

Том 13, № 3 – 2020

ЭКОНОМИКА в промышленности



Ежеквартальный научно-производственный журнал, выходит с 2008 года
2020, Т. 13, № 3(47) – Июль – Сентябрь

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.,
директор, Центральный экономико-математический
институт, 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 Йонгйюу – 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.,
научный руководитель, Центральный экономико-матема-
тический институт, 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. Узиков – 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. Хиоу – 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: И.В. Новикова

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@misys.ru, ecoprom.misis@mail.ru

Подписано в печать 21.09.2020, формат 60×90 1/8.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Печ. л. 17,75. Заказ № 11347

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 регионального стратегирования

Цивилев С.Е.

Кузбасс 2035: национальные интересы и стратегические приоритеты развития 281

Квинт В.Л.

Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего
индустриального региона России 290

Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д., Абрамов В.И., Евдокимов Д.С.

Использование агент-ориентированных моделей для расширения стратегического
функционала ситуационного центра Кузбасса 300

Управление человеческим потенциалом

Новикова И.В., Бойко К.В., Дудовцева Ю.В., Овчинников В.А.

Стратегические приоритеты формирования достойной жизни в Кузбассе 308

Экономика предприятий

Мясков А.В., Алексеев Г.Ф.

Стратегирование преобразований угольной отрасли Кузбасса 318

Власюк Л.И., Сиземов Д.Н., Дмитриева О.В.

Стратегические приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли Кузбасса 328

Пятовский А.А., Садовнича А.В., Чхотуа И.З., Юматов К.В.

Стратегические приоритеты развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности в Кузбассе 339

Экономика природопользования

Шевчук А.В., Панов А.А., Ефимов В.И., Мекуш Г.Е.

Стратегические приоритеты экологического развития Кузбасса на период до 2035 года 348

Брель О.А., Задорожная Г.В., Сасаев Н.И., Егорова А.И.

Стратегирование водных ресурсов Кузбасса 357

Шимко Т.Г., Воронин В.Л., Царев М.А., Брель О.А.

Стратегическое управление водными ресурсами Кузбасса 366

Ткаченко С.Н., Ткаченко И.С., Грибелюк Л.А., Силинина Е.Б.

Стратегирование авангардных физико-химических и биологических технологий
для очистки воды в Кузбассе (технологический аспект) 375

Мидов А.З., Гаврилина Д.Н., Просеков А.Ю.

Стратегирование продовольственной безопасности Кузбасса 389

Финансовое и брендинговое обеспечение регионального развития

Алимурадов М.К., Астапов К.Л., Венгер К.Г., Хабекова М.К.

Роль финансовых институтов в обеспечении реализации стратегических приоритетов Кузбасса 399

Хворостяная А.С., Егорова А.И., Маслов А.А., Колупаева А.В.

Цифровизация стратегического брендинга Кузбасса 409

Материалы, события, комментарии

Просеков А.Ю.

Библиотека «Стратегия Кузбасса» 417

Леухова М.Г.

Профессиональная подготовка стратегических лидеров в Кузбассе 418

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, Honored Fellow
of Higher Education of the Russian Federation, Lomonosov Moscow State
University, Moscow, Russia

Deputy of the Editor-in-Chief: Oleg I. Kalinskii – Dr. Sci. (Econ.), Professor,
Director of the Institute of Industrial Economics, 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 of the Institute of Digital
Technologies and Economics, State Power Engineering University, Kazan,
Russia

Al'bert R. Bakhtizin – Corresponding Member RAS, Dr.Sc. (Econ.),
Professor, Director, Central Economic Mathematical Institute of the
Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

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

Alexei V. Dub – Dr. Sci. (Eng.), Professor, 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, Dean of the 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 – Full Member of the Russian Academy of Sciences,
Dr.Sc. (Phys.-Math.), Professor, Research Director, Central Economic
Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, 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, Lomonosov Moscow State
University, 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-IFAE
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 of the
Russian Academy of Sciences, 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, Deputy Director of the
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.misis@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
术大学莫斯科钢铁合金学院院长, 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合金学院高级研究员, 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合金学院矿学院院长, 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, 经济学博士, 圣彼得堡国立航空航天大学仪器仪表大学, 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合金学院经济系主任, 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
大学莫斯科钢铁合金学院工业管理系教授, 莫斯科市

优素福·约瑟夫·乌格拉拉斯 – 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

阿列克谢·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合金学院院长, 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·斯卡卢佩娃 – 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 regional strategizing

- S.E. Tsivilev*
Kuzbass 2035: National Interests and Strategic
Priorities of the Regional Development 281
- V.L. Kvint*
Theoretical Basis and Methodology of Strategizing
of the Private and Public Sectors of the Kuzbass Region
as a Medial Subsystem of the National Economy ... 290
- V.L. Makarov, A.R. Bakhtizin, E.D. Sushko, V.I. Abramov,
D.S. Evdokimov*
Using Agent-Based Models to Expand Strategic
Functionality of the Kuzbass Situation Centers.... 300

Human resources management

- I.V. Novikova, K.V. Boiko, Iu.V. Dudovtseva,
V.A. Ovchinnikov*
Strategic Priorities of Maintaining Decent Life
in Kuzbass 308

Economics of enterprise

- A.V. Myaskov, G.F. Alekseev*
Strategizing of Transformations
in the Coal Mining Industry of Kuzbass 318
- L.I. Vlasjuk, D.N. Sizemov, O.V. Dmitrieva*
Strategic Priorities of Digital Transformation
of Coal Industry of Kuzbass 328
- A.A. Pyatovskiy, A.V. Sadovnichaya, I.Z. Chkhotua,
K.V. Yumatov*
Strategic Priorities of Development of Tourism
and Exhibition and Fair Activities in Kuzbass 339

Environmental economics

- A.V. Shevchuk, A.A. Panov, V.I. Efimov, G.E. Mekush*
Strategic priorities of the environmental development
of Kuzbass for the period until 2035 348
- O.A. Brel, G.V. Zadorozhnaya, N.I. Sasaev, A.I. Egorova*
Strategizing of Kuzbass Water Resources 357
- T.G. Shimko, V.L. Voronin, M.A. Tsarev, O.A. Brel*
Strategic Water Resources Management of Kuzbass . 366
- S.N. Tkachenko, I.S. Tkachenko, L.A. Gribelyuk,
E.B. Silinina*
Strategizing of Vanguard Physicochemical
and Biological Technologies for Water Treatment
in Kuzbass (Technological Aspect). 375
- A.Z. Midov, D.N. Gavrilina, A.Yu. Prosekov*
Strategizing of Food Security of Kuzbass 389

Financial and branding support for regional development

- M.K. Alimuradov, K.L. Astapov, K.G. Venger,
M.K. Khabekova*
The Role of Financial Institutions in Maintaining
the Realization of Strategic Priorities of Kuzbass .. 399
- A.S. Khvorostyanaya, A.I. Egorova, A.A. Maslov,
A.V. Kolupaeva*
The Kuzbass Region Strategic Branding Digitalization . 409

Materials, events, comments

- A. Yu. Prosekov*
Library «Kuzbass Strategy» 417
- M.G. Leuhova*
Professional Education of Strategic Leaders in Kuzbass 418

区域战略的理论与实践

- S.E. 齐维列夫
库兹巴斯2035年：地区发展的国家利益和战略优先事项 .281
- V.L. 昆特
作为俄罗斯最重要的工业地区 库兹巴斯战略规划的
理论基础和方法 290
- V.L. 马卡罗夫, A.R. 巴赫季津, E.D. 苏施科,
V.I. 阿布拉莫夫, D.S. 叶夫多基莫夫
使用以代理为导向的模型来扩展库兹巴斯情境中心的战
略功能 300

人力资源管理

- I.V. 诺维科娃, K.V. 博伊科, Iu.V. 杜多夫采娃,
V.A. 奥夫钦尼科夫
在库兹巴斯创造体面生活的战略优先事项..... 308

企业经济

- A.V. 米亚斯科夫, G.F. 阿列克谢耶夫
库兹巴斯煤炭工业转型的战略规划 318
- L.I. 弗拉秀克, D.N. 希捷莫夫, O.V. 德米特里耶娃
库兹巴斯煤炭工业数字化转型的战略优先事项 328
- A.A. 皮亚托夫斯基, A.V. 萨多夫尼查亚,
I.Z. 奇侯图阿, K.V. 尤马托夫
在库兹巴斯发展旅游, 会展活动的战略优先事项 339

环境经济学

- A.V. 舍甫丘克, A.A. 帕诺夫, V.I. 叶菲莫夫,
G.E. 梅库什
库兹巴斯至2035年期间环境发展优先事项..... 348
- O.A. 布雷尔, G.V. 扎多罗日娜雅, N.I. 萨萨耶夫,
A.I. 叶戈罗娃
战略规划库兹巴斯水资源..... 357
- T.G. 西姆科, V.L. 沃洛宁, M.A. 察廖夫, O.A. 布雷尔
战略管理库兹巴斯水资源..... 366
- C.N. 特卡琴科, I.S. 特卡琴科, L.A. 格里贝鲁克,
E.B. 西里尼娜
库兹巴斯用于水净化的先进理化和生物技术的战略规划
(技术方面) 375
- A.Z. 米多夫, D.N. 加夫里利娜, A.Yu. 普罗谢科夫
库兹巴斯粮食安全的战略规划 389

为区域发展提供财务和品牌支持

- M.K. 阿里穆拉多夫, K.L. 阿斯塔波夫, K.G. 温格,
M.K. 哈贝科娃
金融机构在确保实施库兹巴斯战略优先事项方面的作用 .390
- A.C. 赫沃斯佳娜娅, A.I. 叶戈罗娃, A.A. 马斯洛夫,
A.V. 科卢帕耶娃
库兹巴斯地区战略品牌形象化 409

材料, 事件, 评论

- A.Yu. 普罗谢科夫
库《库兹巴斯战略》 417
- M.G. 洛霍娃
库兹巴斯地区战略领导人的专业培训 418

Кузбасс 2035: национальные интересы и стратегические приоритеты развития региона

С.Е. Цивилев

губернатор Кемеровской области – Кузбасса
650064, Кемерово, Советский просп., д. 62

Аннотация. В статье рассматриваются стратегические приоритеты и обосновываются конкурентные преимущества Кузбасса, позволяющие повышать качество жизни населения региона и одновременно эффективно реализовывать национальные интересы, локализованные в Кемеровской области, а также региональные интересы. На основе теории стратегии и методологии стратегирования профессора В.Л. Квинта в работе анализируются принятые к реализации стратегические контуры и приоритеты развития региона на период 2035 года и на более длительную перспективу. Основными контурами приоритетов, которые соответствуют национальным и региональным интересам, являются: достойная жизнь кузбассовцев, обеспечение социальной, экологической, экономической и финансовой безопасности, диверсификация экономики, системы жизнеобеспечения населения (водоснабжение и водоотведение), расширение и углубления внешнеэкономических связей на основе развития новых отраслей экономики и преобразование Кузбасса в транспортный центр и хаб Сибири, развитие международной кооперации и трансграничных культурно-туристических связей, трансформация образовательного и научного потенциала региона в соответствии с выдвинутыми приоритетами его развития. Рассмотрено воздействие глобального тренда – цифровизация – на перспективы развития производительных сил Кемеровской области-Кузбасса.

Ключевые слова: стратегия, стратегирование, Кузбасс, национальные интересы, стратегические приоритеты, качество жизни, цифровизация

Для цитирования: Цивилев С.Е. Кузбасс 2035: национальные интересы и стратегические приоритеты развития региона. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 281–289. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-281-289

Kuzbass 2035: National Interests and Strategic Priorities of the Regional Development

S.E.Tsivilev

Governor of the Kemerovo region – Kuzbass,
62, Sovetskiy avenue, Kemerovo

Abstract. The author examines strategic priorities and establishes the competitive advantages of the Kuzbass region, which make it possible to increase the quality of life for the local people in the region, and at the same time to perform an efficient implementation of both regional and national interests located within the Kemerovo region. Using Dr. Vladimir L. Kvint's theory of strategy and methodology of strategizing, the author analyzes the strategic framework and priorities of the region's development through the year 2035 and beyond. The basic priorities which conform to the national and regional interests of the region, are a decent quality of life for the Kuzbass people, maintaining ecological, economic and financial security, diversification of the economy, maintenance of the life-sustaining water supply and drainage system, expansion and intensification of foreign economic relations as a result of the development of new industries in the region, as well as the transformation of the Kuzbass region into the transport center and hub of Siberia; the development of international cooperation and cross-border cultural and tourist links, transformation of educational and scientific potential of the region in accordance with its development priorities. In addition, the author studies the influence of digitalization as a global trend on the opportunities for the development of productive forces in the Kuzbass region.

Keywords: strategy, strategizing, Kuzbass, national interests, strategic priorities, life quality, digitalization

For citation: Tsivilev S.E. Kuzbass 2035: National Interests and Strategic Priorities of the Regional Development. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 281–289. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-281-289

Кузбасс 2035:地区发展的国家利益和战略优先事项

齐维列夫·谢·叶

克麦罗沃州-库兹巴斯州长，
克麦罗沃市，苏维埃大街62号

简评：本文分析研究了战略优先事项，并论证了库兹巴斯的竞争优势，这使能够改善该地区居民的生活质量，同时有效地实现克麦罗沃地区本地化的国家利益以及地区利益。基于昆特·弗·利教授的战略理论和方法论，文章分析了已经制定并即将实施的该地区在2035年期间和更长期发展的战略纲要和优先事项。与国家地区利益相对应的优先事项的主要架构是：库兹巴斯居民体面的生活，确保社会、环境、经济和金融安全，经济多样化，生命支持系统（供水和排水），在新的经济领域发展的基础上扩大和深化对外经济关系和将库兹巴斯转变为西伯利亚的交通中心和枢纽，发展国际合作和跨境文化和旅游交流合作，根据该地区的发展优先事项，转变该地区的教育和科学潜力。研究了数字化全球趋势对克麦罗沃地区-库兹巴斯生产力发展前景的影响。

关键词：战略，战略规化，库兹巴斯，国家利益，战略优先事项，生活质量，数字化

Введение

Усиливающиеся в течение XX–XXI вв. тренды глобализации и международной экономической интеграции ни в коем случае не привели к ослаблению значимости национальных экономик и более того, интенсифицировали, как это особенно ярко проявилось в последние десятилетия, тренды экономического национализма и регионализации внутригосударственных социально-экономических систем. Это объясняется тем, что национальные интересы государства в конечном счете находят свое материальное и интеллектуальное воплощение на территориях конкретных регионов, и чем мощнее регион экономически, чем выше уровень жизни в регионе, тем в большей степени национальная экономика любой страны реализует свои интересы и приоритеты на данных территориях. Именно одним из таких регионов, в котором сфокусированы многие национальные интересы и приоритеты индустриальной стратегии России, является Кемеровская область – Кузбасс. При этом степень эффективности реализации национальных, а также

региональных интересов самого Кузбасса и корпоративных приоритетов хозяйствующих субъектов, функционирующих на его территории, должна определяться уровнем и качеством жизни населения Кемеровской области и степенью удовлетворенности их материальных и духовных потребностей.

Кузбасс в 2021 году празднует знаменательный 300-летний юбилей. За столь короткий по историческим меркам период этот российский регион прошел выдающийся путь от малозаселенной и слабо развитой провинции до одного из главных индустриальных центров России, в котором прогрессивное производство сочетается с высоким уровнем и качеством жизни населения.

На рубеже своего трехсотлетия Кузбасс имеет все необходимые стартовые условия для ускорения социально-экономического развития. Именно для выбора и достижения ориентиров нового процветания, селекции конкурентных преимуществ, имеющихся в регионе, и тех, которые требуют опережающего развития, было принято решение о разработке стратегии

социально-экономического развития Кузбасса на следующие 15 лет. Оценивая перспективы дальнейшего развития, руководство Кузбасса пришло к выводу о необходимости немедленного начала разработки долгосрочной стратегии развития, но осуществить эту работу было решено в 2 этапа. На первом из них нужно было разработать силами самих кузбассовцев – профессиональных экономистов, инженеров, технологов и руководителей – первый стратегический сценарий развития. Такая работа была осуществлена тысячей местных специалистов и экспертов за 5 месяцев. Однако руководству региона продолжали поступать многочисленные предложения, требующие дальнейшего учета в уже намеченном варианте социально-экономического развития. Созревало понимание, что принятие столь важного и долгосрочного документа, как Стратегия региона, предопределяющего жизнь сотен тысяч людей, требует привлечения к участию в этой работе профессионалов стратегирования. Руководство Кузбасса приняло решение обратиться в главный учебно-научный центр России – Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. Для разработки новой Стратегии социально-экономического развития Кузбасса до 2035 года была приглашена команда профессионалов Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ (ЦСИ МГУ) под руководством крупного исследователя и практика стратегирования В.Л. Квинта [1]. На стадии предварительного изучения экономического и социального комплекса Кузбасса, начиная с мая 2019 г., были проанализированы и в некоторой степени использованы предложения лидеров и руководителей Кузбасса, ученых, профессионалов и специалистов из Кемеровской области. Сотрудники различных профильных учреждений и правительства региона, руководители и ведущие специалисты предприятий и научно-исследовательских институтов Кузбасса внесли полезные предложения, позволившие ученым ЦСИ МГУ сформулировать представленные оценки, рекомендации и выводы, выявить и учесть объективные экономические, социальные, экологические интересы и тренды, в наибольшей степени воздействующие на перспективы развития Кемеровской области.

Реализация национальных и региональных интересов Кузбасса на основе его конкурентных преимуществ

В процессе выбора главных направлений дальнейшего развития Кузбасса были учтены те

национальные и региональные интересы и ценности, а также конкурентные преимущества, которые в значительной степени уже реализуются через функционирование инновационных предприятий и организаций региона. Именно наличие этих конкурентных преимуществ оказало существенное влияние на обоснование и выбор разработчиками Стратегии новых стратегических приоритетов Кузбасса и позволяет усилить эффективность деятельности региона по реализации национальных интересов, локализованных в Сибири. Особое значение на выбор главных направлений стратегического развития Кузбасса оказывают, прежде всего, имеющиеся конкурентные преимущества в сфере образования и в целом формирования человеческого потенциала. Среди них, в первую очередь, можно назвать следующие:

- Опорные школы Российской академии наук (3 лицея).
 - Президентское кадетское училище [2].
 - Кадетские школы-интернаты МЧС и полиции.
 - Детские технопарки «Кванториум42» [3].
 - Кузбасский центр по работе с одаренными детьми [4].
 - Центры для одаренных школьников региона «Интеллектуал КемГУ» [5], «УникУМ» [6], «Трамплин» [7].
 - Опорный вуз Кузбасса – Кемеровский государственный университет.
 - Научно-образовательный центр мирового уровня «Кузбасс» [8].
 - Центр опережающей профессиональной подготовки Кузбасса [9].
 - Сибирский кластер искусств [10].
 - Школы олимпийского резерва.
 - Спортивно-туристический комплекс Шерегеш [11].
 - Кузбасский региональный институт развития профессионального образования [12].
 - Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования [13].
 - Президентская программа подготовки управленческих кадров в Кузбассе [14] и другие.
- Также в Кузбассе осуществляется большое количество проектов, направленных на разностороннее развитие личности, удовлетворение на высоком уровне социальных потребностей жителей и гостей региона:
- Национальный чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) [15].
 - Стратегическая инициатива «Кадры будущего для регионов» [16].

- Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» [17].
- Федеральный проект «Современная школа»
- Региональный проект «Кадры для цифровой экономики»
- Информационная система «Электронная школа 2.0».
- Профориентационный портал «Профориентир» [18].
- Региональная геоинформационная система (РГИС) «Кузбасс» [19].
- Комплексная площадка для развития студенческого самоуправления в профессиональных образовательных организациях «Время первых» (региональный форум, школа актива студентов «Активизация», Акселератор социально-значимых проектов студентов Кузбасса [20].
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» [21].
- Федеральный проект «Молодые профессионалы».
- Федеральный проект «Учитель будущего».
- Консорциум «Вернадский – Кузбасс».
- Региональный профориентационный проект «Сто дорог – одна моя» [22].
- Образовательный проект «Юные звезды Кузбасса» [23].
- Федеральный проект «Билет в будущее» [24].
- Региональный управленческий конкурс «Профессиональная команда-2035. Кадры для Кузбасса» [25].
- Региональный проект «Моя новая школа».

Вышеназванные конкурентные преимущества в сфере развития человеческого потенциала и преобразование социальной среды Кузбасса позволят с наибольшей эффективностью реализовывать конкурентные преимущества региона во всех отраслях его экономики. Кузбасс – это регион стратегических возможностей не только для его жителей, но и для России в целом, которые проявляются в следующем:

- Крупнейшая в России ресурсная и развитая индустриальная база угольно-химического промышленного комплекса. Доказанные запасы угля в Кузбассе составляют пять процентов мировых, а ежегодная добыча каменного угля превышает 180 млн т;
- Высокотехнологичная индустрия металлургического производства. В Кемеровской области действуют крупнейшие в России предприятия цветной (Новокузнецкий алюми-

евый завод) и черной металлургии (площадка рельсового проката ЗСМК, Западно-Сибирский металлургический комбинат, завод «Кузнецкие ферросплавы» в Новокузнецке, Анжеро-Судженский филиал ОАО «Кузнецкие ферросплавы», Гурьевский металлургический завод). Ресурсная база металлургических производств также обеспечивается за счет разведанных и активно разрабатываемых в Кузбассе запасов руды (Анжеро-Судженский рудник; ресурсная база Российского межотраслевого холдинга СИБПЛАЗ, Темиртауское месторождение, Шерегешское месторождение, Казское месторождение, Таштагольское месторождение);

- Развитая тяжелая индустрия: доля промышленности в валовом региональном продукте составляет более 50 %. Кемеровское ОАО «Азот» – крупнейшее химическое предприятие Западной Сибири;

- Огромный сырьевой потенциал: на территории Кемеровской области детально разведано и поставлено на Государственный баланс около 500 месторождений различных полезных ископаемых;

- Обширные сельскохозяйственные территории, обладающие потенциалом развития современных агропромышленных производств;

- Наличие крупных агропромышленных и пищевых комплексов, сформировавших и поддерживающих успешные бренды. Предприятия агропромышленного комплекса Кемеровской области обеспечивают население хлебом, яйцом, картофелем на 100 %, молоком – на 62 %, мясом – на 48 %. В Кузбассе действуют 12 организаций по племенному животноводству. В регионе активно развиваются свиноводство, птицеводство и рыбное хозяйство;

- Интенсификация процессов внедрения современных технологий в традиционные отрасли промышленности Кузбасса, таких как развитие угольной химии и производство водорода;

- Развитая транспортная инфраструктура: по территории Кузбасса проходят участки железнодорожных магистралей широтного направления международного значения: Транссибирская железнодорожная магистраль на севере, Южно-Сибирская – на юге. Крупнейшие железнодорожные узлы – Мариинск, Тайга, Юрга, Топки, Белово-Артышта, Новокузнецк. Область имеет прямое железнодорожное сообщение со всеми регионами страны. Действуют 3 аэропорта: в городе Кемерово (статус международного с 1998 года), в городе Новокузнецке (статус международно-

го с 2012 года) и в городе Таштаголе (аэропорт местного значения);

- Выгодное географическое положение, формирующее потенциал развития торгово-экономических отношений как с соседними регионами Сибири, так и с зарубежными рынками (в том числе крупнейшего мирового потребителя сырья и продукции различных отраслей – Китая) посредством интеграции в международные транспортные системы, проходящие и строящиеся по территории Кузбасса;

- Экспортная ориентированность: в 2019 г. внешнеэкономические связи развивались со 109 странами мира. На экспорт отправлялось свыше 50 % добываемого угля и производимой металлургической и химической продукции;

- Высокий потенциал развития наукоемких производств, сформированный как высшими учебными заведениями Кузбасса, так и научно-производственной базой крупнейших компаний региона;

- Финансово-банковская система, обладающая потенциалом развития в соответствии с принятыми к реализации стратегическими приоритетами;

- Высокий уровень энергетической обеспеченности производств и коммунального хозяйства региона;

- Инициатива НОЦ-Кузбасс «Чистый уголь – зеленый Кузбасс» [26];

- Богатый туристско-рекреационный потенциал, позволяющий развивать на территории области различные виды туризма: от горнолыжного до экологического.

Стратегические контуры приоритетов развития Кузбасса

На основе определения наиболее влияющих на развитие Кузбасса глобальных, национальных и региональных трендов и интересов, а также выявления и детального анализа конкурентных преимуществ Кемеровской области Центром стратегических исследований ИМИСС МГУ были разработаны и согласованы с руководством региона следующие контуры и приоритеты Стратегии Кузбасса 2035:

1. Контур «КУЗБАСС – РЕГИОН ДОСТОЙНОЙ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ!» включает в себя:

- Приоритет 1.** Кузбасс – Центр профессионального превосходства.

- Приоритет 2.** Кузбасс – Центр высокого качества жизни населения.

- Приоритет 3.** Кузбасс – Центр достойного труда.

- Приоритет 4.** Кузбасс – Центр новых компетенций и рабочих мест зеленой экономики.

2. Контур «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КУЗБАССА» включает:

- Приоритет 1.** Стратегирование продовольственной безопасности Кузбасса (обеспечение продуктовой безопасности Кузбасса в устойчивых условиях и в чрезвычайные периоды, создание стратегического резерва пресной воды в Кузбассе).

- Приоритет 2.** Стратегирование экологической безопасности Кузбасса (стратегирование снижения загрязнения окружающей среды на территории Кемеровской области – Кузбасса, стратегирование бережного и рационального использования лесов; преодоление последствий экстенсивной модели лесопользования, обоснование стратегической целесообразности создания Фонда рекультивации земель Кузбасса, стратегирование развития экологического машиностроения в Кузбассе).

- Приоритет 3.** Стратегирование информационной и финансовой безопасности в условиях цифровизации Кемеровской области (технологическая и финансовая безопасность, контроль воздушного пространства, интегрированные интеллектуальные системы безопасности, создание цифрового центра принятия решений).

3. Контур «СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ЭКОНОМИКИ КУЗБАССА» включает:

- Приоритет 1.** Полезные ископаемые – основа развития приоритетных отраслей промышленности Кузбасса.

- Приоритет 2.** Стратегические преобразования угольно-промышленного комплекса Кузбасса.

- Приоритет 3.** Стратегическая модернизация проходческого и добычного оборудования на предприятиях угольного комплекса Кузбасса.

- Приоритет 4.** Стратегирование модернизации химической промышленности Кузбасса.

- Приоритет 5.** Стратегирование формирования новых зеленых отраслей и производств Кузбасса.

- Приоритет 6.** Стратегирование развития водородной энергетики Кузбасса.

- Приоритет 7.** Стратегирование обеспечения природным газом населения и предприятий региона.

- Приоритет 8.** Стратегические преобразования агропромышленного комплекса Кузбасса.

- Приоритет 9.** Стратегические преобразования туризма, выставочно-ярмарочной деятель-

ности и международных культурных связей (притяжение талантливых людей, всесезонный отдых и досуг, спортивный туризм)

Приоритет 10. Стратегирование развития городской инфраструктуры и создание благоприятной городской среды (в том числе в моногородах).

Приоритет 11. Стратегическое развитие внутрирегиональной транспортной системы Кузбасса.

Приоритет 12. Стратегическое развитие железнодорожного транспорта Кузбасса и высокоскоростных магистралей национальной стратегической значимости.

4. Контур «СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ КУЗБАССА (ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)» содержит:

Приоритет 1. Обеспечение Кузбасса безопасными и эффективными источниками водоснабжения.

Приоритет 2. Актуализация схем водоснабжения и водоотведения всех городов и муниципальных образований Кузбасса.

Приоритет 3. Повышение надежности и бесперебойности функционирования систем водоснабжения и водоотведения Кузбасса

Приоритет 4. Повышение энергоэффективности работы систем водоснабжения и водоотведения Кузбасса.

Приоритет 5. Модернизация контроля качества воды и сточных вод в централизованных и нецентрализованных системах водоснабжения и водоотведения Кузбасса.

Приоритет 6. Применение наилучших доступных технологий в системах водоснабжения и водоотведения Кузбасса.

Приоритет 7. Стратегирование системы водоснабжения и водоотведения Кузбасса на основе «Цифрового водоканала».

Приоритет 8. Повышение экологической ответственности абонентов систем водоснабжения и водоотведения – предприятий, организаций и населения Кузбасса.

5. Контур «СТРАТЕГИРОВАНИЕ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИХ, НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ, КУЛЬТУРНЫХ И СПОРТИВНЫХ СВЯЗЕЙ И РАЗВИТИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ КООПЕРАЦИИ» включает:

Приоритет 1. Преобразование Кузбасса в торговый центр и хаб Сибири.

Приоритет 2. Создание «Торгового Дома Кузбасса», электронной платформы

«KuzbassTrade» и геоинформационной платформы «KuzbassInvest».

Приоритет 3. Формирование глобального стратегического бренда Кузбасса.

6. Контур «СТРАТЕГИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КУЗБАССА И ЦИФРОВИЗАЦИИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ» включает:

Приоритет 1. Развитие цифровых технологий в экономике Кузбасса

Приоритет 2. Эффективное участие Кузбасса в федеральном проекте «Цифровой Обь-Иртышский бассейн».

Приоритет 3. Развитие ситуационных центров в системе цифрового потенциала Кемеровской области – Кузбасса.

Приоритет 4. Применение в ситуационных центрах Кузбасса прогнозных и стратегических механизмов имитационного моделирования.

7. Контур «СТРАТЕГИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ СИСТЕМЫ КУЗБАССА» содержит:

Приоритет 1. Трансформация финансовой системы и авангардных финансовых институтов развития

Приоритет 2. Развитие рынка ценных бумаг в Кузбассе.

Принятые приоритеты являются крайне амбициозными и прорывными по целому ряду направлений. Их реализация потребует привлечения существенных материальных, трудовых, финансовых и инфраструктурных ресурсов. Необходимо обеспечивать концентрацию имеющихся и привлекаемых в регион дополнительных ресурсов исключительно на тех приоритетах, которые приняты в Стратегии. Крупномасштабные проекты, связанные с диверсификацией экономической системы Кузбасса и строительством объектов внутри- и межрегиональной транспортной инфраструктуры целесообразно финансировать как из федерального бюджета (в той части, которая обеспечит безусловную реализацию прежде всего национальных интересов России, сконцентрированных в Кемеровской области), так и за счет внутренних ресурсов региона. Эти ресурсы создаются и накапливаются как предприятиями Кузбасса, так и сбережениями населения. Эффективная трансформация накоплений в инвестиционные ресурсы является одной из важнейших задач в процессах формирования регионального рынка инновационной направленности, призванной способствовать повышению качества жизни людей. Развитая реги-

ональная финансово-инвестиционная система, включающая институты внебиржевой и биржевой торговли долговыми и долевыми ценными бумагами предприятий Кемеровской области-Кузбасса, приведет к существенному повышению эффективности инвестиционной деятельности в течение стратегируемого периода и в дальнейшей перспективе. Это позволит региону в меньшей степени ориентироваться на софинансирование из федерального бюджета. Важным решением для реализации крупных инфраструктурных проектов должна стать также эмиссия региональных целевых инфраструктурных облигаций. Они позволят привлекать как внутрирегиональные, так и внешние инвестиции целевого характера.

Заключение

Реализация приоритетных направлений социально-экономического преобразования Кузбасса должна обеспечить новое качество жизни населения региона. В целом Стратегия ориентирована на усиление привлекательности Кузбасса для людей разных возрастов, в том числе на основе формирования благоприятной среды для реализации всех граней человеческого потенциала. Стратегия призвана повысить материальную и интеллектуальную удовлетворенность жителей и гостей Кузбасса качеством культурной, образовательной среды, высоким развитием сферы здравоохранения и жилищно-бытового обслуживания. Особое внимание в Стратегии концентрируется на улучшении качества окружающей среды, потребляемой воды и продуктов питания, производимых в регионе. Все эти значительные преобразования в жизни населения Кемеровской области станут возможными лишь на основе последовательной и неуклонной реализации заложенных в Стратегии кардинальных преобразований многоотраслевой и диверсифицированной экономики Кузбасса. Это потребует последовательных и многолетних усилий лидеров Кузбасса на региональном, муниципальном и корпоративных уровнях в процессе долгосрочной реализации Стратегии. В конечном счете реализация Стратегии превратит Кузбасс в лидеры инновационного технологического развития не только индустрии России, но и укрепит его позиции как центра прорывных инициатив, нового кластера международного туризма Сибири, национального транспортно-логистического хаба, связывающего западные и южные районы России как с Северным морским путем, так и с Китаем. Основная цель всех этих преобразо-

ваний – Человек и повышение качества жизни кузбассовцев.

Библиографический список

1. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.
2. Президентское кадетское училище. URL: <http://kempku.mil.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
3. Научно-образовательный центр мирового уровня «Кузбасс». URL: <https://xn--42-bmce4b.xn--p1ai/> (дата обращения: 23.07.2020).
4. Центр опережающей подготовки Кузбасса. URL: <https://copp42.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
5. Сибирский кластер искусств. URL: <http://mincult-kuzbass.ru/kultura-i-iskusstvo/sibirskiy-klaster-iskusstv/> (дата обращения: 23.07.2020).
6. Спортивно-туристический комплекс Шерегеш. URL: <http://www.sheregesh.su/> (дата обращения: 23.07.2020).
7. Кузбасский региональный институт развития профессионального образования. URL: <http://www.krirpo.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
8. Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования. URL: <https://ipk.kuz-edu.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
9. Президентская программа подготовки управленческих кадров в Кузбассе. URL: <https://pprog42.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
10. Кванториум 42. URL: <https://www.kvantorium42.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
11. Кузбасский центр по работе с одаренными детьми. URL: <http://kemsirius.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).
12. «Интеллектуал КемГУ». URL: <https://kemsu.ru/university/structure/institutes/institute-of-professional-orientation/center-of-children-creativity/> (дата обращения: 23.07.2020).
13. Центр детского научного и инженерно-технического творчества при КузГТУ «УникУм». URL: <https://www.kuzstu.ru/the-applicant/scientific-educational-center-preinitarray-training/scientific-educational-center-preinitarray-training.php> (дата обращения: 23.07.2020).
14. Центр детского научного и инженерно-технического творчества «Трамплин». URL:

<https://lk4.ru/tramplin/> (дата обращения: 23.07.2020).

15. «Молодые профессионалы». URL: <https://worldskills.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).

16. «Кадры будущего для регионов». URL: <https://mob-edu.ru/projects/meo-kadry-budushhego-dlya-regionov/> (дата обращения: 23.07.2020).

17. Федеральный проект «Цифровая образовательная среда». Электронная школа 2.0. URL: <https://futerussia.gov.ru/cifrova-obrazovatelnaa-sreda> (дата обращения: 23.07.2020).

18. Профориентационный портал «Профориентир». URL: <http://proforientir42.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).

19. Министерство цифрового развития и связи Кузбасса. URL: <https://digital42.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).

20. Акселератор социально-значимых проектов студентов Кузбасса. URL: <https://omfvr.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).

21. Федеральный проект «Успех каждого ребенка». URL: <https://futerussia.gov.ru/uspeh-kazdogo-rebenka> (дата обращения: 23.07.2020).

22. Проект «Сто дорог – одна моя». URL: <http://proforientir42.ru/proekty/sto-dorog-odna-moya/> (дата обращения: 23.07.2020).

23. Образовательный проект «Юные звезды Кузбасса». URL: <https://odt-kuzbass.ru/uchastvuj-i-pobezhdaj/yunye-zvezdy-kuzbassa.html> (дата обращения: 23.07.2020).

24. Инициатива «Билет в будущее». URL: <http://proforientir42.ru/proekty/bilet-v-budushhee/> (дата обращения: 23.07.2020).

25. «Профессиональная команда – 2035. Кадры для Кузбасса». URL: <http://komanda2035.ru/> (дата обращения: 23.07.2020).

26. «Чистый уголь – зеленый Кузбасс». URL: <http://kuzbass85.ru/2019/08/23/chistyj-ugol-zelenyj-kuzbass/> (дата обращения: 23.07.2020).

References

1. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

2. Presidential Cadet School Available at: <http://kempku.mil.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

3. World-Class Research and Academic Centre “Kuzbass”. Available at: <https://xn--42-bmce4b.xn--p1ai/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

4. Center for advanced professional training of Kuzbass. Available at: <https://copp42.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

5. Siberian art cluster. Available at: <http://mincult-kuzbass.ru/kultura-iskusstvo/sibirskiy-klaster-iskusstv/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

6. Sports and tourist complex Sheregesh. Available at: <http://www.sheregesh.su/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

7. Kuzbass Regional Institute for the Development of Professional Education. Available at: <http://www.krirpo.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

8. Kuzbass Regional Institute for Advanced Studies and Retraining of Educators. Available at: <https://ipk.kuz-edu.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

9. Presidential program for training management personnel in Kuzbass. Available at: <https://pprog42.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

10. Kvantorium 42. Available at: <https://www.kvantorium42.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

11. Kuzbass center for work with gifted children. Available at: <http://kemsirius.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

12. “Intellectual KemGU”. Available at: <https://kemsu.ru/university/structure/institutes/institute-of-professional-orientation/center-of-children-creativity/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

13. Center for Children’s Scientific and Engineering Creativity at KuzGTU «UnikUm». Available at: <https://www.kuzstu.ru/the-applicant/scientific-educational-center-preinitarray-training/scientific-educational-center-preinitarray-training.php> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

14. Center for children’s scientific and engineering creativity “Tramplin”. Available at: <https://lk4.ru/tramplin/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

15. “Molodye professionaly”. Available at: <https://worldskills.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

16. “Personnel of the future for regions”. Available at: <https://mob-edu.ru/projects/meo-kadry-budushhego-dlya-regionov/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

17. Federal project “Digital educational environment”. Electronic school 2.0. Available at: <https://futerussia.gov.ru/cifrova-obrazovatelnaa-sreda> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

18. Vocational guidance portal “Proforientir”. Available at: <http://proforientir42.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

19. Ministry of Digital Development and Communications of Kuzbass. Available at: <https://digital42.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

20. Accelerator of socially significant projects of students of Kuzbass. Available at: <https://omfvp.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

21. Federal project “Success of every child”. Available at: <https://futuresrussia.gov.ru/uspeh-kazdogo-rebenka> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

22. Project “One Hundred Roads – One Mine”. Available at: <http://proforientir42.ru/proekty/>

sto-dorog-odna-moya/ (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

23. Educational project “Young stars of Kuzbass”. Available at: <https://odt-kuzbass.ru/uchastvuj-i-pobezhdaj/yunye-zvezdy-kuzbassa.html> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

24. Ticket to the Future Initiative. Available at: <http://proforientir42.ru/proekty/bilet-v-budushhee/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

25. “Professional team – 2035. Personnel for Kuzbass”. Available at: <http://komanda2035.ru/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

26. “Clean coal – Green Kuzbass”. Available at: <http://kuzbass85.ru/2019/08/23/chistyj-ugol-zelenyj-kuzbass/> (accessed: 23.07.2020). (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Цивилев Сергей Евгеньевич – губернатор Кемеровской области – Кузбасса, postmaster@ako.ru, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 62

Sergey E. Tsivilev – Governor of the Kemerovo Region – Kuzbass, postmaster@ako.ru, 62 Sovetskiy avenue, Kemerovo 650064, Russia

Поступила в редакцию 20.08.2020 г.; после доработки 09.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России

В.Л. Квинт

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1

Аннотация. В связи с возрастанием роли регионов в национальных социально-экономических системах в статье обосновываются теоретические положения и методология стратегирования региона как срединной подсистемы народного хозяйства. Сущностно, стратегия регионального развития всегда носит социально-экономический характер и призвана быть сфокусированной на повышении материального, духовного и интеллектуального качества жизни населения. Разработка стратегий срединного уровня, которые с одной стороны должны реализовывать стратегии более высокой политической, хозяйственной или военной страты, а с другой стороны иметь значительное воздействие на формирование стратегий объектов стратегирования более низкого уровня, является наиболее сложной практической задачей. Отсутствие или слабая обоснованность региональных стратегий снижает эффективность как национальных, так и корпоративных и муниципальных стратегий. Доказывается целесообразность анализа возможностей и угроз, внутренней среды объекта стратегирования на основе OTSW-анализа, а не SWOT-анализа. В региональных стратегиях человек, создание условий для его интеллектуального, эмоционального развития и материального благополучия, объективно являются главным и конечным ориентиром всех стратегических преобразований. Предложенная методология позволила обосновать важнейшие стратегические приоритеты Кузбасса, обязательно обеспеченные конкурентными преимуществами, систематизировать приоритеты в контуры, обосновать их инвестиционную емкость по крупным временным периодам и дать оценку общественной и экономической (преимущественно бюджетной) эффективности.

Ключевые слова: стратегия, стратегирование, приоритеты, конкурентные преимущества, срединный регион, прогноз, Кузбасс

Для цитирования: Квинт В.Л. Теоретические основы и методология стратегирования Кузбасса как важнейшего индустриального региона России. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 290–299. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-290-299

Theoretical basis and methodology of strategizing of the private and public sectors of the Kuzbass region as a medial subsystem of the national economy

Vladimir L. Kvint

Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Abstract. In connection with the growing role of the regions in national socio-economic systems, the article puts forth the theoretical basis and methodology of strategizing for the development of both the private and public sectors of the region as a medial subsystem of the national economy. Essentially, the strategy of regional development is always of a socio-economic nature and is designed to be focused on improving the material, spiritual and intellectual quality of life of the population. The development of all-encompassing regional umbrella strategies which, on the one hand, must implement the strategies of a higher political, economic or military stratum, and, on the other hand, have a significant impact on the formation of strategies for strategic objects of a lower level, is the most difficult practical task. The absence or weak substantiation of regional strategies, reduces the effectiveness of both national and corporate and municipal strategies. The expediency of analyzing opportunities and threats as it pertains to the internal environment of the strategized object,

based on an OTSW analysis, versus a SWOT analysis, is proven. Creating conditions for the intellectual and emotional development of the individual, and his material well-being, is discussed as the main objective of all strategizing and its resulting transformations. The proposed methodology made it possible to discern and pursue the strategic priorities of the Kuzbass region, that have the most competitive advantages, to systematize and draw the contours of the priorities, to justify the investment capacity as it pertains to each priority, over long periods of time, and to assess their social and economic efficiency, mainly for the purposes of the regional public budget.

Keywords: strategy, strategizing, priorities, competitive advantages, medial region, forecast, Kuzbass

For citation: Kvint V.L. Theoretical basis and methodology of strategizing of the private and public sectors of the Kuzbass region as a medial subsystem of the national economy. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 290–299. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-290-299

作为俄罗斯最重要的工业地区 库兹巴斯战略规划的理论基础和方法

昆特 V.L.

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，119991，莫斯科，列宁山1号

简评. 鉴于地区在国家社会和经济体系中的作用不断提高，文章阐述了作为国民经济中间子系统的地区战略规划的理论原理和方法。本质上，地区发展战略始终具有社会和经济特征，应侧重于改善人们的物质、精神和智力生活的质量。制定中级战略，使其一方面必须实施更高层次的国家政治、经济或军事战略，另一方面对相对较低层次的战略规划目标的战略形成产生重大影响，这是最困难的实际任务。缺乏地区战略或薄弱的地区战略会降低国家战略以及公司和市政战略的效果。文章证明了分析机会和威胁以及使用OTSW-分析方法而非SWOT-分析方法分析战略规划对象内部环境的合理性。在地区战略中，人和为人的智力、情感发展以及物质福祉创造条件，客观上是所有战略转换的主要和最终目标。文章建议的方法使我们能够论证库兹巴斯最重要的必须有竞争优势保障的战略优先事项，将优先事项系统化为示意图，论证其在较长时期内的投资规模，并评估其社会和经济（主要是预算）效益。

关键词：战略，战略规划，优先事项，竞争优势，中间地区，预测，库兹巴斯。

Теоретические основы и методология стратегирования развития Кузбасса

Теория стратегии является фундаментальной основой построения эффективных практических стратегий и на их основе достижения успеха любого стратегируемого объекта. Теорию стратегии трансформирует в победную практическую стратегию методология стратегирования. Чем в большей степени методология стратегирования отражает законы, постулаты и принципы теории стратегии, тем более успешно достижение намеченных в практической стратегии конечных ориентиров (*Основные теоретические и методологические положения, использованные при разработке данной стратегии, изложены, прежде всего в нескольких монографиях автора данной статьи [1–3]*). Практические стратегии, тем не менее, разрабатываются или теоретически должны строиться ни непосредственно на методологии,

а на сформулированных на основе теории и методологии методиках и методических указаниях, в которых более подробно и детально прописаны процедуры, формы и методы, стадии и этапы разработки и реализации стратегии применительно к конкретным условиям внешней и внутренней среды объекта стратегирования. Таким образом, теория стратегии на пути к социальному использованию и преобразованию на ее основе практики, вначале трансформируется в методологию, а уже общая методология конкретизируется в методики и методические указания, предопределяемые наиболее сущностными и специфическими характеристиками объекта стратегирования. Именно научно и методологически обоснованные методические указания должны использоваться в практике стратегирования на всех этапах стадий разработки и реализации конкретной стратегии. Однако такой плодотворный и перспективный под-

ход к разработке стратегий в реальности используется крайне редко в силу нескольких причин, среди которых наиболее характерными являются низкая профессиональная подготовленность и даже информированность разработчиков стратегии, то есть недостаточная осведомленность о теоретически и методологически обоснованной практике стратегирования. К сожалению, практика стратегирования, в подавляющей степени, представляет собой череду попыток превратить суетливые желания (в лучшем случае опыт, а в худшем случае необоснованные и необеспеченные ресурсами амбиции) в грандиозный успех. Самая же главная опасность в процессах реализации и воплощении в реальность таких «стратегических» решений заключается в том, что огромные усилия и ресурсы, и что особенно опасно, задействованный энтузиазм коллективов и масс, нацелены на необоснованные цели, путь к которым, а тем более их достижение ведут к большим и даже глобальным поражениям и катастрофам. Стремление к ошибочным ориентирам, декларируемым, а не к обоснованным и рассчитанным целевым показателям – главная характеристика псевдо-стратегий, не имеющих под собой теоретических и методологических оснований; при разработке таких стратегий не используются верные методики и методические указания. В лучшем случае псевдо-поводырем, штурманом на пути к необоснованным ориентирам таких «стратегий» выступает «здравый смысл», носители которого уверены, что не нуждаются ни в каких методологиях, а тем более в теоретических обоснованиях, выдвинутых ими ориентиров.

В свете изложенного выше, разработка стратегий срединного уровня, которые с одной стороны должны реализовывать стратегии более высокой политической, хозяйственной или военной страты, а с другой стороны иметь значительное воздействие на формирование стратегий объектов стратегирования более низкого уровня, является наиболее сложной практической задачей. Нужно знать и уметь использовать теоретические и методологические основы анализа вышестоящих стратегий для реализации выдвинутых в них ориентиров в масштабе управления срединным объектом. При осуществлении этой деятельности нужно понимать и уметь использовать теорию стратегии и методологию стратегирования для обоснования таких приоритетов развития данного срединного объекта, которые бы способствовали реализации интересов вышестоящего объекта управления, затем собственных интересов и, в тоже время, в наибольшей степени содейство-

вали воплощению в жизнь интересов нижестоящих объектов и субъектов властных, управленческих и хозяйственных полномочий.

В конечном счете гармонизация на уровне срединного объекта стратегирования интересов иерархически связанных систем и подсистем стратегирования – вышестоящих и нижестоящих – ведет к воплощению в жизнь ценностей и чаяний коллективов и обществ.

Изложенное выше позволяет осознать значимость и роль региональных – срединных стратегий в реализации интересов населения стран, регионов и коллективов хозяйствующих объектов не только локализованных на территории непосредственной реализации данной стратегии. Региональная стратегия прежде всего призвана реализовывать интересы населения страны и приоритеты национальной значимости, локализованные в данном регионе. Одновременно региональные стратегии способствуют повышению эффективности разработки и степени реализации как локальных (городских, муниципальных), так и корпоративных стратегий всех хозяйствующих объектов (вне зависимости от их формы собственности), связанных с деятельностью данного региона.

Обоснованный методологический подход к формированию региональных стратегий показывает как особую ответственность их разработчиков, так и значимость воплощения таких стратегий в реальность. Отсутствие региональных стратегий, а в еще большей степени разработка неэффективных, ошибочных их суррогатов снижает эффективность реализации как национальных, так и корпоративных стратегий. Таким образом общественная, бюджетная и корпоративная эффективность стратегий всех уровней детерминирована их обоснованностью и успешностью региональных [4].

С этих теоретико-методологических позиций понимание роли стратегии развития Кузбасса как региональной являлось не только научной основой деятельности творческого коллектива разработчиков Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова стратегии Кузбасса, но и накладывала на нас огромную ответственность перед всем российским обществом и государством.

Человек как главный ориентир разработки стратегических преобразований Кузбасса

Сущностно, стратегия регионального развития всегда носит социально-экономический

характер и призвана быть сфокусированной на повышении материального, духовного и интеллектуального качества жизни населения. Здесь важно подчеркнуть, что в стратегии **человек** это не только «человек экономический», «человек труда» и далеко не только «фактор производства». Согласно моим выводам, в теории стратегии и методологии стратегирования, как и в теории гуманизма, **человек**, создание условий для его интеллектуального, эмоционального развития и материального благополучия, объективно являются главным и конечным ориентиром всех стратегических преобразований. Цицерон писал, что «гуманизм – высшее культурное и нравственное развитие человеческих способностей» [5]. Поскольку любая стратегия призвана ориентироваться на воплощение в жизнь превалирующих ценностей и интересов общества – человеческой общности и, следовательно, ценностей индивида, то стадия реализация стратегии должна приводить к гуманизации развития любого объекта стратегирования. Важно учитывать, что если интересы жителей региона не будут реализовываться предлагаемым стратегическим сценарием, то у индивидуумов не будет достаточной мотивации участвовать в воплощении данной стратегии в практику. Более того, незаинтересованность людей в реализации стратегии во многих случаях приводит не только к ее медленной реализации, но и к игнорированию и даже саботажу. Предложенный в Стратегии подход соответствует самым передовым воззрениям ведущих мыслителей современности и, в частности, нобелевского лауреата по экономике 2006 г. Эдмунда Фелпса. В своей, одной из последних и наиболее широко цитируемых работ «Хорошая экономика для Китая» [6], он пишет: «люди также ценят личный рост, который складывается в процессе построения их карьеры» [7]. Следовательно Стратегия Кузбасса должна способствовать не только повышению материальных характеристик качества жизни, созданию для людей условий саморазвития, воплощения собственных идей и навыков, кондиций продвижения по службе, но и удовлетворения их социальных потребностей. Под действием таких факторов и выводов «**Стратегия развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 г. и более длительную перспективу**» в первую очередь, разрабатывалась с ориентацией на Человека, на улучшение качества и повышение уровня жизни населения Кузбасса. Преодоление одного из самых опасных и долгосрочных трендов в развитии Кемеровской обла-

сти – оттока населения – потребовало выявления и использования новых, и не только материальных, факторов мотивации людей. Среди нескольких из них и наиболее действенных был выбран моральный стимул мотивации – воспитание гордости кузбассовцев землей своего проживания, демонстрация своих традиций и, особенно, *сибирского характера*.

Над Стратегией работали ученые Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, а также нескольких факультетов Московского Государственного Университета имени М.В. Ломоносова, подразделений Центрального экономико-математического института Российской академии наук (РАН), специализирующихся на использовании агент-ориентированных моделей в методологии и практике стратегирования [8]. К работе привлекались эксперты из других ведущих научно-исследовательских организаций России в сфере геологии, гидрологии, химии, лесоведения, экологии, а также ведущие специалисты-практики различных отраслей и сфер деятельности Кузбасса.

Методология стратегирования кардинальных преобразований Кузбасса на долгосрочную перспективу

Обеспечение взаимосвязи процессов прогнозирования, стратегирования и долгосрочного планирования социально-экономических преобразований Кемеровской области. В практике разработки стратегий процессы прогнозирования, стратегирования и долгосрочного планирования в основном ошибочно рассматриваются как идентичные и зачастую используются как синонимы. Такой «сплав» является сущностно некорректным: каждый из трех терминов описывает уникальную профессиональную деятельность, приводящую к совершенно разным, но взаимосвязанным по своим внутренним характеристикам, конечным продуктам.

Функционально, стратегирование социально-экономических процессов призвано завершаться разработкой конкретной стратегии. В то же время прогнозирование, посредством анализа и экспертных оценок, приводит к формированию различных видов развернутых поисковых или целеориентированных прогнозов, которые показывают степень вероятности тех или иных прогнозируемых процессов и событий. В стратегии такая степень неопределённости абсолютно неприемлема.

Что касается долгосрочного планирования – то это совершенно иной по своей сути

феномен: оно сфокусировано на процессах планового достижения ранее стратегически и/или политически поставленных ориентиров. Если же между процессами прогнозирования и планирования отсутствует процесс стратегирования, то планы и распределяемые на их основы ресурсы, временные установки остаются не обоснованными, неточными и скорее всего будут сосредоточены на слабо или ошибочно селективных ориентирах и целях. Векторы движения к ним также декларируются без требуемых теоретических доказательств и методологических разработок.

Результатом обоснованно связанных последовательных процессов прогнозирования и стратегирования в итоге является стратегический абрис, сценарий или доктрина, а затем и стратегические планы различных горизонтов и дифференциальной детальности (в зависимости от горизонта и объекта планирования), разрабатываемые и реализуемые непосредственно лидерами, руководителями и специалистами стратегизируемого объекта и/или приглашенными профессиональными стратегами. В данном случае изложенная методология нашла воплощение в разработке Стратегии Кемеровской области.

Этапы стадии разработки Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2035 г. и на более длительную перспективу. В целях актуализации долгосрочных прогнозов глобального, национального, регионального и отраслевого уровней и ранее принятой стратегии Кузбасса творческий коллектив использовал результаты проведенного анализа трендов и закономерностей. Так создавалась платформа последующих оценок возможных конкурентных преимуществ и выбора с их использованием важнейших стратегических приоритетов социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса.

Важнейшей функцией оценок *отраслевых целеориентированных прогнозов* является проекция деятельности основных конкурентов по различным видам продукции и услуг хозяйствующих субъектов региона на период от трех до пяти лет, а также более плотное отслеживание зрелых и лишь возникающих технологических трендов. Целеориентированные прогнозы фокусируются на более долгосрочных трендах, которые могут привести к значительным изменениям в отраслевой структуре региона. *Региональные прогнозы* начинаются с поискового анализа социальных и политических дина-

мик. Этот вид прогнозирования не должен и не ограничивался нами Кузбассом, его районами, микрорайонами и сообществами. В ряде случаев и при анализе возможных сценариев необходимо было также отслеживать тренды в кросс-граничных регионах Сибири. Региональная динамика анализировалась на межсекторальной основе. Ключевым фокусом региональных поисковых прогнозов также являлся мониторинг намечающихся тенденций изменений рынков потенциального регионального продукта.

Конечным результатом этого этапа стадии анализа и уточнения прогнозов явился новый прогноз, специфичный для нашего объекта стратегирования – Кузбасса, который позволил раскрыть наиболее важные, прямо или косвенно связанные с перспективами данного региона глобальные, отраслевые и региональные тренды, влияющие или с большой вероятностью могущие повлиять на текущие и будущие социально-экономические процессы в Кемеровской области.

Предопределяющим основные векторы развития пост-прогнозный этап стадии разработки социально-экономической стратегии Кузбасса явилось сканирование внешней и внутренней среды и создание их объективных, стратегически ориентированных характеристик, содержащих оценки новых возможностей и угроз. В отличие от анализа внутренней среды, сканирование и характеристика внешней среды Кузбасса, как и обосновано, начинался с оценки природных ресурсов и перспективных экологических ограничений их использования и воспроизводства. Этот этап продолжился стратегированием и анализом трудовых ресурсов и существующих производственных мощностей и капитала. Последним фактором внешней среды, который сканировался и оценивался на этом этапе, являлись инновационные технологические и научные достижения, вероятностно связанные с будущими преобразованиями Кузбасса.

После того как глобальный, национальный, отраслевой и региональный прогнозы были актуализированы, стратеги нашего творческого коллектива вновь оценили и уточнили ранее известные применимые или специфически уточненные для Кемеровской области прогнозы. На этом этапе основное внимание уделялось сканированию и анализу внутренней среды Кемеровской области. Важно было выявлять и высвечивать конкурентные преимущества объекта стратегирования – Кузбасса – с точки

зрения использования обнаруженных и раскрытых в процессе сканирования внешней среды новых возможностей и нейтрализации угроз и опасностей на весь перспективный период.

Первым шагом при анализе внутренней среды явилась оценка технологических и научных ресурсов Кемеровской области, их взаимосвязи с формирующимися на горизонте технологическими трендами и то, что эти тренды означают для будущего объекта с точки зрения возможностей, а впоследствии и угроз. На этом этапе осуществлялось стратегирование уровня образования, подготовленности специалистов с ориентацией на использование новых научно-технологических преимуществ. В этой работе главной задачей стратегов являлось выявление уникальных технологических преимуществ региона, которые могут позволить опередить конкурентов, противников или выиграть у них соревнование во времени, за эффективность и/или более низкую стоимость продукта и конечного результата.

Следующим базовым экономическим фактором, который необходимо оценивать, являются существующие производственные мощности и функционирующая научно-технологическая, образовательная, производственная и социальная инфраструктуры Кемеровской области. Это также было сделано в контексте новых возможностей внешней среды, предстоящих трендов и изменений. Капитал, работники (человеческий потенциал) и, наконец, сырье (природные ресурсы) и комплектующие, используемые в Кузбассе, являются последними базовыми экономическими факторами, которые необходимо было оценить на стратегизируемый период до 2035 г. Такой порядок сканирования показывает, что наиболее важным вопросом этого этапа стратегирования являются инновационные технологии [9], которые могут повлиять на все другие базовые экономические факторы внутренней среды Кемеровской области. Развитие *специфического стратегически ориентированного прогноза объекта*, с точки зрения теории стратегии, – завершающий этап прогнозирования и начало первого этапа *разработки непосредственно стратегии*.

Обоснование и систематизация приоритетов стратегии на основе OTSW-анализа. Процесс сканирования внешней и внутренней среды и начальной подготовки специфического, для характеристик объекта, прогноза, а затем первых элементов стратегии – миссии, видения (включающих принципы и выбранные приоритеты) подобны широко известному анализу сильных и слабых сторон, возможностей

и угроз (Strengths, Weaknesses, Opportunities и Threats) – SWOT-анализу, разработанному А.С. Хамфри (Albert S. Humphrey) [10]. Несмотря на то, что SWOT-анализ звучит более гармонично, теоретически и практически более эффективно начинать стратегический анализ с внешней среды объекта, то есть с возможностей и угроз (Opportunities и Threats), а не с сильных и слабых сторон (Strengths и Weaknesses) внутренней среды. OTSW-анализ (Opportunities, Threats, Strengths и Weaknesses) и его выводы значительно точнее соответствуют процессу формирования таких важнейших элементов стратегии как стратегическое видение, приоритеты объекта стратегирования, цели и основные проекты, так как более эффективно подготавливают регионы, страны, компании и военные соединения к неожиданно возникающим возможностям или угрозам [11, 12]. Именно такая методология позволила творческому коллективу разработать Стратегию, сформулировать *стратегические приоритеты* нового динамизма развития Кузбасса. Для дальнейшего стратегирования были выбраны лишь приоритеты обязательно обеспеченные базовыми конкурентными преимуществами, формируемыми во-первых, потенциал реализации ценностей и интересов России, локализованных в Кемеровской области и, во-вторых, интересы самого Кузбасса и его жителей. Данный этап стадии разработки стратегии завершился систематизацией всех приоритетов, их агрегированием и субординацией в *стратегические контуры* социального и экономического развития Кузбасса.

Формулирование Концепции Стратегии развития Кузбасса. Результатом выполнения первой стадии разработки Стратегии явилась **Концепция Стратегии развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 г. и более длительную перспективу** (в 5 томах). Именно в период разработки Концепции были выявлены и систематизированы глобальные, национальные, региональные и отраслевые тренды, оказывающие определяющее влияние на перспективы стратегического развития Кузбасса. На основе анализа данных трендов, выявления национальных и региональных ценностей и интересов, а также детального OTSW-анализа в Концепции были сформулированы и представлены основополагающие документы – **Миссия, Видение и Контуры приоритетов Стратегии**. В каждом контуре Концепции были обоснованы, внутренне связаны и представлены ресурсообеспеченные приоритеты развития Кузбасса,

направленные, в конечном счёте, на повышение уровня и качества жизни населения региона.

Среди глобальных трендов, оказывающих наиболее существенное влияние на социальную среду и экономику Кузбасса, в Концепции Стратегии были выделены удешевление стоимости альтернативных источников энергии и постепенное, но частичное вытеснение угольной генерации. Одновременно было отмечено, что полный отказ от угольной генерации во всем мире представляется несостоятельным сценарием. Более реалистичным, в соответствии с нашими выводами, является использование авангардных экологически и экономически эффективных технологий, в том числе «чистого угля». Обоснован как практически эффективный новый технологический тренд развития водородной энергетики и расширения использования водорода в качестве энергоносителя и компонента промышленной продукции. С учетом высокого потенциала угля в качестве ресурса для производства водорода, данный тренд стал основанием для формулирования также важнейшего для Кузбасса приоритета – **развитие водородной энергетики.**

В Концепции оценены и систематизированы глобальные экологические негативные тренды (загрязнение воздуха и почв, сокращение лесного покрова, истощение природных ресурсов, разрушение озонового слоя и др.), которые угрожают эколого-экономической системе Кузбасса и способствуют поддержанию негативного имиджа региона. В связи с этим разработаны приоритеты, направленные на снижение загрязнения поверхностных источников водоснабжения, в том числе реки Томь, на возрождение лесов, рекультивацию земель в районах отработанных месторождений, на улучшение условий экологического сельскохозяйственного производства в регионе.

Наблюдающийся тренд роста численности населения при увеличении доходов, в том числе в странах Юго-Восточной и Центральной Азии, позволяет рассматривать Кемеровскую область как конкурентоспособного поставщика сельскохозяйственной продукции, а также товаров агропромышленного комплекса на быстрорастущие рынки, в первую очередь Китая, Индии, Вьетнама и Монголии. На основе проведенного в Концепции Стратегии анализа глобального и регионального тренда нарастающего дефицита пресной воды, обосновано, что Кузбасс обладает конкурентными преимуществами в производстве и экспорте бутилированной питьевой и минеральной воды в вододефицитные страны Центральной и Юго-Восточной Азии [13].

Одним из наиболее существенных глобальных трендов в Концепции Стратегии указана цифровизация экономики, развитие дистанционной и прогрессивных видов занятости. Актуальность приоритета цифровизации экономических и социальных процессов в Кузбассе подтвердилась, в том числе, с наступлением пандемии коронавируса и неожиданно массовым, но все еще слабо подготовленным распространением и использованием, в этих условиях, дистанционных форм работы и учебы. С другой стороны, стратегия должна способствовать самореализации людей посредством цифровизации, более полному воплощению их способностей и талантов во всех сферах деятельности [14, 15].

В Концепции обосновано, что важнейшим приоритетом диверсификации экономики Кузбасса, с учетом выявленных глобальных трендов и конкурентных преимуществ региона, является развитие сферы образования и инноваций, культуры, спорта, досуга, туризма и развлечений. Развитие этих отраслей и сфер деятельности требует создания, широкого и активного формирования бренда Кузбасса, его высококачественной продукции и услуг. Празднование 300-летия Кузбасса в 2021 г. создает дополнительные возможности для продвижения бренда региона в России и за рубежом, в первую очередь, в близлежащих странах.

После официального одобрения Концепции, на следующих этапах стадии подготовки Стратегии, разработаны детальные стратегические инициативы по долгосрочной структурной социально-экономической трансформации Кузбасса. Обоснованы и выделены стратегические приоритеты, обеспеченные конкурентными преимуществами, разработана дорожная карта, определены – по фактору времени – агрегированные объемы финансирования по основным контурам Стратегии и проведена укрупненная оценка общественной и экономической (преимущественно бюджетной) эффективности реализации Стратегии.

Основные стратегические контуры приоритетов развития Кузбасса до 2035 г. и на более длительную перспективу. Проведенные в регионе учеными и экспертами нашего творческого коллектива интервью показали, что подавляющая часть кузбассовцев верит в новое будущее Кемеровской области; жители проявляют энтузиазм в связи с происходящими в регионе в последние годы преобразованиями и надежду на процветание Кузбасса. Поэтому в силу проведенных исследований и анализа мно-

гочисленных интервью в Стратегии сформулирован следующий слоган:

«КУЗБАСС – СИБИРСКИЙ ХАРАКТЕР и СОЗИДАНИЕ».

Как уже было обосновано выше главным ориентиром Стратегии Кузбасса-2035 является Человек, его материальное, социальное и интеллектуальное процветание и развитие. Именно поэтому **первый контур** посвящен Кузбассу как региону достойной жизни настоящего и будущих поколений. Основное содержание данного контура связано с несколькими обоснованными стратегическими инициативами: формирование центра профессионального превосходства, центра достойного труда, центра новых компетенций и рабочих мест «зелёной экономики» в Кузбассе. В условиях новой нормальности, сформировавшейся в XXI веке, когда человек может жить в одном регионе, а работать в другом или даже за рубежом, именно качество жизни [16], благоприятная социальная и экологическая среда, возможность профессионально и интеллектуально развиваться, строить семью, давать детям хорошее образование предопределяют, как обоснованно в Стратегии, привлекательность Кузбасса для его жителей и гостей.

В период дальнейшей интеграции национальных и региональных экономических систем в глобальное рыночное пространство и функционирования глобального сообщества, как еще раз подтвердил мировой кризис 2020 г., связанный с пандемией коронавируса, первостепенное значение следует уделять всем аспектам безопасности. Поэтому, во **втором контуре** Стратегии обоснованы и представлены первоочередные приоритеты безопасности жизнедеятельности – продовольственной, экологической, информационной, финансовой, а также приоритет формирования необходимых стратегических резервов питьевой воды на случай вхождения Кузбасса в чрезвычайные периоды. Во всех этих аспектах Кузбасс 2035 г. – регион благоприятной социальной и экологической среды. В Стратегии обосновано, что улучшение экосистемы региона – это один из центральных долгосрочных приоритетов, на реализации которого необходимо сконцентрировать ресурсы. Для улучшения окружающей среды жизнедеятельности кузбассовцев большое внимание в Стратегии уделено восстановлению лесов, рекультивации земель за счет создания соответствующего регионального фонда Кузбасса. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в Кемеровской области качественно изменит не

только привлекательность региона для жителей и туристов, но и приведет к улучшению инвестиционного климата.

Третий контур включает приоритеты стратегической отраслевой диверсификации экономики Кузбасса. Обоснованные в Стратегии предложения в сфере использования новых безотходных и экологически чистых технологий при добыче, обогащении, переработке и потреблении угля позволяют утверждать, что в некоторых документах (в частности, в Программе развития угольной промышленности России на период до 2035 г.) должно быть предусмотрено сохранение и даже усиление роли Кузбасского угольного бассейна в угольном и энергетическом балансах страны.

Наряду с развитием традиционных для региона отраслей на основе имеющихся богатых запасов полезных ископаемых, в Стратегии обоснованы и предложены приоритеты создания авангардных промышленных кластеров в сфере водородной энергетики и других наиболее инновационных отраслей промышленности XXI века, которые связаны с углем и углехимией.

Концептуальным приоритетом третьего контура, который кардинально изменит эффективность всей транспортно-логистической системы России, является формирование в Кузбассе одного из главных железнодорожных и авиационных центров и хабов практически в географическом центре страны. Для реализации стратегических интересов России разработчиками данного документа предложено создать международный транспортный узел, обеспечивающий в то же время центральную роль Кузбасса в создании и развитии высокоскоростной магистрали (ВСМ) – транспортного меридиана «Северный морской путь – Китай». Понятно, железнодорожную трассу по этому маршруту эффективно прокладывать с параллельной автомобильной рокадой. Это потребует и улучшения коммуникаций внутри региона на основе функционирования скоростного электрического транспорта, соединяющего Кемерово и Новокузнецк через малые города Кемеровской области.

Реализация всех намеченных в Стратегии социально-экономических приоритетов и индустриальных преобразований создает возможности развития в Кузбассе различных направлений и форм туризма, что сделает этот регион центром притяжения талантливых людей, территорией международного и национального всесезонного отдыха, досуга и центром спортивного и индустриального туризма Сибири.

Осуществление приоритетов **четвертого контура** направлено на стратегическое развитие систем жизнеобеспечения Кузбасса. Это позволит сформировать современную систему водоснабжения и водоотведения, не только обеспечив население качественной водой и снизив заболеваемость в регионе, но и наладив экспорт бутилированной питьевой и минеральной воды.

Реализация **пятого, шестого и седьмого контуров** Стратегии Кузбасса-2035 кумулятивно ведет, в конечном счете, вместе с воплощением в практику всех предыдущих контуров, к созданию нового качества жизни населения Кузбасса, усилению его привлекательности для молодых поколений, формированию благоприятной среды проживания для людей старшего возраста. Это повысит удовлетворенность жителей и гостей Кузбасса качеством окружающей среды, продуктами питания и питьевой водой, услугами образования, культуры, спорта и здравоохранения. Качественные преобразования в жизни населения Кемеровской области станут возможными лишь на основе последовательной, сложной, но неуклонной реализации заложенных в Стратегии кардинальных преобразований многоотраслевой и диверсифицированной экономики Кузбасса.

Заключение

В результате 15-летней реализации Стратегии, разработанной согласно использованной теории стратегии и методологии стратегирования [17] (некоторые положения которых изложены в данной статье) Кузбасс станет лидером инновационного развития не только российской промышленности, но и центром прорывных инициатив, центром международного туризма в Сибири, где Человек и повышение качества его жизни – основной ориентир всех стратегических преобразований. Реализация Стратегии Кузбасса-2035 обеспечит инициацию нового динамизма регионального процветания на рубеже 300-летнего Юбилея Кемеровской области.

Библиографический список

1. *Kvint V.* Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. New York, London: Routledge, 2015. 520 p.
2. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Т. I. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.
3. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Т. II. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2020. 164 с.
4. *Лившиц В.Н., Миронова И.А., Швецов А.Н.* Оценка эффективности инвестиционных проектов в различных условиях // Экономика в промышленности. 2019. Т. 12. № 1. С. 29–43. DOI: 10.17073/2072-1633-2019-1-29-43
5. *Rand E.K.* The Humanism of Cicero // Proceedings of the American Philosophical Society. 1932. V. 71. N 4. p. 207–216.
6. *Phelps E.S.* A good economy for China. URL: <https://www.project-syndicate.org/commentary/china-innovation-good-economy-by-edmund-s-phelps-2016-06> (дата обращения: 22.06.2020).
7. *Фелпс Э.* Хорошая экономика для Китая // Экономика и математические методы. 2017. Т. 53. № 1. С. 19–20.
8. *Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д.* Агент-ориентированная модель как инструмент регулирования экологии региона // Журнал Новой Экономической Ассоциации. 2020. № 1(45). С. 151–171. DOI: 10.31737/2221-2264-2020-45-1-6
9. *Хенрексон М.* Политика содействия инновациям, предпринимательству и росту компаний в наукоемких отраслях. Стратегические приоритеты развития экономики России и стран Европы: перспективы интеграции: сборник докладов и статей участников конференции. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. С. 27–47
10. *Birkenmaier J.* The Practice of Generalist Social Work. New York: Routledge, 2014. 664 p.
11. *Kvint V.* The Global Emerging Market: Strategic Management and Economics. New York, London: Routledge, 2009. 453 p.
12. *Квинт В.Л.* Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. М.: Бизнес Атлас, 2012. 629 с.
13. *Мурзиёева С.Ш.* Методологические основы стратегирования социально-экономического развития Узбекистана. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2020. 184 с.
14. *Rawls J.B.* A Theory of Justice. Cambridge (Massachusetts, USA): Belknap Press of Harvard University Press, 1971. 560 p.
15. *Новикова И.В.* Концепция стратегии занятости населения в цифровой экономике. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 254 с.
16. *Квинт В.Л., Окрепилов В.В.* Качество жизни и ценности в национальных стратегиях развития // Вестник Российской академии наук. 2014. Т. 84. № 5. С. 412–424. DOI: 10.7868/S0869587314050107
17. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

References

1. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. New York, London: Routledge, 2015. 520 p.
2. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Vol. 1. St. Petersburg: NWIM RANEPa, 2019. 132 p. (In Russ.).
3. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Vol. 2. St. Petersburg: NWIM RANEPa, 2020. 164 p. (In Russ.).
4. Livchits V.N., Mironova I.A., Shvetsov A.N. Evaluating investment projects efficiency in various conditions. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2019. Vol. 12. No. 1. Pp. 29–43. DOI: 10.17073/2072-1633-2019-1-29-43
5. Rand E.K. The Humanism of Cicero. *Proceedings of the American Philosophical Society*. 1932. Vol. 71. No. 4. Pp. 207–216.
6. Phelps E.S. A Good Economy for China. Available at: <https://www.project-syndicate.org/commentary/china-innovation-good-economy-by-edmund-s-phelps-2016-06> (accessed: 22.09.2020).
7. Phelps E.S. A Good Economy for China. *Economics and Mathematical Methods*. 2017. Vol. 53. No. 1. Pp. 19–20. (In Russ.).
8. Makarov V.L., Bahtizin A.R., Sushko E.D. Agent-Based Model as a Tool for Controlling Environment of the Region. *J. New Economic Association*. 2020. No. 1(45). Pp. 151–171. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221-2264-2020-45-1-6
9. Henrekson M. Policies Promoting Innovation, Entrepreneurship and Firm Growth in Knowledge-Intensive Industries. The Strategic Priorities in the Economic Development of Russia and the European Countries: Prospects for Integration/ International Conference St. Petersburg. St. Petersburg: Printing House of the St. Petersburg State Polytechnical University, 2014. Pp. 25–43.
10. Birkenmaier J. The Practice of Generalist Social Work. New York: Routledge, 2014. 664 p.
11. Kvint V. The Global Emerging Market: Strategic Management and Economics. New York, London: Routledge, 2009. 453 p.
12. Kvint V.L. Strategic Management and Economics on the Global Emerging Market. Moscow: Business Atlas, 2012. 629 p. (In Russ.).
13. Mirziyoyeva S. The Methodological Foundation for Strategizing the Socioeconomic Development of Uzbekistan. St. Petersburg: NWIM RANEPa, 2020. 184 p. (In Russ.).
14. Rawls J.B. A Theory of Justice. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press, 1971. 560 p.
15. Novikova I.V. The Concept of Employment Strategy for the Digital Economy. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 254 p. (In Russ.).
16. Kvint V.L., Okrepilov V.V. Quality of life and values in national development strategies (на английском языке). *Herald of the Russian Academy of Sciences*. 2014. Vol. 84. No. 5. Pp. 412–424. (In Russ.). DOI: 10.7868/S0869587314050107
17. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.).

Информация об авторах / Information about the authors

Квент Владимир Львович – иностранный член РАН, д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики Московского государственного университета, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, kvint@mse-msu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0629-7189>, МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

Vladimir L. Kvint – Foreign Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Econ.), Professor Political Economy, Chair, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, Honored Fellow of the Higher Education of the Russian Federation, kvint@mse-msu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0629-7189>, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Поступила в редакцию 06.08.2020 г.; после доработки 09.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Использование агент-ориентированных моделей для расширения стратегического функционала ситуационного центра Кузбасса*

В.Л. Макаров, А.Р. Бахтизин, Е.Д. Сушко, В.И. Абрамов, Д.С. Евдокимов

Центральный экономико-математический институт Российской академии наук,
117418, Москва, Нахимовский просп., д. 47

Аннотация. Развитие региональных ситуационных центров в Российской Федерации является одним из приоритетных направлений цифровизации, позволяющей выйти на новый уровень организации государственного управления. А интеграция таких центров в общую систему распределенных ситуационных центров позволяет осуществлять мониторинг социальной, экономической и экологической сфер, как в субъектах Федерации, так и в стране в целом, что способствует повышению эффективности государственного управления. Главным отличием ситуационных центров нового поколения является развитие аналитического блока, использующего возможности экономико-математического и компьютерного моделирования происходящих в обществе процессов в системах поддержки управленческих решений. Современные системы поддержки решений способны не только обеспечивать поиск и визуализацию хранящейся в базах данных информации, но и могут использоваться для оценки последствий реализации планируемых управленческих решений. Таким образом, в рамках регионального ситуационного центра возможно создание полигона, предназначенного для апробации управленческих решений и выбора наиболее приемлемых вариантов. В работе представлен концепт агент-ориентированной социо-эколого-экономической модели, как цифрового аналога Кемеровской области. Модель предназначена для постановки компьютерных экспериментов по прогнозированию социально-экономических и экологических показателей региона при различных условиях внешней для области среды, а также при реализации различных проектов. Разработанный инструмент может быть в дальнейшем расширен с учетом специфики региона и актуальных задач местных органов власти.

Ключевые слова: региональное управление, ситуационный центр, экономико-математические методы, математическое моделирование, имитационное моделирование, агент-ориентированное моделирование

Для цитирования: Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д., Абрамов В.И., Евдокимов Д.С. Использование агент-ориентированных моделей для расширения стратегического функционала ситуационного центра Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 300–307. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-300-307

Using agent-based models to expand strategic functionality of the Kuzbass situation centers

V.L. Makarov, A.R. Bakhtizin, E.D. Sushko, V.I. Abramov, D.S. Evdokimov

*Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences,
47 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117418, Russia*

Abstract. Development of regional situational centres in the Russian Federation is one of the priority trends of digitalization which leads the organization of state management to a new level. Integration of such centres into a unified system of distributed situational centers will allow performing monitoring of social, economic and ecological spheres both locally and in the whole country which increases the efficiency of state management. The main difference of the situational centres of the new generation is the development of analytical unit which exploits the opportunities of economic and mathematical and computer modeling of social processes in the systems for maintaining of management decisions. Modern systems for

* Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 18-29-03139).

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

maintaining of management decisions are able to maintain search and visualization of data and can be used for estimating the consequences of implementation of management decisions planned. Thus, within the regional situational centre it is possible to create a polygon for approbating management decisions and choosing the most appropriate options. The authors introduce the concept of agent-oriented social ecological economical model as a digital analogue of the Kemerovo region. The model is assigned for making computer experiments on forecasting social-economic and ecological indexes of the region under different conditions of outer environment and during realization of different projects. The tool can be developed further on depending on the region's specificity and the current tasks of the local authorities.

Keywords: regional administration, situational centre, economic and mathematical methods, mathematical modeling, imitational modeling, agent-oriented modeling

For citation: Makarov V.L., Bakhtizin A.R., Sushko E.D., Abramov V.I., Evdokimov D.S. Using agent-based models to expand strategic functionality of the Kuzbass situation centers. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 300–307. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-300-307

使用以代理为导向的模型来扩展库兹巴斯情境中心的战略功能

马卡罗夫 V.L., 巴赫季津 A.R., 苏施科 E. D., 阿布拉莫夫 V.I., 叶夫多基莫夫 D.S.

俄罗斯科学院中央经济与数学研究所
117418, 莫斯科, 纳希莫夫斯基大街47号

简评. 发展俄罗斯联邦地区情境中心是数字化的优先方向之一, 可以使公共行政的组织上升到新水平。将这些中心整合到分布式情境中心的总系统中, 可以监视联邦主体以及整个国家的社会、经济和生态领域, 从而有助于提高公共行政效率。新一代情境中心的主要区别是发展分析单元, 该单元利用经济、数学和计算机模拟的能力, 模拟管理决策支持系统中社会发生的过程。现代决策支持系统不仅能够保证存储在数据库中的信息的搜索和可视化, 而且还可以评估实施计划管理决策的后果。因此, 在地区情境中心的框架内, 有可能创建一个试验场, 用于测试行政决策和选择最可接受的方案。本文提出了一种以代理为导向的社会-生态-经济模型, 作为克麦罗沃地区的数字模拟的概念。该模型旨在建立计算机实验, 以预测该地区在外部环境的各种条件下以及在实施各种项目期间的社会经济和环境指标。考虑到该地区的具体情况和地方当局的实际任务, 可以进一步扩展该开发的工具。

关键词: 地区管理, 情境中心, 经济和数学方法, 数学模型, 仿真建模, 以代理为导向的模型

Введение

Обеспечение возможности принятия своевременных и взвешенных решений, их информационной поддержки, является актуальной задачей для эффективного управления регионом. Важнейшим инструментом, предназначенным для решения этой задачи, являются региональные ситуационные центры, которые вместе с подобными отраслевыми центрами включаются в единую систему распределенных ситуационных центров страны. Основу региональных ситуационных центров составляют системы сбора, обработки и накопления акту-

альной информации о самых разнообразных аспектах экономической и социальной жизни региона. Для того, чтобы накопленная информация в полной мере использовалась при принятии управленческих решений, в ситуационных центрах создаются системы поддержки принятия решений разного уровня – начиная от простых информационно-поисковых систем и систем визуализации, облегчающих восприятие информации и ускоряющих формирование решений, и заканчивая «советующими» системами, способными подбирать аналоги из накопленного собственного опыта, а также

удачного опыта других регионов. Чем «интеллектуальней» система поддержки управленческих решений, тем более разнообразные методы моделирования используются ее разработчиками. Так, первоочередной задачей регионального управления, как текущего, так и стратегического, является планирование, в основе которого лежит использование реалистичных прогнозов социально-экономической ситуации на предстоящий период, подготовленных с помощью многоаспектного анализа больших объемов информации. Однако те возможности, как методов моделирования, так и вычислительной техники, которые появились в последние годы, позволяют создавать системы поддержки управленческих решений нового поколения, включающие инструменты, предназначенные для достоверного воссоздания возможных состояний региона в зависимости от влияния множества факторов, включая влияние управляющих воздействий. Таким образом, современные системы моделирования могут использоваться для оценки будущих результатов реализации планируемых управленческих решений, и создания в рамках ситуационных центров полигонов, предназначенных для апробации подобных решений и выбора наиболее приемлемых вариантов. Такой функционал регионального ситуационного центра важен, в первую очередь, при стратегическом планировании, так как в этом случае цена ошибки особенно высока [1].

Научным коллективом ЦСИ МГУ им. М.В. Ломоносова под руководством В.Л. Квинта в рамках сотрудничества с Администрацией Кемеровской области во главе с губернатором С.Е. Цивилевым разработана «Стратегия развития Кемеровской области – Кузбасса на период до 2035 года и более длительную перспективу» [2–3]. В то же время, в Кемеровской области создается региональный ситуационный центр, который будет оборудо-

ван современной техникой, и на базе которого может быть развернут модельный полигон для апробации управленческих решений, что, на наш взгляд, позволит ему стать инструментом, способствующим успешной и эффективной реализации принятой Стратегии

Региональный ситуационный центр Губернатора Кемеровской области

В настоящее время ситуационные центры, в своем классическом понимании, отсутствуют на территории Кемеровской области, однако регион располагает корпоративными диспетчерскими центрами на таких крупных предприятиях, как АО «СУЭК-Кузбасс», «Азот», «Евраз», «СДС-Уголь» и др. Также в регионе готовится запуск информационно-аналитической системы ситуационного центра Губернатора Кемеровской области^{1, 2}. Так, в августе 2018 г. подготовлено техническое задание на проектирование комплекса программно-вычислительных средств и информационно-аналитической системы, которое прошло согласование в отделении Центра специальной связи и информации Федеральной службы охраны Российской Федерации (ЦССИ ФСО РФ) в Кемеровской области, а в мае 2020 года победитель конкурсной процедуры приступил к выполнению работ по проектированию ситуационного центра.

Ситуационный центр губернатора Кемеровской области будет аккумулировать данные всех основных государственных учреждений, и эти данные планируется использовать для составления среднесрочных и долгосрочных прогнозов по всем ключевым показателям региона [4–5]. Одно создание общей внутренней системы обмена информационными данными способно значительно сократить время принятия решений и, как результат – повысить эффективность работы всех структур, входящих в ее состав [6].

Кроме того, создание ситуационного центра, который в дальнейшем будет использоваться в качестве оперативного штаба для принятия важнейших решений в сфере государственного управления, станет заметным шагом по реализации поставленных задач цифровизации^{3, 4}, как одного из направлений указанной выше Стратегии.

Важно подчеркнуть, что использование в ситуационном центре Кемеровской области развитого модельного инструментария будет способствовать тому, что он сможет не только обеспечивать информационную поддержку в системах принятия решений, но и позволять лицам, планирующим ответственные решения:

¹ Указ Президента Российской Федерации от 25.07.2013 № 648 «О формировании системы распределенных ситуационных центров, работающих по единому регламенту взаимодействия».

² Распоряжение от 20 декабря 2016 года № 102-рг «О создании ситуационного центра Губернатора Кемеровской области».

³ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»

⁴ Распоряжение Правительства Кемеровской области – Кузбасса «Об утверждении паспорта регионального проекта «Цифровые технологии» от 11 сентября 2019 г. № 566-р

- получать кратко-, средне- и долгосрочные прогнозы социально-экономических показателей для разных сценариев развития общей экономической ситуации, учитывающих не только внутрирегиональные характеристики, но и параметры внешней для региона среды;

- апробировать различные управляющие воздействия и их комплексы и получать оценку последствий реализации этих воздействий;

- на основе использования человеко-машинного взаимодействия ставить компьютерные эксперименты, в ходе которых «проигрывать» множество различных ситуаций, а также оценивать последствия реализации в предложенных ситуациях различных управляющих воздействий для выбора наиболее приемлемого варианта;

- на основе комплексного моделирования оценивать не только ближайшие последствия реализации управляющих воздействий, но и последствия косвенные и/или отдаленные во времени, что, в свою очередь, позволяет осуществлять согласование решения текущих задач с достижением более масштабных стратегических целей.

Для обеспечения перечисленных выше функций необходимо использование всего спектра методов экономико-математического и компьютерного моделирования. Главное условие – обеспечение реалистичности создаваемых моделей и их адекватности конкретным задачам управления, с тем, чтобы можно было переносить выводы, сделанные по результатам моделирования, на существующую в действительности сложную региональную систему.

В последние годы для комплексного моделирования больших социально-экономических систем все шире применяется имитационное моделирование, в частности, моделирование агент-ориентированное. «Большая система» в данном контексте – это не просто обозначение масштаба моделируемого объекта, а термин из теории активных (больших) систем [7]. Большие системы, по В.Н. Буркову, отличаются тем, что включают самостоятельных акторов, обладающих собственными ресурсами, интересами (целевой функцией) и способностью действовать в этих своих интересах. Такие системы наиболее полно могут описывать сложные социальные системы. Учитывая то, что агент-ориентированная модель (**АОМ**) построена на имитации поведения множества самостоятельных агентов, представляющих акторов реального мира, а состояние всей системы изменяется в результате агрегирования действий

этих отдельных агентов, очевидно, что именно АОМ способна стать наиболее релевантной моделью большой региональной системы [8].

В ЦЭМИ РАН под руководством академика В.Л. Макарова в течение ряда лет разрабатывается собственный подход к созданию региональных АОМ [9]. Основное в этом подходе – создание АОМ как искусственного общества, в котором как можно более точно воспроизводится социально-экономическая структура и экологические условия моделируемого региона, и на этой основе имитируются происходящие в нем взаимосвязанные экономические, экологические и социальные процессы. Причем, пользователям АОМ предоставляются широкие возможности для управления этими процессами в ходе компьютерных экспериментов. Именно на основе данного подхода и предполагается создавать комплекс моделей для ситуационного центра Кемеровской области.

Концепт социо-эколого-экономической модели Кемеровской области

Главной задачей разрабатываемой комплексной социо-эколого-экономической модели Кемеровской области является объединение ее функциональных блоков в единую взаимосвязанную систему, охватывающую важнейшие сферы социальной жизни Кемеровской области. Присутствие в модели экологического блока представляется особенно важным с учетом сложной экологической ситуации в регионе [10]. В модели создаются популяции агентов двух типов: агенты-люди и агенты-организации (юридические лица). Ниже представлено более детальное описание структурных элементов модели.

Блок «природная среда» содержит оценочные характеристики, относящиеся к природным ресурсам (полезные ископаемые, водные ресурсы, чистота воздуха и др.), которые необходимы для определения уровня удовлетворенности жизнью агентов-людей в модели. Для визуализации данных о природных ресурсах на территории региона используется ГИС-карта. Кроме того, функционал модели позволяет производить расчет уровня загрязнения окружающей среды в определенные периоды времени и в зависимости от двух составляющих – естественных причин и вследствие негативного человеческого воздействия.

Уровень загрязнения приводится для каждой из трех сред: воды, почвы и воздуха. Исходя из общего показателя экологической обстановки, муниципальные образования Кемеровской области разделяются на три категории: нахо-

дящихся в пределах нормы, в состоянии экологического кризиса, и переживающих экологическое бедствие. Последний класс наиболее негативно влияет на уровень смертности и заболеваемости агентов [11].

Блок «общественное устройство» содержит совокупность показателей, характеризующих социальное, экономическое, и экологическое состояние региона в целом, а также входящих в него отдельных муниципальных образований. Кроме того, в модели предусмотрена система действующих на территории Кемеровской области полномочий, которая включает оценку налоговых ставок и систему штрафов за загрязнение окружающей среды. Дополнительным критерием оценки является функция распределения доходной части бюджета региона на два уровня: субъекта РФ и муниципальных образований. Такое деление соответствует действующему законодательству РФ, однако модель в процессе проведения сценарных экспериментов предусматривает возможность вариации объемов бюджетных средств, выделяемых на социальные и общественные нужды.

Блок «экономическая жизнь» позволяет учитывать различные аспекты развития Кемеровской области. Так, пространственный аспект предусматривает размещение производственных мощностей и ресурсов на территории региона с целью их успешного и продуктивного функционирования, а также для развития транспортной инфраструктуры. Для оценки экологической составляющей производственной деятельности у агентов-организаций предусмотрена функция загрязнения окружающей среды в результате сброса сточных вод и выбросов вредных веществ в атмосферу. Масштабы загрязнения региона рассчитываются с учетом специализации агента-организации (прямая зависимость от его отраслевого предназначения) и объемов производства. Ко всему прочему, такие агенты могут нуждаться в выделении дополнительных денежных средств на восстановление экологической обстановки. В модели также предусмотрены удельные расходы агентов-организаций на уменьшение вредных выбросов в атмосферу и модернизацию очистных сооружений.

Блок «население региона» содержит популяцию агентов-людей, каждый из которых обладает такими свойствами, как: пол, возраст, уровень образования, доход, трудоспособность и др. Случайное распределение значений данных характеристик агентов предусмотрено в

соответствии с фактическими показателями численности и структуры населения, проживающего в исследуемом регионе. Характеристика «полезности» агентов трудоспособного возраста с точки зрения их участия в общественном производстве определяется с помощью оценочного критерия трудового потенциала, который зависит от других характеристик – здоровья, стажа работы, образования и трудоспособности. Данный тип агентов, как и в случае агентов-организаций, оказывает экологическое влияние на регион, которое зависит от их местоположения и среднего объема производимых отходов на одного жителя. С помощью «системы ценностей» агентов в модели предусмотрены жизненные приоритеты агента и их удовлетворенность положением в обществе и качеством жизни (которое включает доход и экологическое благополучие района проживания). Следующей характеристикой является показатель активности, который выражается в способности агентов совершать те или иные действия для самопроизвольного увеличения или уменьшения своих характеристик. С помощью такой подсистемы возможно воспроизвести экономическую «жизнь» целого региона.

Трудоспособность также можно считать одним из важнейших показателей, обуславливающим стремление агентов обеспечить себя качественными условиями для жизни и достойными условиями оплаты труда. Стремясь улучшить свое положение, агенты принимают решения о повышении собственной квалификации, смене специальности или места работы, а также места жительства.

Уровень здоровья зависит от различных факторов внешней среды (объемы финансирования здравоохранения, экологическая обстановка и др.) таким образом, что снижение перечисленных показателей приводит к ухудшению здоровья агентов. В свою очередь, это приводит к снижению трудового потенциала агентов-людей, который играет роль фактора труда для агентов-организаций, предоставляющих рабочие места.

Воспроизводимые в модели индивиды и организации имеют возможность передавать различные сигналы и реагировать на них, а также принимать самостоятельные решения на основании оценки состояния внешней среды, представленной в виде муниципальных образований – городских округов и муниципальных районов Кемеровской области.

Для реализации АОМ Кемеровской области должно быть разработано специализированное

программное обеспечение, причем, агент-ориентированный подход полностью соответствует современной парадигме объектно-ориентированного программирования. В этой парадигме основу программного комплекса составляет система формальных конструкций – «классов», которые представляют в искусственной (цифровой) среде объекты реального мира и управляют их поведением. Для АОМ Кемеровской области, кроме классов агентов-людей и агентов-организаций, о характеристиках которых уже сказано выше, предусмотрены также классы муниципальных образований и ключевых государственных учреждений Кемеровской области.

Так как АОМ Кемеровской области предназначена для постановки компьютерных экспериментов, большое значение имеет организация ее интерфейса, который должен предоставлять пользователю возможность варьировать управляющие параметры модели и наблюдать соответствующие изменения социальных, экономических и экологических показателей, являющихся результатами моделирования.

Для того чтобы пользователям было удобно проводить компьютерные эксперименты по апробации управленческих решений, архитектура АОМ дополняется еще одним классом – классом «проектов», который напрямую связан с интерфейсом модели и будет представлять собой аналог реальных планируемых мероприятий. В данном контексте под проектом понимается любое комплексное воздействие на региональную систему, изменяющее условия существования отдельных групп экономических агентов. Так, проектом может быть и строительство нового социального объекта, и открытие нового производства. Кроме того, проекты могут иметь институциональный характер, например, задавать новые правила и нормативы для отдельных категорий агентов. Например, введение нового механизма экологического регулирования, показанное в работе [12], также может рассматриваться в качестве проекта. Свойствами проекта в модели являются: условия и время его старта, перечень участников (или правило формирования этого перечня, например, категория участников), перечень работ и/или спецификация управляемых параметров, этапы реализации и необходимые ресурсы.

Использование механизма проектов при работе с моделью приближает сценарии компьютерных экспериментов к приемам планирования, привычным для принимающих решения людей, а также делает оценку последствий тех или иных управленческих решений более наглядной.

Заключение

Использование в системе поддержки принятия решений на уровне региона реалистичных агент-ориентированных имитаций позволяет выйти на качественно новый уровень прогнозирования экономических, демографических, экологических и других ключевых показателей региона. Кроме того, использование агент-ориентированной социо-эколого-экономической модели Кемеровской области, благодаря возможности проведения разнообразных сценарных экспериментов, сможет в перспективе обеспечить органы власти высокоэффективным инструментом для подготовки различных управленческих решений в режиме реального времени, иными словами – позволит им «работать на опережение». Наиболее остро данная потребность испытывается в особые периоды жизни региона и при возникновении различных чрезвычайных ситуаций [13].

Представленный в работе концепт агент-ориентированной модели, в основе которого лежит имитация ключевых аспектов жизнедеятельности Кемеровской области, может быть в дальнейшем расширен с учетом специфики региона и актуальных задач местных органов власти.

Библиографический список

1. Холостов К.М. Ситуационные центры как инструмент повышения эффективности управления // Труды Академии управления МВД России. 2013. № 1 (25). С. 22–25.
2. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. СПб.: СЗИУ РАНХиГС. 2019. Т. 1. 132 с.
3. Закон Кемеровской области от 26 декабря 2018г. №122-ОЗ «Обутверждении Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2035 года». URL: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW284&n=94009#08922859231394584> (дата обращения: 21.07.2020).
4. Зацаринный А.А., Ильин Н.И., Колин К.К., Лепский В.Е., Малков С.Ю., Москвич Ю.Н., Райков А.Н., Славин А.Б., Славин Б.Б. Ситуационные центры развития как интеграторы государственного управления в саморазвивающихся полисубъектных средах. М.: Когито-Центр. 2019. 252 с.
5. Лепский В.Е., Райков А.Н. Социогуманитарные аспекты ситуационных центров развития. М.: Когито-Центр. 2017. 416 с.
6. Ильин Н.И. Интеллектуализация ситуационных центров развития // Сборник научных

трудов участников VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы глобальных исследований: Россия в глобализирующемся мире». М. Межрегиональная общественная организация содействия изучению, пропаганде научного наследия Н.Д. Кондратьева, 2019. С. 24–127.

7. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. М.: Синтег, 1999. 128 с.

8. Trajkovski G., Collins S.G. Handbook of Research on Agent-Based Societies: Social and Cultural Interactions. New York: Information Science Reference Hershey, 2009. 437 p.

9. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. Агент-ориентированная социо-эколого-экономическая модель региона // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. Т. 11. № 3 (288). С. 2–11.

10. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области – Кузбасса в 2019 году. Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области, г. Кемерово, 2020. 219 с. URL: http://ecokem.ru/wp-content/uploads/2020/02/doclad_2019.pdf (дата обращения: 28.05.2020).

11. Методика «Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия». URL: <https://legalacts.ru/doc/metodika-kriterii-otsenki-ekologicheskoi-obstanovki-territorii-dlja/> (дата обращения: 21.07.2020).

12. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сушко Е.Д. Агент-ориентированная модель как инструмент регулирования экологии региона // Журнал Новой экономической ассоциации. 2020. №1 (45). С. 151–171.

13. Абрамов В.И. Применение агент-ориентированного подхода и суперкомпьютерных технологий для моделирования сценариев предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в регионах и крупных городских агломерациях России // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2018. № 5 (64). С. 91–93.

References

1. Kholostov K.M. Situational centers as a tool to improve management. *Trudy Akademii upravleniya MVD Rossii = Proceedings of the Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2013. No. 1 (25). Pp. 22–25. (In Russ.)

2. Kvint V.L. *Kontseptsiya strategirovaniya* [Strategy development concept]. St. Petersburg: SZIU RANHIGS, 2019. Vol. 1. 132 p. (In Russ.)

3. The law of the Kemerovo region of 26.12.2018 №122-OZ «On approval of the Strategy for socio-economic development of the Kemerovo region until 2035». Available at: <http://www.consultant.ru/regbase/cgi/online.cgi?req=doc&base=RLAW284&n=94009#08922859231394584> (accessed: 21.07.2020). (In Russ.)

4. Zatsarinnyy A. A., Il'in N.I., Kolin K.K., Lepskiy V.Ye., Malkov S.YU., Moskvich Y.N., Raykov A.N., Slavin A.B., Slavin B.B. *Situatsionnyye tsentry razvitiya kak integratory gosudarstvennogo upravleniya v samorazvivayushchikhsya polisub»yektnykh sredakh* [Situational development centers as integrators of public administration in self-developing multisubject environments]. Moscow: Kogito-Tsentr, 2019. 252 p. (In Russ.)

5. Lepskiy V.Y., Raykov A.N. *Sotsiogumanitarnyye aspekty situatsionnykh tsentrov razvitiya* [Socio-humanitarian aspects of situational development centers]. Moscow: Kogito-Tsentr, 2017. 416 p. (In Russ.)

6. Il'in N.I. *Intellectualizatsiya situatsionnykh tsentrov razvitiya* [Intellectualization of situational development centers]. *Collection of scientific works of the participants of the VI All-Russian scientific-practical conference with international participation «Actual problems of global research: Russia in the globalizing world»*. Moscow: Mezhrregional'naya obshchestvennaya organizatsiya sodeistviya izucheniyu, propagande nauchnogo naslediya N.D. Kondrat'eva, 2019. Pp. 24–127 (In Russ.)

7. Burkov V.N., Novikov D.A. *Teoriya aktivnykh sistem: sostoyanie i perspektivy* [Theory of active systems: state and prospects]. Moscow: Sinteg, 1999. 128 p. (In Russ.)

8. Trajkovski G., Collins S.G. Handbook of Research on Agent-Based Societies: Social and Cultural Interactions. New York: Information Science Reference Hershey, 2009. 437 p.

9. Makarov V.L., Bakhtizin A.R., Sushko E.D. An agent-oriented social-ecological-economic model of a region. *National Interests: Priorities and Security*. 2015. Vol. 11. No. 3 (288). Pp. 2–11. (In Russ.)

10. Report on the state and environmental protection of the Kemerovo region – Kuzbass in 2019. Department of Natural Resources and Ecology of the Kemerovo Region, Kemerovo, 2020. 219 p. Available at: http://ecokem.ru/wp-content/uploads/2020/02/doclad_2019.pdf (accessed: 28.05.2020). (In Russ.)

11. Methodology «Criteria for assessing the environmental situation of territories to identify areas of environmental emergency and zones of environmental disaster». Available at: <https://legalacts.ru/doc/metodika-kriterii-otsenki-ekologicheskoi-obstanovki-territorii-dlja/> (accessed: 21.07.2020). (In Russ.)

12. Makarov V.L., Bahtizin A.R., Sushko E.D. Agent-based model as a tool for controlling environment of the region. *The Journal of*

the New Economic Association. 2020. No. 1 (45). Pp. 151–171 (In Russ.)

13. Abramov V.I. Application of agent-based approach and supercomputer technologies for modeling emergency scenarios in regions and large urban agglomerations of Russia. *Competitiveness in the Global World: Economics, Science, Technology*. 2018. No. 5 (64). Pp. 91–93 (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Макаров Валерий Леонидович – академик РАН, д-р физ.-мат. наук, проф., Научный руководитель Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, makarov@cemi.rssi.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2100>, 117418, Москва, Нахимовский просп., д. 47

Бахтизин Альберт Рауфович – член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, проф., Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, Россия, albert.bakhtizin@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-9649-0168>, 117418, Москва, Нахимовский просп., д. 47

Сушко Елена Давидовна – канд. экон. наук, Ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, Россия, sushko_e@mail.ru, 117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47

Абрамов Владимир Иванович – канд. экон. наук, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, wladimir.abramow@gmail.com, 117418, Москва, Нахимовский просп., д. 47

Евдокимов Дмитрий Сергеевич – младший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, Россия, ds_evdokimov@mail.ru, 117418, Москва, Нахимовский просп., д. 47

Valery L. Makarov – Academician of RAS, Dr. Sc. (Phys.-Math.), Professor, Scientific Director of Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, makarov@cemi.rssi.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2802-2100>, 47 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117418, Russia

Albert R. Bakhtizin – Corresponding Member of RAS, Dr. Sc. (Econ.), Professor, Director of Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, albert.bakhtizin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9649-0168>, 47 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117418, Russia

Elena D. Sushko – PhD (Econ.), Leading researcher of Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, sushko_e@mail.ru, 47 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117418, Russia

Vladimir I. Abramov – PhD (Econ.), Senior Researcher of Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, wladimir.abramow@gmail.com, 47 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117418, Russia

Dmitry S. Evdokimov – Junior Researcher of Federal State Budgetary Institution of Science of the Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences, ds_evdokimov@mail.ru, 47 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117418, Russia

Поступила в редакцию 09.07.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.

Стратегические приоритеты формирования достойной жизни в Кузбассе

И.В. Новикова^{1,2}, К.В. Бойко¹, Ю.В. Дудовцева^{1,2}, В.А. Овчинников³

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, 119992, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

³ Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Аннотация. Достойная жизнь является главнейшим приоритетом построения цивилизованного современного общества. На основе теории стратегии и методологии стратегирования Иностранного члена РАН, д.э.н., профессора В.Л. Квинта в статье выделены глобальные тренды, оказывающие влияние на формирование достойной жизни в Кузбассе, и определены стратегические приоритеты по ее улучшению до 2035 года. Основными глобальными трендами являются: зеленые рабочие места и зеленая экономика, достойный труд, цифровизация, дифференциация доходов, нестандартные формы занятости, Онлайн-платформы, старение населения. К стратегическим приоритетам, обеспеченным конкурентными преимуществами, относятся: центр профессионального превосходства, центр высокого качества жизни населения, центр достойного труда и центр зеленой экономики. Создание центра профессионального превосходства предполагает формирование: центра образовательного и научного превосходства, центра развития наставничества, центра дистанционного развития региона, центра развития опережающего образования на протяжении всей жизни и центра развития стратегического лидерства. Формирование центра высокого качества жизни населения предполагает создание: центра развития социальных услуг в Кузбассе, центра развития здравоохранения, центра развития семьи, центра развития культуры, центра предоставления гериатрических услуг, центра активного досуга и центра развития спорта. Создание центра достойного труда в Кузбассе предполагает создание: центра достойного труда, центра развития предпринимательства, центра развития безопасного труда, центра развития новых форм занятости и центра развития профориентации. Создание Центра зелёной экономики предполагает создание центра развития зеленых навыков и центра развития зеленых рабочих мест в Кузбассе.

Ключевые слова: Стратегические приоритеты, достойная жизнь, Кузбасс, глобальные тренды

Для цитирования: Новикова И.В., Бойко К.В., Дудовцева Ю.В., Овчинников В.А. Стратегические приоритеты формирования достойной жизни в Кузбассе. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 308–317. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-308-317

Strategic priorities of maintaining decent life in Kuzbass

I.V. Novikova^{1,2}, K.V. Boiko¹, Yu.V. Dudovtseva^{1,2}, V.A. Ovchinnikov³

¹ The Center for Strategic Studies at Institute of Mathematical Research of Complex Systems under Lomonosov Moscow State University, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

² Moscow School of Economics Lomonosov Moscow State University, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

³ Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Abstract. Decent life is the most important priority of civilized modern society. The authors apply to Dr. V.L. Kvint's theory of strategy and methodology of strategizing to define global trends which affect creating of decent life in Kuzbass and determine strategic priorities for its improvement up to 2035. The major global trends are green workplaces and green economy, decent labour, digitalization, differentiation of income, non-standard forms of employment, online platforms, population aging. Strategic priorities that possess competitive advantages include centre of professional excellence, centre of the public high life quality, centre of decent labour and centre of green economy. Creation of the centre of professional excellence will include organization of centre for the educational and scientific excellence, centre for coaching and mentoring development, centre for remote development of the region, centre for lifelong advanced learning and centre for strategic leadership development. Creation of the centre of the public high life quality will include organization of centre for social services development in Kuzbass, centre for healthcare development, centre for development of the family, centre for culture development, centre for geriatric services, centre for active leisure and centre for development of sport. Creation of centre of decent labour in Kuzbass will include organization of centre for decent labour, centre for development of entrepreneurship, centre for secure and safe labour development, centre for development of new forms of employment and centre for career guidance development. Creation of centre of green economy will include organization of centre for green skills development and centre for green workplaces development in Kuzbass.

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

For citation: Novikova I.V., Boiko K.V., Dudovtseva Iu.V., Ovchinnikov V.A. Strategic priorities of maintaining decent life in Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 308–317. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-308-317

在库兹巴斯创造体面生活的战略优先事项

诺维科娃 I.V.^{1,2}, 博伊科 K.V.¹, 杜多夫采娃 Iu.V.^{1,2}, 奥夫钦尼科夫 V.A.³

¹·莫斯科国立大学复杂系统数学研究所战略研究中心, 莫斯科, 119001, 列宁山1号, 46栋

²·莫斯科罗蒙诺索夫国立大学莫斯科经济学院, 莫斯科, 119992, 列宁山1号, 61栋

³·克麦罗沃国立大学, 650000, 克麦罗沃市, 克拉斯纳亚大街6号

简评. 体面的生活是建设现代文明社会的最主要的战略优先事项。基于俄罗斯科学院外籍院士, 经济学博士, 弗拉基米尔·昆特教授的战略理论和战略规划方法论, 指出了影响在库兹巴斯创造体面生活的全球趋势, 并确定了直至2035年改善居民生活的战略优先事项。全球主要趋势是: 绿色工作岗位和绿色经济, 体面工作, 数字化, 收入差异, 不稳定的就业形式, 在线平台和人口老龄化。具有竞争优势的战略优先事项包括: 专业卓越中心, 高质量生活中心, 体面工作中心和绿色经济中心。建立专业卓越中心涉及以下方面的组成: 教育和科学卓越中心, 指导发展中心, 地区远程发展中心, 超前教育终身发展中心和战略领导力发展中心。建立居民高质量生活中心意味着要建立: 库兹巴斯社会发展服务中心, 医疗保健中心, 家庭发展中心, 文化发展中心, 老年医学中心, 休闲活动中心和体育发展中心。在库兹巴斯建立体面工作中心意味着要建立: 体面工作中心, 业务发展中心, 安全工作发展中心, 发展新型就业中心和职业指导发展中心。建立绿色经济中心意味着在库兹巴斯建立一个绿色技能发展中心和绿色就业中心。

关键词: 战略优先事项, 体面生活, 库兹巴斯, 全球趋势

Введение

Достойная жизнь – это главнейший приоритет развития человечества. Каждая страна, регион, город, территория должна стремиться формировать условия для создания достойной жизни своего населения. Кузбасс географически расположен в центре Евразии и в центре России. В нем проживают люди, представляющие разные культуры, национальности и религии, но несмотря на различия, их объединяет сибирский характер. Одной из главных проблем региона является отток населения.

В 2019 г. исследователями Москвы и Кузбасса на основе теории стратегии и методологии стратегирования Иностранного члена РАН, д-ра экон. наук, профессора В.Л. Квинта [1, 2] был проведен стратегический анализ причин данной ситуации, в том числе организованы глубинные интервью, выявлены глобальные и региональные тренды, определены стратегические приоритеты развития человеческого потенциала региона, основанные на создании условий достойной жизни кузбассовцев. Результатами научной работы стали: коллективная монография «Стратегирование человеческого потенциала Кузбасса» под научной редакцией В.Л. Квинта, вышедшая в Библиотеке «Стратегия Кузбасса» в 2020 г. [3] и контур приоритетов в «Стратегии социально-экономического развития Кузбасса до 2035 года». Основные итоги данного исследования представлены в этой статье.

В 1997 г. ООН разработала и рекомендовала к использованию для оценки достойной жизни и международных сопоставлений систему показателей. В нее входят 12 групп показателей, характеризующих: демографическую ситуацию, санитарно-гигиенические условия жизни, потребление продовольственных товаров, жилищные условия, развитие и доступность образования и культуры, условия труда и занятость, доходы и расходы населения, стоимость жизни и потребительские цены, развитие транспортных средств, организацию отдыха, социальное обеспечение и права человека [4].

Основные показатели достойной жизни, измеряемые в России, в целом соответствуют рекомендациям ООН, а их количественные параметры учитываются в процессе социально-экономического планирования [5].

Достойная жизнь включает в себя много составляющих элементов, в первую очередь условия для содержания семьи, рождения детей и достойной старости. Стабильность играет значимую роль, так принятие решения о про-

живании в каком-либо регионе зависит именно от данного показателя. Меры по привлечению населения, по поддержке людей при переезде, адаптации на новом месте, обладают кратковременным эффектом. Как только данные предпочтения заканчиваются, большинство возвращается на прежнее место жительства [6].

Только создание условий стабильного высокого качества жизни для всего населения Кузбасса позволит сдержать отток и привлечь на постоянное место жительства людей из других регионов, в том числе с высоким уровнем образования и культуры.

Глобальные тренды, оказывающие влияние на формирование достойной жизни

1. Зеленые рабочие места и зеленая экономика

Экологически более чистая экономика может привести к увеличению числа рабочих мест на 60 млн [7]. Формирование и развитие зеленых рабочих мест будет способствовать снижению потребления энергии и сырья, ограничению выбросов загрязняющих веществ, достижению минимума уровня отходов и загрязнений, сохранению и восстановлению экосистем [8], что в свою очередь повысит качество жизни, в том числе снизит заболеваемость и смертность.

2. Достойный труд

Реализация Концепции достойного труда Международной организации труда включает в себя обеспечение безопасного труда работником и комфортные условия трудовой деятельности, возможности самореализации и получения достойного вознаграждения, способного реализовать свой человеческий капитал и потенциал [9, 10].

3. Цифровизация

По прогнозам ведущих экспертных агентств в ближайшие годы более 47 % легальных рабочих мест в США будут «оцифрованы», то есть компьютерные программы или роботы заменят работника. По мнению исследователей риску компьютеризации подвержены 54 % рабочих мест в ЕС [11]. Цифровизация снижает спрос на рабочую силу и вызывает безработицу в одних отраслях, но при этом сопровождается ростом занятых в сфере производства новых цифровых товаров и услуг. Появляются новые возможности удовлетворения потребностей человека, увеличивается доступность благ и сфер самореализации личности [12]. Происходит виртуальная миграция, то есть территориально трудовые ресурсы остаются в географических границах своего проживания, но результаты своего труда переправляют за их пределы [13].

4. Дифференциация доходов

Усиление неравномерности в распределении доходов и богатства в крупнейших экономиках мира, проявившееся в 1980–2016 гг., становится одной из ключевых проблем экономической науки и политики. По данным Повестки дня в области устойчивого развития до 2030 г., принятой ООН в 2015 г. и пришедшей на смену Декларации тысячелетия 2000 г., 8 % населения мира (почти 6 млрд чел.) живут всего на 7\$ (220 руб.) в день. Доходы от 90 тыс. руб. (3000\$), которые можно сравнить со среднеевропейскими имеют 4 % работающих граждан России (около 2,4 млн чел.). 80 % работающих в США (порядка 154 млн чел.) получают 2100\$ в месяц, что соответствует доходам 16 % граждан России [14].

5. Нестандартные формы занятости

В мире формируются новые формы занятости, позволяющие максимально эффективно задействовать весь человеческий потенциал, сделать трудовую деятельность гибкой, достойной, интересной и приятной [15].

6. Онлайн-платформы

Онлайн-платформы, на которых напрямую взаимодействуют работник и персональный заказчик его работ, получили широкое распространение в условиях цифровизации, как новая форма занятости [16]. При этом они содержат в себе потенциальные многочисленные возможности и угрозы. Исследование, проведенное Глобальным институтом McKinsey, показало, что онлайн-платформы могут обеспечить рост ВВП на глобальном уровне в 2,7 трлн долл. США, принося пользу 540 млн чел. за счет увеличения участия на рынке труда и производительности труда [17].

7. Старение населения

По прогнозам ООН [18], к 2050 г. доля пожилого населения достигнет 16 %, частично за счет снижения доли трудоспособного. Наиболее развитые страны и Россия отличаются как более высоким удельным весом пожилого населения, так и большей скоростью его увеличения. В странах с высокими доходами доля пожилых выросла между 1950 и 2015 гг. с 8 до 17 %, в России – с 5 до 13 %, а к 2050 г. она достигнет 27 % в развитых странах и 22 % в нашей стране. В целом с 1950 по 2050 гг. удельный вес пожилого населения в мире увеличится в 3,1 раза, в развитых странах – в 3,4 раза и в России – в 4,6 раза [19].

Стратегические приоритеты развития достойной жизни в Кузбассе

На основе анализа выявленных глобальных трендов были сформированы четыре стратеги-

ческих приоритета развития достойной жизни в Кузбассе:

1. Центр профессионального превосходства.
2. Центр высокого качества жизни населения.
3. Центр достойного труда.
4. Центр зеленой экономики.

Каждый из рассмотренных стратегических приоритетов обладает конкурентными преимуществами, которые обеспечивают наиболее эффективную реализацию поставленных задач.

Стратегический приоритет 1. Центр профессионального превосходства

Развитие Кузбасса как центра профессионального превосходства будет способствовать повышению эффективности трудовых процессов, росту качества жизни населения и закреплению лидерских позиций региона в профессиональном развитии.

Создание центра предполагает формирование:

1. Центра образовательного и научного превосходства.
2. Центра развития наставничества.
3. Центра дистанционного развития региона.
4. Центра развития опережающего образования на протяжении всей жизни.
5. Центра развития стратегического лидерства.

Центр образовательного и научного превосходства формируется как система научных площадок для проведения научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы, которые включают постоянное интерактивное, в том числе реальное и виртуальное, научное общение и обмен знаниями, проведение региональных, национальных и международных научно-практических форумов, конференций, семинаров и т.д.

Создание в Кузбассе *центра развития наставничества* позволит решить следующие задачи: передача знаний и опыта внутри компании/ предприятия/ организации; развитие конструктивной критики как механизма повышения эффективности различных показателей, стимуляция карьерного и личностного роста сотрудников, создание привлекательности труда, поддержка и помощь, создание более тесных взаимосвязей в трудовом коллективе и более привлекательной рабочей атмосферы, постановка правильных целей и задач, мотивация, развитие менторства как механизма повышения квалификации всех участников процесса. Центр развития наставничества позволит повысить квалификацию кадров, привлечь

пожилых людей в трудовые процессы, улучшить качество выполняемых работ.

Центр дистанционного развития Кузбасса включает в себя следующие направления деятельности: аналитическая деятельность, прогностическая деятельность, внедренческая деятельность.

Центр позволит осуществлять:

1. Мониторинг дистанционных рабочих мест как внутри, так и за пределами региона, в том числе за границей; вакантных дистанционных рабочих мест внутри и за пределами региона, в том числе за границей; дистанционных образовательных программ разных уровней и направлений подготовки, переподготовки и повышения квалификации, дистанционных форм самозанятости в России и за рубежом; дистанционных форм деятельности.

2. Участие в разработке прогнозов экономического развития региона с учетом дистанционных форм деятельности (занятости и подготовки).

3. Внедрение Интернет-коммуникаций на все уровнях и направлениях развития региона.

4. Внедрение и распространение цифровизации бизнес-процессов на предприятиях и организациях всех уровней в Кузбассе.

5. Подготовку и переподготовку рабочих по программам дистанционного обучения в рамках начального образования; работников средней квалификации по программам дистанционного обучения; работников высшей квалификации по программам дистанционного обучения; работников всех уровней по программам дистанционного обучения.

6. Обучение трудоустройству и деятельности в дистанционной форме.

7. Оказание консультационной и юридической помощи гражданам, обучающимся и осуществляющим деятельность дистанционно, а также по созданию и ведению дистанционного бизнеса.

8. Внедрение и распространение телемедицины в Кузбассе и т.д.

Центр дистанционного развития Кузбасса позволит внедрить инновации в трудовую деятельность, повысить эффективность выполняемых работ и расширить возможность виртуальной миграции.

Кузбасский центр развития опережающего образования на протяжении всей жизни предполагает обучение, которое охватывает формальную и неформальную подготовку – от воспитания в раннем детстве и начального образования до обучения взрослых – и сочетает в

себе приобретение базовых навыков, социально-познавательных навыков (таких как усвоение приёмов обучения) и навыков, необходимых для конкретных рабочих мест, профессий или секторов. Обучение на протяжении всей жизни включает в себя не только овладение навыками, необходимыми для работы, но и развитие способностей, необходимых для участия в жизни демократического общества. Оно открывает перед молодёжью и безработными дорогу к рынку труда. С ним связан и преобразующий потенциал: инвестиции в обучение в раннем возрасте облегчают обучение на более поздних этапах жизни и, в свою очередь, связаны с социальной мобильностью поколений, что расширяет возможности выбора будущих поколений.

Разработка и реализация стратегии региона требует компетентных кадров. В связи с чем необходимо создание *Центра развития стратегического лидерства*. Развитие стратегического лидерства в регионе будет начинаться с уровня школьного образования – «Школа юного стратега». На базе Кемеровского государственного университета в ноябре 2019 г. создана кафедра стратегии регионального и отраслевого развития, которая станет осуществлять подготовку профессиональных стратегов, и стратегических лидеров в том числе. Для постоянного мониторинга и координации реализации региональной, муниципальных и корпоративных стратегий, их корректировки необходимо создание в регионе Регионального центра стратегии.

Стратегический приоритет 2. Центр высокого качества жизни населения

Формирование данного центра предполагает создание:

1. Центра развития социальных услуг в Кузбассе.

2. Центра развития здравоохранения.

3. Центра развития семьи.

4. Центра развития культуры.

5. Центра предоставления гериатрических услуг.

6. Центра активного досуга.

7. Центра развития спорта.

Создание *Центра развития социальных услуг* в Кузбассе предполагает:

1. Оказание на мировом качественном уровне консультативной, психологической, педагогической, юридической, социальной и иной помощи лицам, усыновившим (удочерившим) или принявшим под опеку (попечительство) ребенка.

2. Оказание психологической помощи, включая психологическое консультирование, психологическую диагностику, психологическую реабилитацию.

3. Проведение социально-психологической экспертизы программы психологической адаптации.

4. Оказание консультативной, психологической, педагогической, юридической, социальной и иной помощи лицам из числа детей, завершивших пребывание в организации для детей-сирот.

Формирование Кузбасса как *Центра развития здравоохранения* предполагает:

1. Внедрение и развитие региональной цифровой медицинской платформы, предлагающей новые возможности в создании виртуальной клиники для медицинских работников;

2. Внедрение многофункциональных мобильных пунктов, оснащенных современным оборудованием в работу медицинских центров, имеющих возможность автономного дистанционного взаимодействия с ведущими медицинскими центрами;

3. Внедрение платформ и гаджетов, позволяющих наблюдать за здоровьем населения дистанционно;

4. Развитие центров быстрого реагирования на эпидемиологические катастрофы на региональном уровне и т.д.

Формирование Кузбасса как *Центра развития семьи* предусматривает:

1. Развитие исследований в области формирования крепкой семьи, которая связывает свою жизнь с Кузбассом;

2. Проведение ежегодных конференций, конкурсов и праздников, посвященных формированию крепкой семьи в Кузбассе;

3. Оказание психологической помощи, включая психологическое консультирование, психологическую диагностику, психологическую реабилитацию, проведение социально-психологической экспертизы, программы психологической адаптации и т.д.

Создание Центра развития культуры и спорта в Кузбассе предполагает обеспечение:

1. Дистанционного доступа на основные мероприятия культуры и спорта, проводимые в России и за рубежом.

2. Полного финансирования подготовленных команд или индивидуумов на культурные и спортивные конкурсы различного уровня.

3. Полного доступа к объектам культуры и спорта всем заинтересованным лицам, в том числе обладающим финансовыми ограничениями.

4. Открытия в регионе филиалов всех передовых объектов культуры и спорта.

Одним из направлений поддержания здоровья старшего поколения является создание *Центра предоставления гериатрических услуг* в Кузбассе. Пожилые люди являются наиболее уязвимой категорией граждан и нуждаются в дополнительном уходе. В связи с глобальным трендом старения населения необходимо учитывать потребности все возрастающей группы пожилых людей и предупреждать экономические последствия [20]. Необходимо создание условий для достойной и активной старости.

Центр активного досуга в Кузбассе является неотъемлемой частью для создания привлекательности жизни в Кемеровской области. Население должно иметь возможность проведения культурного досуга, развивать таланты, иметь различные хобби. Центр активного досуга Кузбасса позволит сформировать условия для общения, развить творческий потенциал населения.

Стратегический приоритет 3. Центр достойного труда

Создание центра достойного труда в Кузбассе предполагает создание:

1. Центра достойного труда.
2. Центра развития предпринимательства.
3. Центра развития безопасного труда.
4. Центра развития новых форм занятости.
5. Центра развития профориентации.
6. Центра развития студенческих отрядов.

Создание *Центра достойного труда в Кузбассе* предполагает разработку и внедрение дополнений в региональное законодательство, обеспечивающих реализацию принципов достойной оплаты труда, принятие принципов достойной оплаты труда на трехсторонней комиссии, а также проведение регионального конкурса «Лучший работодатель по достойной оплате труда».

Кузбасс должен стать *Центром развития предпринимательства* в Сибири. Для этого необходимо:

1. Предоставление в обязательном порядке минимально-достаточного комплекса услуг субъектам малого предпринимательства, действующим на территории Кузбасса;

2. Участие в разработке и реализации комплексных программ поддержки и развития малого предпринимательства.

3. Организация взаимодействия предприятий и организаций, осуществляющих поддержку малого предпринимательства в Кузбассе.

Организация и проведение информационно-аналитических работ, связанных с состоянием и перспективным развитием малого предпринимательства и предоставление данной информации в органы управления округа и районных управ, а также городские органы (организации, организация информационного обеспечения предпринимательской деятельности на территории региона).

Обеспечение взаимодействия между бизнесом и властью через проведение совместных акций (мероприятий) и организацию постоянного диалога между органами власти и объединениями, предпринимателей при содействии структур поддержки предпринимательства.

Популяризация идей предпринимательства среди населения Кузбасса совместно с органами власти.

Организация и проведение мероприятий, направленных на создание благоприятной внешней среды для предпринимательской деятельности.

Формирование Кузбасса как *Центра развития безопасного труда* предполагает внедрение стратегического комплексного подхода, позволяющего формировать культуру профилактики и обеспечивать безопасные и безвредные условия труда с тем, чтобы сократить количество травм и заболеваний, связанных с производственной деятельностью, снизить количество происшествий и внедрить навыки инициативного поведения работников в области безопасности и охраны труда на всех предприятиях Кузбасса. Необходимо обеспечить разработку и внедрение в практику всех предприятий и организаций Кузбасса организационно-технических, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических методов, основанных на лучших практиках; обеспечить безопасность труда и сохранение здоровья работников в процессе выполнения трудовой функции на рабочем месте; создать бизнес-системы, направленные на раскрытие потенциала людей и развитие культуры производства; обеспечить распространение современных передовых практик, прошедших апробацию на крупных промышленных предприятиях Кузбасса (химических, горнодобывающих, машиностроительных), на средние и малые предприятия диверсифицированных отраслей экономики Кузбасса.

Становление Кузбасса как *Центра развития новых форм занятости* предусматривает внедрение в региональное законодательство новых форм занятости, проведение образовательных семинаров для работодателей по

использованию данных форм, включение в профессиональный образовательный процесс подготовку по развитию навыков по применению на производстве новых форм занятости и осуществления деятельности в новых формах, внедрение в профориентационные мероприятия информирование о возможностях новых форм занятости, создание цифровой платформы по поддержке внедрению данных форм, а также проведение регионального конкурса среди работодателей «Лучшая практика реализация новых форм занятости».

В целях становления Кузбасса как *Центра развития профориентации* необходимо создание:

1. Специализированных центров профориентационной работы и оказания помощи в построении карьеры.
2. Системы профессионального консультирования на базе школы, посредством соответствующего дополнительного обучения психологов, работающих в школе и обеспечения их эффективными системами тестирования.
3. Системы информационной поддержки учителей и родителей в сфере профориентации учащихся.
4. Цифровой платформы по продвижению профориентационных мероприятий в дистанционной форме, а также телевизионной программы, в том числе с интернет-версией, «Профессионал Кузбасса» для освящения особенностей разных профессий, рабочих мест, требованиям к квалификации, навыкам, возможностям получения необходимого образования, личный опыт работников.

Формирование Кузбасса как *Центра развития студенческих отрядов* предполагает:

1. Создание площадки в различных отраслях экономики, с целью регулярного проведения профильных трудовых проектов;
2. Обеспечение постоянное повышения качества подготовки членов студенческих отрядов посредством регулярного обучения дополнительных рабочих специальностей;
3. Разработку и проведение комплекса регулярных мероприятий, для создания диалоговых площадок и обмена опытом между регионами Сибири по вопросам развития профильных молодежных отрядов.

Стратегический приоритет 4. Центр зелёной экономики

Создание *Центра зелёной экономики* предполагает создание центра развития зеленых навыков и центра развития зеленых рабочих мест в Кузбассе.

Для формирования *центра развития зеленых навыков в Кузбассе* необходимы:

1. Организация опережающей подготовки работников по направлению развития зеленых навыков на всех уровнях профессионального образования.

2. Проведение региональных конкурсов профессионального мастерства по развитию зеленых навыков среди работников и региональных конкурсов по определению наилучших практик работодателей по развитию зеленых навыков у работников.

3. Развитие сотрудничества с иностранными коллегами по развитию зеленых навыков.

4. Внедрение цифровой платформы по развитию зеленых навыков для всех категорий граждан.

5. Проведение международной конференции «Зеленые навыки XXI века».

Формирование Кузбасса как *центра развития зеленых рабочих мест* предполагает внесение в региональное законодательство дополнений по стимулированию создания зеленых рабочих мест в Кузбассе, проведение региональных конкурсов «Экологически открытая горнометаллургическая компания Кузбасса», «Зеленые рабочие места Кузбассу» для определения лучших инициатив по созданию работодателями зеленых рабочих мест, внедрение цифровой платформы по развитию зеленых рабочих мест, для проведения онлайн консультаций, отражению передового опыта, оперативного получения обратной связи, содействие предприятиям по размещению «зеленых облигаций», создание новых «зеленых» предприятий, экологизации предприятий и мероприятий, осуществляемых в сфере строительства, переработки мусора, туризма, энергетики, лесного и сельского хозяйства, а так же проведение международной конференции «Зеленые рабочие места XXI века».

Заключение

Достойная жизнь является весомым фактором при определении места проживания, развития человека и его семьи. Формирование условий такого существования на уровне и выше мировых стандартов, в том числе занятости, образования, здравоохранения, социального обеспечения, культуры и спорта на экологически чистой территории является сильнейшей мотивацией закрепления населения на территории Кузбасса.

Библиографический список

1. *Kvint V.L.* Strategy for the Global Market: Theory and Practical applications. London, Sydney: Routledge Taylor and Francis Group, 2016.

2. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020.

3. Стратегирование человеческого потенциала Кузбасса: монография / под научной редакцией В.Л. Квинта. Кемерово: КемГУ, 2020. (Библиотека «Стратегия Кузбасса»).

4. Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека. Принята 11 ноября 1997 года Генеральной конференцией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры. URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (дата обращения: 26.05.2020).

5. Основные методологические и организационные положения комплексного наблюдения условий жизни населения / Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.gks.ru/folder/13397> (дата обращения: 26.05.2020).

6. *Новикова И.В.* Стратегическое развитие трудовых ресурсов Дальнего Востока России. М.: Креативная экономика, 2019. 158 с. DOI: 10.18334/9785912922756

7. UNEP/ILO/IOE/ITUC, 2008. Green jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world. United Nations Office (Nairobi). P. 104–105.

8. *Jarvis A., Varma A., Ram J.* Assessing green jobs potential in developing countries: A practitioner's guide. International Labour Office – Geneva, 2011. URL https://pdfs.semanticscholar.org/25a6/4f13d1bfd71e223745b908afe84de0e06d24.pdf?_ga=2.255002696.1345731347.1595420390-1545473460.1595258769 (дата обращения: 23.07.2020).

9. Устойчивое развитие, достойный труд и зеленые рабочие места // Международная конференция труда, 102-я сессия, V Доклад, Женева: Международная организация труда, 2013.

10. Работать ради лучшего будущего. Глобальная комиссия по вопросам будущего сферы труда. Женева: Международное бюро труда, 2019.

11. *Greene L., Mamic I.* The future of work: Increasing reach through mobile technology // ILO Asia – Pacific Working Paper Series. 2015. URL https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-bangkok/documents/publication/wcms_342162.pdf (дата обращения: 23.07.2020).

12. *Messenger J., Vargas Llave O., Gschwind L., Boehmer S., Vermeylen G., Wilkens M.*

Working anytime, anywhere: The effects on the world of work. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.

13. Новикова И.В. Концепция стратегии занятости населения в цифровой экономике: монография / под науч. ред. В.Л. Квинта. Кемерово: КемГУ, 2020. (Библиотека «Стратегия Кузбасса»).

14. United Nations General Assembly. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. URL: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf (дата обращения: 23.07.2020).

15. Mandl Irene; Curtarelli Maurizio; Riso Sara; Vargas Llave Oscar; Gerogiannis Elias. New forms of employment. 2015. URL: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2015/working-conditions-labour-market/new-forms-of-employment> (дата обращения: 23.07.2020).

16. World Development Report 2019: The changing nature of work: By the World Bank. Washington (DC): World Bank, 2019. 151 p. DOI: 10.1596/978-1-4648-1328-3

17. McKinsey Global Institute. Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. 2013. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/disruptive-technologies#> (дата обращения: 23.07.2020).

18. World Population Prospects: The 2017 Revision. United Nations, 2017.

19. Global Trends to 2035 Geo-politics and international power. European Parliamentary Research Service. 2017. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603263/EPRS_STU\(2017\)603263_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603263/EPRS_STU(2017)603263_EN.pdf)

20. Дудовцева Ю.В. Стратегический анализ трендов на рынке труда старшего поколения // Управленческое консультирование. 2020. № 1. С. 93–103. DOI: 10.22394/1726-1139-2020-1-93-103

References

1. Kvint V.L. Strategy for the Global Market: Theory and Practical applications. London, Sydney: Routledge Taylor and Francis Group, 2016.

2. Kvint V.L. *The Concept of Strategizing*. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

3. Human development strategizing: multi-authored monography. Ed. V.L. Kvint. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. (In Russ.).

4. Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights, 11.11.1997, UN. Available at: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/human_genome.shtml (accessed: 26.05.2020). (In Russ.)

5. The main methodological and organizational provisions of the integrated monitoring of living conditions of the population. Federal State Statistics Service. Available at: <https://www.gks.ru/folder/13397> (accessed: 26.05.2020). (In Russ.)

6. Novikova I.V. Strategic development of labor resources of the Russian Far East. Moscow: Creative economy, 2019. 158 p. (In Russ.). DOI: 10.18334/9785912922756

7. UNEP/ILO/IOE/ITUC, 2008. Green jobs. Towards decent work in a sustainable, low-carbon world, United Nations Office (Nairobi). Pp. 104–105.

8. Jarvis A., Varma A., Ram J. Assessing green jobs potential in developing countries: A practitioner's guide. International Labour Office. Geneva, 2011. Available at: https://pdfs.semanticscholar.org/25a6/4f13d1bfd71e223745b908afe84de0e06d24.pdf?_ga=2.255002696.1345731347.1595420390-1545473460.1595258769 (accessed: 23.07.2020).

9. Ustoychivoye razvitiye, dostoinyy trud i zelenyye rabochiye mesta [Sustainable development, decent work and green jobs]. *International Labor Conference, 102nd Session, V Report*, Geneva: International Labor Organization, 2013. (In Russ.)

10. Work for a better future. Global Commission on the Future of the Sphere of Labor. Geneva: International Labor Office, 2019. (In Russ.)

11. Greene L., Mamici I. The future of work: Increasing reach through mobile technology. *ILO Asia-Pacific Working Paper Series*. 2015. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---sro-bangkok/documents/publication/wcms_342162.pdf (accessed: 23.07.2020).

12. Messenger J., Vargas Llave O., Gschwind L., Boehmer S., Vermeylen G., Wilkens M. Working anytime, anywhere: The effects on the world of work. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.

13. Novikova I.V. The concept of the strategy of employment in the digital economy / under the

scientific editorship of V.L. Kvint. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. (In Russ.)

14. United Nations General Assembly. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf (accessed: 23.07.2020).

15. Mandl I., Curtarelli M., Riso S., Vargas Llave O., Gerogiannis E. New forms of employment. 2015. Available at: <https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2015/working-conditions-labour-market/new-forms-of-employment> (accessed: 23.07.2020).

16. World Development Report 2019: The changing nature of work: By the World Bank. Washington (DC), World Bank, 2019, 151 p. DOI:10.1596/978-1-4648-1328-3

17. McKinsey Global Institute. Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. 2013. Available at: <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/disruptive-technologies#> (accessed: 23.07.2020).

18. World Population Prospects: The 2017 Revision. United Nations, 2017.

19. Global Trends to 2035 Geo-politics and international power. European Parliamentary Research Service. 2017. Available at: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603263/EPRS_STU\(2017\)603263_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603263/EPRS_STU(2017)603263_EN.pdf) (accessed: 23.05.2020).

20. Dudovtseva Y.V. Strategic analysis of trends in the labor market for older workers. *Administrative Consulting*. 2020. No. 1. Pp. 93–103. DOI: 10.22394/1726-1139-2020-1-93-103.

Информация об авторах / Information about the authors

Новикова Ирина Викторовна – д-р экон. наук, ведущий научный сотрудник Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, профессор кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М.В. Ломоносова, NovikovaIV5@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3741-3031119991>, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Бойко Кристина Владиславовна – специалист по учебно-методической работе Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ имени М.В. Ломоносова, boikokv6@gmail.com, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Дудовцева Юлия Викторовна – аспирант кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики, МГУ имени М.В. Ломоносова, yvdudovtseva@mail.ru, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Овчинников Владислав Алексеевич – д-р истор. наук, профессор, заведующий кафедрой стратегии регионального и отраслевого развития Кемеровского государственного университета, rpcsib@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9050-1850>, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Irina Novikova – Dr. Sc. (Econ.), Professor of the Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University's Moscow School of Economics and Lead Researcher of the Center for Strategic Studies at Institute of Mathematical Research of Complex Systems under Lomonosov Moscow State University, NovikovaIV5@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3741-3031119991>, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Kristina Boiko – Specialist in Educational and Methodological Work of the Center for Strategic Studies at Institute of Mathematical Research of Complex Systems under Lomonosov Moscow State University, boikokv6@gmail.com, 61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Iulia Dudovtseva – Postgraduate student of the Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University's Moscow School of Economics, yvdudovtseva@mail.ru, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Vladislav Ovchinnikov – Dr. Sc. (Historical), professor, Head of the Department of Regional and Industrial Development Strategy of Kemerovo State University, rpcsib@rambler.ru, 6 Krasnaya St., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 31.05.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегирование преобразований угольной отрасли Кузбасса

А.В. Мясков

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

Г.Ф. Алексеев

АО ХК «СДС-Уголь», 650066, Кемерово, Притомский просп., д. 7/2

Аннотация. На пороге празднования 300-летнего юбилея Кузбасса, нельзя забывать, что основой развития региона, создания разветвленной сети городов, формирования экономической свободы области являлась и является угольная промышленность. Уголь был, есть и останется на столетия богатством недр Кузбасса, которым в такой концентрации не обладает ни один другой регион России. Рациональное использование этого ресурса, его добыча и переработка позволят региону уверенно смотреть в будущее, формируя многие другие социальные, промышленные и инфраструктурные проекты. В то же время, повсеместная демонизация угля, нарастающая в последние годы на волне климатических и экосистемных изменений, интерпретируемых и продвигаемых популистскими экологическими движениями, ставит угольную промышленность и угольную генерацию в положение главного виновника всех экологических бед на планете Земля. Одновременно с этим, на внутреннем энергетическом рынке, углю, как ведущему энергоносителю, отводится всё меньше места в топливно-энергетическом балансе России. В этой связи, стратегирование угольной отрасли Кузбасса, главного угольного региона страны, является весьма актуальной задачей, как с научной, так и с практической точки зрения, от решения которой зависит судьба и вектор развития значимого региона России. В статье затронуты основные проблемы развития угольной промышленности, тренды, влияющие на современную ситуацию на энергетических рынках и отдельно ситуация в угольной отрасли Кузбасса.

Ключевые слова: стратегирование, угольная отрасль, энергетическая стратегия, транспортировка

Для цитирования: Мясков А.В., Алексеев Г.Ф. Стратегирование преобразований угольной отрасли Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 318–327. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-318-327

Strategizing of transformations in the coal mining industry of Kuzbass

A.V. Myaskov

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

G.F. Alekseev

JSC HC «SDS-Ugol», 7/2 Pritomsky Prospect, Kemerovo 650066, Russia

Abstract. Preparing for the 300th anniversary of Kuzbass it is important to remember that coal mining has always been the basis of the region's development, of building up a vast net of towns and cities, of the economic freedom of the region. Coal has always been and will forever remain the mineral wealth of Kuzbass. No other region of Russia enjoys it in such abundant concentration. Reasonable exploration of this resource, its mining and processing ensure the future development of the region, contributing to many other social, industrial and infrastructural projects. Simultaneously, the widespread demonization of coal has recently been increasing due to climate and environment changes interpreted and promoted by populist ecological movements. So coal mining and coal generation are blamed for all the environmental disasters on the Earth. At the same time coal as the main energy carrier occupies less place in the fuel and energy balance of Russia. Thus, strategizing of coal mining industry of Kuzbass as the

leading coal region of the country is the acute problem both from the scientific and practical viewpoint. The way it is solved will determine the life and the vector of development of an important region of Russia. The article outlines the basic problems of development of coal industry, the trends affecting the current situation at the energy markets and the situation in the coal mining industry of Kuzbass.

Keywords: strategizing, coal industry, energy strategy, transportation

For citation: Myaskov A.V., Alekseev G.F. Strategizing of transformations in the coal mining industry of Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 318–327. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-318-327

库兹巴斯煤炭工业转型的战略规划

米亚斯科夫 A.V.

国立研究型技术大学 “莫斯科钢铁和冶金学院”

119049, 莫斯科, 列宁斯基大街4号

阿列克谢耶夫 G.F.

“西伯利亚商业联盟-煤炭” 控股集团股份有限公司,

650066, 克麦罗沃市, 普里托姆斯基大街7/2号

简评.在庆祝库兹巴斯诞辰300周年之际, 我们不要忘记, 煤炭工业曾经是, 将来也必将是地区发展、建立广泛的城市网络、形成该地区经济自由的基础。煤炭过去是, 现在是, 未来的几百年也将是库兹巴斯的地下财富, 在俄罗斯任何其它地区煤炭储量都没有如此集中。合理地使用该资源, 对其进行开采和加工, 将使本地区充满信心地面向未来, 并影响其它许多社会、工业和基础设施项目。与此同时, 由于貌似维护民意的环境运动的解释和推动, 近年来在气候和生态系统变化的浪潮中, 日益广泛的煤炭妖魔化使煤炭工业和煤炭生产成为地球上所有环境灾难的罪魁祸首。同时, 在国内能源市场上, 煤炭作为主要的能源载体, 在俄罗斯的燃料和动力平衡中的地位越来越低。在这方面, 从科学和实践的角度出发, 对俄罗斯主要煤炭地区—库兹巴斯的煤炭工业进行战略规划是一项非常紧迫的任务, 这将决定俄罗斯重要地区的命运和发展方向。本文探讨了煤炭工业发展的主要问题, 影响能源市场当前状况的趋势以及库兹巴斯的煤炭工业状况。

关键词: 战略规划, 煤炭工业, 能源战略, 运输

Мировые тенденции угольного рынка

Разговор об угле, как о «вчерашнем дне», и факт, который имеет место быть – это совсем разные вещи. Уголь по-прежнему, как и 20 лет назад, главный источник электроэнергии в мире. Если в процентном соотношении его доля как энергоресурса и уменьшилась на 3 % (с 43 до 40 %), то в натуральных единицах производства электроэнергии из угля выросло в 1,6 раза (рис. 1).

Уголь в рассматриваемой перспективе останется одним из самых дешевых и доступных

источников энергии, основой энергетики в развивающихся странах, в первую очередь в государствах Азиатско-Тихоокеанского региона и Африки. Объемы торговли и цены на рынке будут зависеть прежде всего от политических решений, которые будут приняты в отношении потребления угля Китаем и Индией. Снижение спроса на уголь в Европе будет компенсироваться ростом объема импорта в странах Южной и Юго-Восточной Азии (где будет увеличиваться потребность в высококачественных углях), а также в странах Ближнего Востока и Африки [3–5].

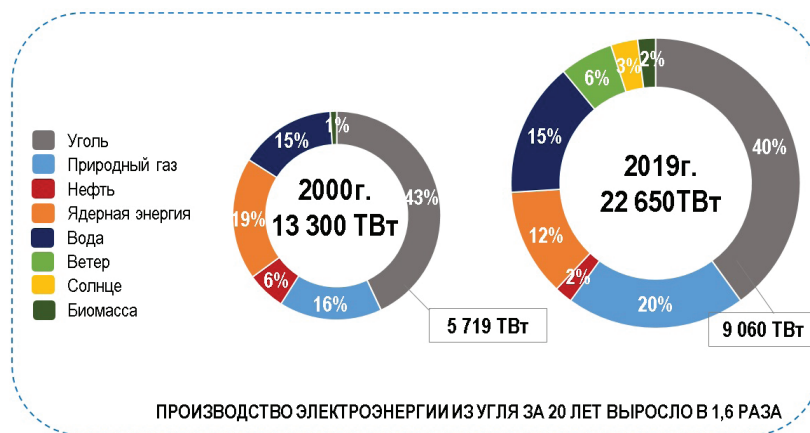


Рис. 1. Динамика производства электроэнергии по видам энергоресурсов
[Dynamics of electricity production by type of energy resources]

ВОЛАТИЛЬНОСТЬ МИРОВОГО УГОЛЬНОГО РЫНКА

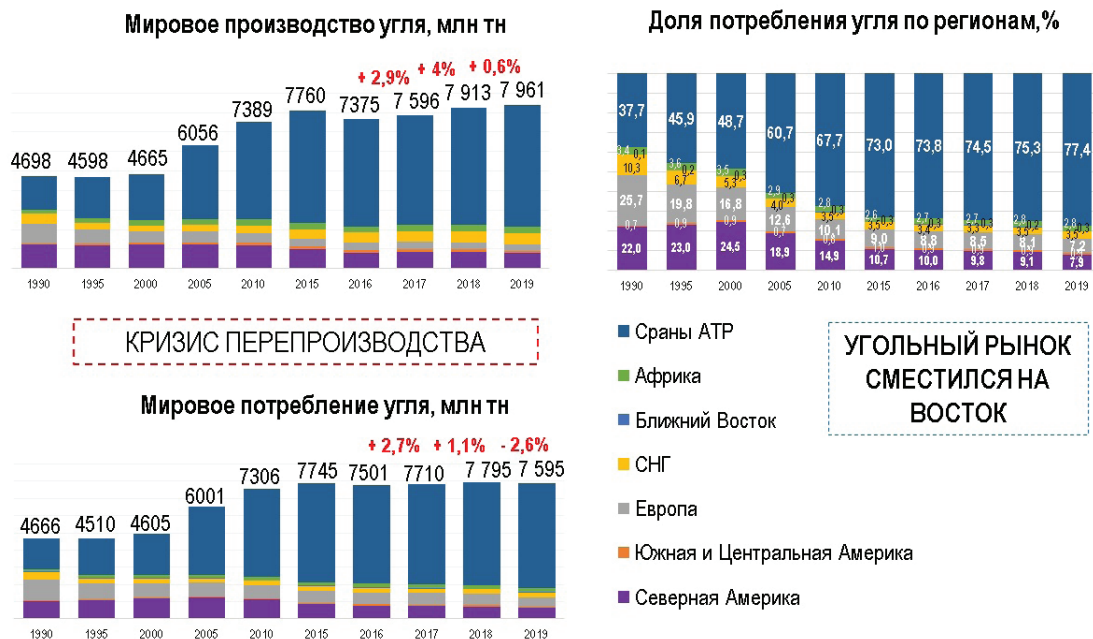


Рис. 2. Динамика мирового потребления и производства угля
[Dynamics of world consumption and production of coal]

Ввиду того, что ряд производителей по разным причинам в дальнейшем будет сокращать свои объемы экспорта (Колумбия до 2030 года исчерпает основные месторождения, а Индонезия будет вынуждена перенаправить часть экспортного угля на удовлетворение внутреннего спроса), основными поставщиками угля на мировой рынок останутся Австралия и Российская Федерация.

В 1990 г. потребление угля Европой и Азией было практически одинаковое – около

1,5 млрд т/год, однако к 2019 г. разница выросла в 6,5 раз: потребление угля в странах Азии с 1990 г. выросло в 3,7 раза, потребление угля в странах Европы снизилось на 38 %. Доля стран Азии в общем потреблении угля выросла в два раза с 37,7 до 77,4 %, а доля европейских стран уменьшилась в три раза. Угольный рынок сместился на Восток (рис. 2).

Также следует обратить внимание и на динамику потребления и производства угля. С 1990 г. был резкий рост и потребления и про-

изводства угля. Эти два показателя шли практически в ногу. Тенденция последних лет – суммарный рост производства за последние три года составил 7,5 %, а рост потребления всего 1,2 %. Налицо классический кризис перепроизводства, который характеризуется резким падением цен вследствие наступившего перепроизводства товаров [6–8].

Основные проблемы развития угольной отрасли Кузбасса

Угольная отрасль в Кемеровской области – Кузбассе является основополагающей и формирующей экономической специализацией региона. Добыча угля – ведущий вид экономической деятельности Кемеровской области, который, по сути, является исходным звеном для многих сопряженных производств – металлургии, химии и энергетики, обеспечивает заказами смежников в машиностроении, сфере транспорта и грузоперевозок, в легкой промышленности и строительном комплексе. [9]. Безусловно, концентрация мощных угольных залежей (прогнозные ресурсы и запасы каменного угля Кузнецкого бассейна составляют более 400 млрд т) обусловила базовую специализацию промышленного развития Кемеровской области. Кузбасс является основным угледобывающим регионом Сибири и страны в целом. При этом марочный состав углей отличается широким разнообразием. Угли, добываемые здесь, могут использоваться и для коксования, и для получения жидкого топлива, и как сырьё для химической продукции, и для других целей. Существенным достоинством кузнецких углей является их качество. Они характеризуются низким содержанием серы, фосфора и влаги, высокой теплотой сгорания.

В настоящее время угольная промышленность России представлена 58 шахтами и 133 разрезами, почти половина, из которых введена после 2000 года. В Кемеровской области функционирует 40 шахт и 54 угольных разреза.

Несмотря на активную поддержку со стороны Правительства Кузбасса и лично губернатора Кемеровской области – Кузбасса С.Е. Цивилева добросовестных недропользователей – полностью частного угольного бизнеса, являющегося в настоящее время основой экономики региона, остаётся много проблем в решении остросоциальных, экологических и инфраструктурных вопросов, которые без участия федерального центра решить невозможно.

При этом, в соответствии с утвержденной 13 июня 2020 года Программой развития угольной отрасли России до 2035 года, доля добычи угля в Кемеровской области будет расти в натуральном выражении, но будет уменьшаться её доля в добыче угля в России в целом (таблица).

Изменения связаны с развитием угледобычи в Дальневосточных регионах, в которые, в отличие от Кузбасса, направляются меры господдержки в виде различных льгот, преференций и прямых государственных инвестиций в рамках государственных программ.

Государственной программы по поддержке угольной отрасли Кузбасса – нет.

Транспортная удалённость угольных компаний Кузбасса от перспективных рынков сбыта

Несмотря на то, что Кемеровская область фактически расположена в географическом центре страны, Кузбасс называют регионом «шести морей»: именно через порты на «шести морях» уголь поставляется в 65 стран мира (рис. 3) [10].

Зависимость от экспорта угля и конъюнктуры угольных рынков, транспортная удалённость экспортных рынков, падающий уровень внутреннего спроса на уголь в энергетике, несбалансированный рост затрат на транспортировку и перевалку угольной продукции – все эти аспекты негативно отражаются на деятельности угольных компаний Кузбасса, заставляя ежедневно принимать адекватные оперативные и стратегические управленческие решения.

Прогноз уровня добычи угля в Кузбассе и его доли в России, по данным «Программы развития угольной промышленности России на период до 2035 года» [Forecast of the level of coal production in Kuzbass and its share in Russia, according to the «Program of development of the coal industry in Russia for the period up to 2035»]									
Показатели/данные	2018	2020	2025	2030	2035	2020	2025	2030	2035
	консервативный вариант					оптимистический вариант			
Добыча угля, млн т	255,7	247	236	236	235	269	284	295	297
Снижение – /прирост+ добычи угля в Кузбассе (к 2018), %	0	–3,4	–7,7	–7,7	–8	+4,8	+9,8	+13,2	+13,8
Доля добычи региона в РФ, %	58,2	56,8	51,4	49,6	48,4	57,7	47,9	44,8	44,5

Дискуссии о том, нужно ли возить уголь из Кузбасса так далеко или нет, идут повсюду. Одним из конкурентных преимуществ российского угля является «короткое плечо» доставки угольной продукции потребителю по морю (в течение 1–2 дней), против 1–2 недель, необходимых конкурентам. Каменный уголь является «генеральным» грузом для ОАО «РЖД». В 2019 году доля каменного угля в погрузке составила 29,9 %, а доля каменного угля в грузообороте составила 43,7 %. По данным Федеральной службы государственной статистики за последние 9 лет объём перевозок угля вырос в 1,2 раза, с 298,9 млн т в 2010 г. до 372 млн т в 2019 г.

Говоря о развитии транспортной инфраструктуры необходимо отметить, что даже сегодня, когда угольный рынок «на дне», каждые сутки из Кузбасса отгружается более 8500 вагонов с углем, из них более половины идет на экспорт. Кузбасс, кроме угля, экспортирует кокс, металл, продукты химического производства в 85 стран мира, при этом более 90 % всех перевозок осуществляется железнодорожным транспортом. Стратегией развития Кузбасса предусматривается построить не один десяток новых предприятий. Их развитие без строительства новых путей, расширения железнодорожной инфраструктуры и оптимизации перевозок невозможно.

Опережающее развитие железнодорожной инфраструктуры – залог развития угольной отрасли и экономики России в целом.

Угольная отрасль Кузбасса и экология

Стратегией развития Кузбасса до 2035 г. предусмотрен значительный рост объемов промышленного производства. Обязательным условием заявленной положительной динамики развития является строжайшее соблюдение необходимых экологических требований со стороны всех промышленных предприятий [11, 12].

«Чистый уголь – зеленый Кузбасс» – это региональный экологический стандарт развития угольной отрасли, внедряемый с весны 2019 г. по инициативе губернатора Кузбасса Сергея Цивилева. «Чистый уголь Зелёный Кузбасс» – масштабный комплекс мероприятий, который призван изменить облик и экологическое состояние всего региона.

Уже сейчас специалисты многих компаний предлагают ряд мер по улучшению экологической политики. Например специалисты АО ХК «СДС-Уголь» оценили факторы негативного воздействия на окружающую среду отдельно каждого процесса производства угольной продукции, в компании разработали и поэтапно внедряют комплекс наилучших доступных технологий [13].

За последнее время угольными компаниями Кузбасса сделан огромный шаг вперед в части реализации природоохранных мероприятий, внедрения наилучших доступных технологий (НДТ), проведения экологического мониторинга и аудита деятельности компаний.

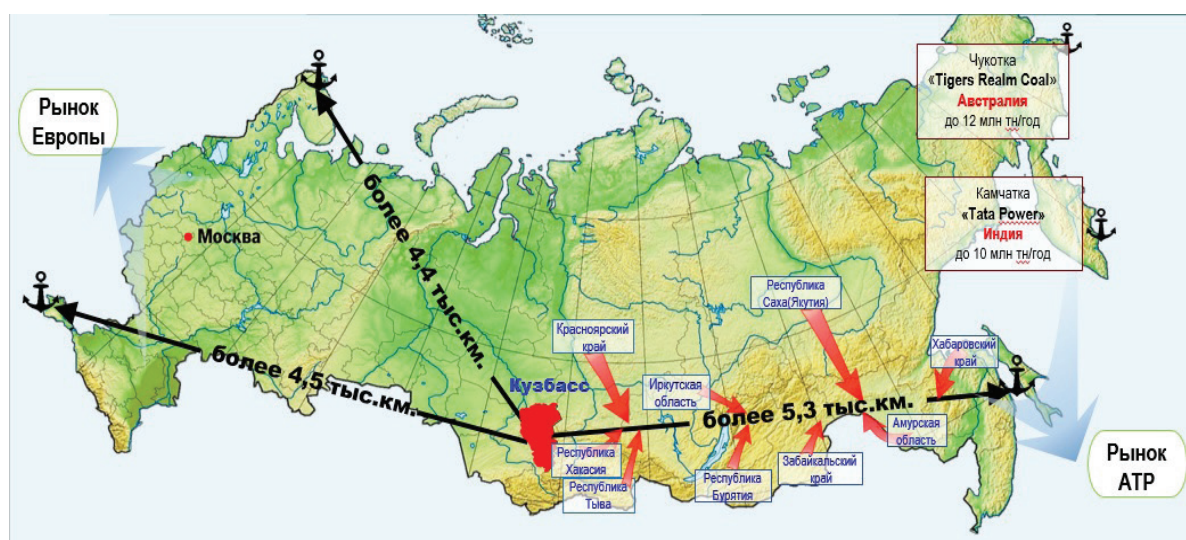


Рис. 3. Транспортная удаленность Кузбасса от основных угольных морских портов терминалов
[Transport distance of Kuzbass from the main coal seaports of terminals]

За прошедшие два года значительно реконструированы существующие объекты по очистке шахтных вод, проведены рекультивационные работы, минимизировано количество пылящих отвалов и промплощадок.

Например, итогом масштабной проделанной работы стало получение шахтой «Листвяжная» комплексного экологического разрешения, первой среди предприятий АО ХК «СДС-Уголь» и в первой двадцатке среди предприятий России. Данный документ определяет все нормативы воздействия на окружающую среду и заменяет собой сразу три предыдущих основополагающих разрешительных документа, касающихся предельно допустимого уровня загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, водных объектах и образования отходов и лимитов на их размещение. Напомним, что ООО «Шахта «Листвяжная» вошло в утверждённый Приказом Минприроды России от 18.04.2018 № 154 перечень из 300 объектов, оказывающих наибольшее негативное воздействие на экологию. Холдинговой компанией «СДС-Уголь» была разработана программа по модернизации производства шахты «Листвяжная», основанная на принципах наилучших доступных технологий.

Термин «Чистый Уголь» (*Clean Coal*) первым применили в электроэнергетике, а сегодня он применяется ко многим технологиям, начиная от мокрых методов очистки, которые удаляют диоксид серы из угольного газа, до простых методов обогащения, которые удаляют пустые породы перед отправкой угля на энергетические нужды. Гипотетически этот термин может быть применен ко всем НДТ, что делает процессы производства и использования угольной продукции экологически более эффективными. В настоящее время под чистыми угольными технологиями всё больше понимаются технологии улавливания и хранения углерода (CCS), предназначенные для утилизации углекислого газа в подземных хранилищах [14, 15].

Электростанции с суперсверхкритическим сжиганием угля обеспечивают несколько преимуществ. Снижается удельный расход угля, удельные капитальные затраты, эксплуатационные расходы и интенсивность выбросов углекислого газа по сравнению с традиционными технологиями использования угля. Также минимизируются выбросы твёрдых частиц и вредных газов SO_x и NO_x до уровней выбросов электростанций, работающих на природном газе (т.е. практически до нуля) [16–22].

По данным международной Ассоциации по улавливанию и хранению углерода, в мире

существует уже 38 объектов, работающих на угле, созданных или создаваемых в условиях нулевого выброса вредных веществ.

Уникальна ситуация в энергетике Кузбасса, крупнейшего угольного региона страны, где, как и в других российских регионах, развивается газовая энергетика, вместо использования угольного топлива на современных ТЭС, основанных на технологиях «Чистый Уголь». Конечно, стоимость подобных проектов высока, но возможна реализация в Кузбассе хотя бы «пилотного проекта» на принципах государственно-частного партнёрства, за счет инвестиций, как со стороны государства, так и со стороны частных инвесторов (как российских, так и зарубежных).

Приоритеты развития угледобычи и перспективы угольной генерации в Кузбассе

Именно Кузбасс, обладая уникальными запасами угля, должен стать площадкой по применению новых видов технологий, новых видов продукции, развития углехимии и глубокой переработки угля [23–25].

Уголь – это не только один из базовых элементов современного мирового топливно-энергетического баланса. Данное полезное ископаемое является уникальным материалом, на основе которого может быть получен широкий спектр различных продуктов: от электрической энергии до медицинских препаратов и топлива для космических ракет.

Экстенсивный путь развития угольной промышленности практически исчерпал себя. Качественные показатели должны прийти на смену количественным.

Без государственного содействия расширению рынков сбыта и стимулирования спроса на новые виды продукции нельзя рассчитывать на успех. Новые направления в использовании угля во всем мире поддерживаются государством.

Необходимо выводить уголь в качестве базового компонента на новые рынки: химических продуктов, углеродных и композитных материалов и т.д. (рис. 4). Современные технологии позволяют производить из угля более 130 видов химических полупродуктов, которые в дальнейшем используются для производства свыше 5 тысяч видов продукции.

Объединение угледобывающих компаний

Мир быстро и динамично меняется, и угольная отрасль России вполне может занять ведущее место на мировом рынке, для чего необходима

НОВАЯ ПРОДУКЦИЯ ИЗ УГЛЯ - НА НОВЫЕ РЫНКИ

НОЦ САС
КУЗБАСС УГОЛЬ

«...предусмотреть мероприятия по глубокой переработке угля в регионах его добычи, обратив особое внимание на потенциал развития производства из угля сжиженных газов и водорода...»

В.В. Путин, перечень поручений от 24.08.2019 Пр-1707, п.4



ПРОИЗВОДСТВО ИЗ УГЛЯ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ С ВЫСОКОЙ ДОБАВЛЕННОЙ СТОИМОСТЬЮ

Рис. 4. Диверсификация направлений использования угля и расширение рынков сбыта
[Diversification of areas of coal use and expansion of sales markets]

консолидация угольщиков России. Ближайшие десятилетия Кузбасс будет добывать как минимум половину российского угля. В этой связи, единая позиция позволит выстраивать региональное планирование, взаимоотношения между добывающими компаниями, прогнозировать, предупреждать и принимать решения по проблемам схожим с проблемами в последние два года (снижение цен на уголь в 2019 г., снижение цен на нефть в 2020 г., всемирная пандемия нового коронавируса в 2020 г.).

По инициативе Губернатора Кемеровской области – Кузбасса Сергея Евгеньевича Цивилёва, в феврале 2019 г. в Новокузнецке был проведён Съезд угольщиков России, в работе которого приняли участие руководители практически всех угольных компаний страны.

В соответствии с решением президента России В.В. Путина Губернатор Сергей Цивилёв возглавил рабочую группу Госсовета России по направлению «Энергетика». Рабочая группа координирует действия угольных компаний, и может работать над решением технологических проблем при подземной и открытой добыче угля, привлекать специалистов по экологии, сейсмологии и переработке угля.

Руководитель рабочей группы – весьма авторитетная и влиятельная фигура в федеральных органах власти, в совете директоров ОАО «РЖД», в Федеральной таможенной службе, и является настоящим патриотом Кузбасса.

Подтверждая свою позицию о важности угольной отрасли, Губернатор Кузбасса подписал 02.07.2020 г. Постановление о создании министерства угольной промышленности Кузбасса. Это единственное в стране министерство – ни в одном регионе России нет министерства угольной промышленности. Создание Минуглепрома Кузбасса позволит усилить постоянную системную работу с федеральными структурами и ведомствами, активнее отстаивать интересы кузбассовцев в стране и за рубежом.

Заключение

Уголь – надёжный базовый энергоресурс мировой экономики. Кузбасс – флагман угольной промышленности России. Угольная промышленность и связанные с ней производства были и будут одной из фундаментальных основ экономики Кузбасса.

Именно Кузбасс должен объединить усилия всех угольщиков России.

В общенациональном плане действий должна быть предусмотрена государственная поддержка инновационных проектов НОЦ Кузбасс и КНТП «Чистый уголь – Зелёный Кузбасс».

Угольная продукция, которая сегодня вывозится из Кузбасса на запад и на восток, может также стать сырьём для создания продукции с высокой добавленной стоимостью, с использованием НДТ, что сохранит Кузбасс как экологически чистый регион и еще на многие десятилетия обеспечит работой жителей Кузбасса, обладающих высочайшим уровнем профессионализма, опыта и компетенций.

Библиографический список

1. Квинт В.Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды. Управленческое консультирование. 2015. № 7(79). С. 6–11.
2. Квинт В.Л. Стратегирование в современном мире. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2014. 50 с.
3. Lin B.-q., Liu J.-h. Estimating coal production peak and trends of coal imports in China // Energy Policy. 2010. V. 38. N 1. P. 512–519.
4. Höök M., Zittel W., Schindler J., Aleklett K. Global coal production outlooks based on a logistic model // Fuel. 2010. V. 89. N 11. P. 3546–3558. DOI: 10.1016/j.fuel.2010.06.013
5. Wang C., Ducruet C. Transport corridors and regional balance in China: the case of coal trade and logistics // Journal of Transport Geography. 2014. N 40. P. 3–16. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2014.08.009
6. Яновский А.Б. Уголь России. Прошлое, настоящее и будущее // Уголь. 2012. № 8(1037). С. 8–14.
7. Szczerbowski R., Ceran B. Poland's energy policy in the aspect of the challenges of the 21st century // Polityka Energetyczna. 2017. N 20 (3). P. 17–28.
8. Krasniansky G.L. Coal in the economy of Russia // XVIII International Coal Preparation Congress. Conference proceedings. St. Petersburg, 2016. P. 35–40.
9. Manevich A.I., Kolikov K.S., Egorova E.A. Geoeological aspects of stress-strain state modeling results of Leninsky coal deposit (Kuzbass, Russia) // Russian Journal of Earth Sciences. 2019. V. 19. N 4. DOI: 10.2205/2019ES000663
10. Хусаинов Ф.И., Ожерельева М.В. Влияние железнодорожных тарифов на конкурентоспособность угольной отрасли // Наука и техника транспорта. 2016. № 4. С. 54–59.
11. Вержанский А.П. Экологизация угольной генерации из доклада на круглом столе «О программе экологизации угольной генерации Российской Федерации» // Уголь. 2017. № 9(1098). С. 11–16.
12. Мясков А.В. Экологическая безопасность: направления снижения негативных воздействий на природные экосистемы // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2018. № 3. С. 39–44.
13. Алексеев Г.Ф., Ефимов В.И. Руководство по интегрированной системе менеджмента АО ХК «СДС-Уголь». Кемерово: Сибирский Институт Горного Дела, 2019. 61 с.
14. Jacobson M.Z. Review of solutions to global warming, air pollution, and energy security // Energy & Environmental Science. 2009. V. 2. N 2. P. 148–173. DOI: 10.1039/B809990C
15. Ivannikov A.L., Kongar-Syuryun C., Rybak J., Tyulyaeva Y. The reuse of mining and construction waste for backfill as one of the sustainable activities // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. V. 362. DOI: 10.1088/1755-1315/362/1/012130
16. Кожуховский И.С., Алешинский Р.Е., Говсиевич Е.Р. Проблемы и перспективы угольной генерации в России // Уголь. 2016. № 2 (1079). С. 4–15. DOI: 10.18796/0041-5790-2016-2-4-15
17. Романов С.М., Алексеев Г.Ф., Берлизев А.Н. Организация региональных топливно-энергетических и минерально-сырьевых кластеров // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2012. № S1. С. 172–181.
18. Яновский А.Б. Внешняя энергетическая политика России: вызовы времени и вектора развития // Энергетическая политика. 2018. № 6. С. 3–10.
19. Gorbacheva N.V. Benefits and risks of coal-fired power generation in Siberia in the frame of New industrial revolution and digital economy // Journal of Physics: Conference Series. 2019. N 1261 (1). P. 012013.
20. Poizot P., Dolhem F. Clean energy new deal for a sustainable world: From non-CO₂ generating energy sources to greener electrochemical storage devices // Energy & Environmental Science. 2011. V. 6. Iss. 6. P. 2003–2019. DOI: 10.1039/c0ee00731e
21. Wei M., Patadia S., Kammen D.M. Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US? // Energy Policy. 2010. N 38 (2). P. 919–931. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.10.044

22. Musa S.D., Zhonghua T., Ibrahim A.O., Habib M. China's energy status: A critical look at fossils and renewable options // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2018. N 81. P. 2281–2290. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.036>

23. Макин М.А. Углекислоты как вектор инновационного развития экономики // *Химия в интересах устойчивого развития*. 2016. Т. 24. № 3. С. 285–292. DOI: 10.15372/KhUR20160302

24. Яновский А.Б., Исмаилов З.Р., Конторович А.Э., Мочальников С.В. Углекислоты – это будущее // *Химия в интересах устойчивого развития*. 2016. Т. 24. № 3. С. 277–283. DOI: 10.15372/KhUR20160301

25. Wall T.F., Liu G.S., Wu H.W., Roberts D.G., Benfell K.E., Gupta S., Lucas J.A., Harris D.J. The effects of pressure on coal reactions during pulverised coal combustion and gasification // *Progress in Energy and Combustion Science*. 2002. N 28 (5). P. 405–433. DOI: 10.1016/S0360-1285(02)00007-2

References

1. Kvint V.L. Development of strategy: scanning and forecasting of external and internal environments. *Administrative Consulting*. 2015. No. 7 (79). Pp. 6–11. (In Russ.)

2. Kvint V.L. Strategizing in the modern world. St. Petersburg: SZIU RANKhiGS, 2014. 50 p. (In Russ.)

3. Lin B.-q., Liu J.-h. Estimating coal production peak and trends of coal imports in China. *Energy Policy*. 2010. No. 38 (1). Pp. 512–519.

4. Höök M., Zittel W., Schindler J., Aleklett K. Global coal production outlooks based on a logistic model. *Fuel*. 2010. No. 89 (11). Pp. 3546–3558. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2010.06.013>

5. Wang C., Ducruet C. Transport corridors and regional balance in China: the case of coal trade and logistics. *Journal of Transport Geography*. 2014. No. 40. Pp. 3–16. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2014.08.009

6. Yanovskiy A.B. *Yesterday Today and Tomorrow of Russia's Coal*. *Ugol'*. 2012. No. 8 (1037). Pp. 8–14. (In Russ.)

7. Szczerbowski R., Ceran B. Poland's energy policy in the aspect of the challenges of the 21st century. *Polityka Energetyczna*. 2017. No. 20 (3). Pp. 17–28.

8. Krasniansky G.L. Coal in the economy of Russia. XVIII International Coal Preparation Congress. Conference proceedings. St. Petersburg, 2016. Pp. 35–40.

9. Manevich A.I., Kolikov K.S., Egorova E.A. Geoeological aspects of stress-strain state modeling results of Leninsky coal deposit (Kuzbass Russia). *Russian Journal of Earth Sciences*. 2019. No. 19 (4). DOI: 10.2205/2019ES000663

10. Khusainov F.I., Ozherel'eva M.V. Influence of railway tariffs on the coal industry competitiveness. *Science and Technology in Transport*. 2016. No. 4. Pp. 54–59. (In Russ.)

11. Verzhansky A.P. Coal-fired generation greening. Excerpts from the roundtable report «on the program of coal-fired generation greening in the Russian Federation». *Ugol'*. 2017. No. 9 (1098). Pp. 11–16. (In Russ.)

12. Myaskov A.V. Ecological safety: directions to reduce the mining enterprises negative impacts on natural ecosystems. *Bulletin of research center for safety in coal industry*. 2018. No. 3. Pp. 39–44. (In Russ.)

13. Alekseev G.F., Efimov V.I. Guide to the integrated management system of SDS-coal. Kemerovo: Sibirskii Institut Gornogo Dela, 2019. 61 p. (In Russ.)

14. Jacobson M.Z. Review of solutions to global warming, air pollution, and energy security. *Energy and Environmental Science*. 2009. No. 2 (2), Pp. 148–173. DOI: 10.1039/B809990C

15. Ivannikov A. L., Kongar-Syuryun C., Rybak J., Tyulyaeva Y. The reuse of mining and construction waste for backfill as one of the sustainable activities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2019. Vol. 362. DOI: 10.1088/1755-1315/362/1/012130

16. Kozhukhovskiy I.S., Aleshinsky R.E., Govsieyev E.R. Challenges and prospects of coal-fired generation in Russia. *Ugol'*. 2016. No. 2 (1079). Pp. 4–15. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2016-2-4-15

17. Romanov S.M., Alekseev G.F., Berlizev A.N. Organization of regional fuel and energy and mineral resource clusters. *Mining information and analytical bulletin (scientific and technical journal)*. 2012. No. S1. Pp. 172–181. (In Russ.)

18. Yanovskiy A.B. Foreign energy policy of Russia: challenges of the time and vector of development. *Energy policy*. 2018. No. 6. Pp. 3–10. (In Russ.)

19. Gorbacheva N.V. Benefits and risks of coal-fired power generation in Siberia in the frame of New industrial revolution and digital economy. *Journal of Physics: Conference Series*. 2019. No. 1261 (1). Pp. 012013.

20. Poizot P., Dolhem F. Clean energy new deal for a sustainable world: From non-

CO₂ generating energy sources to greener electrochemical storage devices. *Energy and Environmental Science*. 2011. Vol. 4. No. 6. Pp. 2003–2019. DOI: 10.1039/c0ee00731e

21. Wei M., Patadia S., Kammen D.M. Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US? *Energy Policy*. 2010. No. 38 (2). Pp. 919–931. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.10.044

22. Musa S.D., Zhonghua T., Ibrahim A.O., Habib M. China's energy status: A critical look at fossils and renewable options. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2018. No. 81. Pp. 2281–2290. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.036>

23. Makin M.A. Coal chemistry as a vector of innovative development of economics. *Chemistry*

for Sustainable Development. 2016. Vol. 24. No. 3. Pp. 285–292. (In Russ.). DOI: 10.15372/KhUR20160302

24. Yanovsky A.B., Ismagilov Z.R., Kontorovich A.E., Mochalnikov S.V. Coal chemistry is the future. *Chemistry for Sustainable Development*. 2016. Vol. 24. No. 3. Pp. 277–283. DOI: 10.15372/KhUR20160301

25. Wall T.F., Liu G.S., Wu H.W., Roberts D.G., Benfell K.E., Gupta S., Lucas, J.A., Harris D.J. The effects of pressure on coal reactions during pulverised coal combustion and gasification. *Progress in Energy and Combustion Science*. 2002. No. 28 (5). Pp. 405–433. DOI: 10.1016/S0360-1285(02)00007-2

Информация об авторах / Information about the authors

Мясков Александр Викторович – д-р экон. наук, проф., директор Горного института НИТУ «МИСиС», myaskov@misis.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4006-7221>, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 119049, Москва, Ленинский просп., д. 4

Алексеев Геннадий Ф. – генеральный директор АО ХК «СДС-Уголь», g.alekseev@sds-ugol.ru, АО ХК «СДС-Уголь», 650066, Кемерово, Притомский просп., д. 7/2

Alexander V. Myaskov – Dr.Sc. (Econ.), Professor, Director of Mining Institute at the NUST MISIS, myaskov@misis.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4006-7221>, National University of Science and Technology MISIS, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Gennadii F. Alekseev – General Director, g.alekseev@sds-ugol.ru, JSC HC SDS-Ugol, 7/2 Pritomskiy Prospect, Kemerovo 650066, Russia

Поступила в редакцию 17.06.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегические приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли Кузбасса

Л.И. Власюк¹, Д.Н. Сиземов², О.В. Дмитриева¹

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

²АО «Сибирская угольная энергетическая компания», Дивизион «Уголь»,
115054, Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 7

Аннотация. Цифровая трансформация экономики является глобальным трендом. Цифровизация становится стратегическим приоритетом для большинства компаний независимо от отраслевой принадлежности, формы собственности и специфики бизнеса. В статье представлены стратегические приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли Кузбасса, являющиеся частью разрабатываемой под руководством и по методологии академика В.Л. Квинта Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса до 2035 г. и на более длительную перспективу. Стратегический анализ деятельности мировых лидеров в горнодобывающей отрасли показал, что первоочередной шаг в направлении цифровизации связан с изменением системы стратегического управления и созданием центра цифровой трансформацией. Выделены уровни цифровизации горнодобывающего предприятия: автоматизированное производство, управление цифровыми потоками, «умное производство». Основные стратегические приоритеты цифровизации угольной отрасли Кузбасса: автоматизированные диспетчерские системы, управление надежностью оборудования, энергоэффективность производства, роботизация, цифровое моделирование, промышленная безопасность и охрана труда. Предприятия угольной отрасли формируют собственный путь цифровой трансформации, самостоятельно определяя перечень необходимых цифровых технологий. Угольная промышленность Кузбасса в ближайшей перспективе станет крупнейшим региональным частным покупателем инноваций и технических решений. Цифровая трансформация угольной отрасли позволит автоматизировать производственные процессы, повысить производительность труда и оборудования, уровень промышленной и экологической безопасности, показатели эффективности отрасли и улучшить качество жизни работников предприятия и жителей Кузбасса.

Ключевые слова: стратегия, стратегический приоритет, стратегическое управление, цифровая трансформация, цифровизация, горнодобывающая промышленность, угольная отрасль, автоматизация, роботизация, Кузбасс

Для цитирования: Власюк Л.И., Сиземов Д.Н., Дмитриева О.В. Стратегические приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 328–338. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-328-338

Strategic priorities of digital transformation of coal industry of Kuzbass

L.I. Vlasyuk¹, D.N. Sizemov², O.V. Dmitrieva¹

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

²Siberian Coal Energy Company JSC, Coal Division,
53/7 Dubininskaya Str., Moscow 115054, Russia

Abstract. Digital transformation of the economy is a global trend. Digitalization has become a strategic priority for most companies no matter which industry they belong to, which form of property they are and how specific their business is. The article presents strategic priorities of digital transformation of Kuzbass coal industry. These priorities are part of 'Strategy for social and economic development of the Kemerovo region (Kuzbass) up to 2035 and for

longer perspective' developed under the guidance and according to methodology of Dr. V.L. Kvint. Strategic analysis of world leaders' activity in mining industry has shown that the first step to digitalization is connected with changes in the strategic management system and creating a digital transformation centre. The authors define the levels of digitalization of a mining company: automated production, digital flow control, "smart production". The basic strategic priorities of digitalization of coal industry of Kuzbass are automated dispatching systems, equipment reliability management, energy efficiency of production, robotization, digital modeling, industrial labour safety and security. Coal industry enterprises create their own way of digital transformation and determine the list of essential digital technologies by themselves. Kuzbass coal industry will become the largest regional individual buyer of innovations and technical decisions in the nearest perspective. Digital transformation of coal industry will help automate the industrial process, increase labour and equipment productivity, and raise the level of industrial and environmental security and the industry's efficiency indexes, and improve the life quality of employees and people of Kuzbass.

Keywords: strategy, strategic priority, strategic management, digital transformation, digitalization, mining, coal industry, automation, robotization, Kuzbass

For citation: Vlasyuk L.I., Sizemov D.N., Dmitrieva O.V. Strategic priorities of digital transformation of coal industry of Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 328–338. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-328-338

库兹巴斯煤炭工业数字化转型的战略优先事项

弗拉秀克 L.I.¹, 希捷莫夫 D.N.², 德米特里耶娃 O.V.¹

¹莫斯科国立大学莫斯科经济学院, 莫斯科, 119991, 列宁山1号, 61栋

² “西伯利亚煤炭能源公司”股份公司, 煤炭部, 115054, 莫斯科, 杜比宁斯卡亚大街53号, 7栋

简评.经济的数字化转型是全球趋势。无论行业、所有权性质和业务特点如何, 数字化已经成为大多数公司的战略优先事项。本文介绍了库兹巴斯煤炭工业数字化转型的战略优先事项, 这是在弗拉基米尔·昆特院士及其方法论指导下正在开发的克麦罗沃地区社会和经济发展战略—库兹巴斯2035及更长期战略的优先事项之一。对采矿业世界领导者活动的战略分析表明, 迈向数字化的第一步涉及到战略管理体系的变化和数字化转型中心的建立。文章列出了采矿企业的数字化水平: 自动化生产, 数字流管理, “智能生产”。库兹巴斯煤炭工业数字化的主要战略优先事项是: 自动化调度系统, 设备可靠性管理, 生产的能源效率, 机器人化, 数字建模, 工业安全和劳动保护。煤炭行业的企业应形成自己的数字化转型途径, 独立确定必要的数字技术清单。在不久的将来, 库兹巴斯的煤炭工业将成为创新和技术解决方案的最大的地区私人买家。煤炭行业数字化转型的结果将是: 生产流程自动化, 提高劳动生产率和设备生产率, 提高产业和环境安全水平, 提高行业效率指标并改善公司员工和库兹巴斯居民的生活质量。

关键词: 战略, 战略优先事项, 战略管理, 数字化转型, 数字化, 采矿业, 煤炭业, 自动化, 机器人化, 库兹巴斯

Введение

Цифровая трансформация (цифровизация) экономики является глобальным трендом и представляет собой качественные изменения, которые позволяют преобразовать структуру

экономики и осуществить переход на новый технологический уклад. Цифровую трансформацию следует рассматривать шире, чем применение информационных технологий, это появление новых отраслей, бизнес-процессов,

цифровых моделей и активов. Ключевые цифровые технологии (накопление и обработка сверхбольших массивов данных, промышленный интернет, роботизация, искусственный интеллект и др.) трансформируют традиционные промышленные операции, предоставляя стратегические возможности для роста бизнеса.

В России обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере является одной из национальных целей развития [1]. Разработка и реализация стратегии цифровизации должна стать приоритетом для большинства компаний независимо от отраслевой принадлежности, формы собственности и специфики бизнеса.

В разрабатываемой под руководством академика В.Л. Квинта Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области – Кузбасса до 2035 года и на более длительную перспективу в контуре стратегических приоритетов, касающемся цифровизации экономики Кузбасса, значительное место отведено перспективам развития цифровых технологий в угольной отрасли региона.

Цифровая трансформация угольной отрасли обеспечит автоматизацию большинства производственных процессов, позволит управлять эффективностью добычи, увеличить рентабельность предприятий отрасли, приведет к росту производительности труда и повышению конкурентоспособности отрасли, а также, одним из важнейших достижений внедрения цифровых технологий является снижение аварийности и травматизма на производстве.

Ужесточение нормативных требований к охране окружающей среды и технике безопасности промышленного производства, способствует к формированию негативного отношения к горнодобывающей отрасли, в частности к угольной. По результатам анализа 40 крупнейших по показателю капитализации предприятий горнодобывающей промышленности мира (ТОП-40), компания PricewaterhouseCooper отметила, что несмотря на устойчивое финансовое положение и результаты ТОП-40 компаний за последние годы, инвесторы обеспокоены негативным освещением их деятельности в СМИ, неопределенным будущим некоторых сырьевых товаров, в том числе угля, и способностью отрасли управлять ожиданиями инвесторов и клиентов [2].

Цифровая трансформация угольной отрасли региона станет дополнительным фактором, нивелирующим негативное отношение к горнодобывающей отрасли, продемонстрирует, что ведущие угольные компании идут в ногу со

временем и изменениями, в своих стратегиях развития акцентируют внимание на экологическую и промышленную безопасность, опираясь на передовые цифровые технологии.

В регионе уже сегодня угольные предприятия, такие как АО «СУЭК», АО ХК «СДС-Уголь» применяют инструменты цифровизации и являются лидерами отрасли в этом направлении. В рамках научно-образовательного центра «Кузбасс» планируется реализация проекта «Цифровое горное предприятие», индустриальным партнером которого выступает компания АО ХК «СДС-Уголь», который предполагает создание первой в России цифровой платформы для горнодобывающей отрасли.

Согласно методологии стратегирования академика В.Л. Квинта обоснование стратегических приоритетов строится на анализе глобальных и национальных трендов цифровизации в угольной отрасли [3, 4].

Стратегический анализ деятельности мировых лидеров цифровой трансформации горнодобывающей отрасли

Стратегический анализ деятельности мировых лидеров цифровой трансформации в горнодобывающей отрасли, таких как Anglo-American PLC (Великобритания) и Vale S.A. (Бразилия), показал, что первоочередным шагом в направлении цифровизации стало создание центров по стратегическому управлению цифровой трансформацией.

Компания Vale S.A. создала интегрированный операционный центр на шахте Агуас Кларас (Mina de Águas Claras). Центр агрегировал информационные потоки производственных операций, что обеспечило комплексное представление о ситуации на руднике, железных дорогах, портах и морских перевозках до конечного пункта назначения руды, принятие решений стало более рациональным и направленным на оптимизацию процессов и эффективность использования ресурсов [5].

Компания Anglo-American PLC одна из первых создала Единый центр цифровой трансформации. Мобильные устройства и приложения, облачные технологии, аналитика, сенсоры, продвинутая робототехника, виртуальная реальность, когнитивные вычисления и искусственный интеллект – все это цифровые технологии, перевернувшие традиционные бизнес-модели. Добыча полезных ископаемых переживает колоссальный сдвиг, благодаря пространственным (или геопространственным) данным [6].

Специалисты Всемирного экономического форума (World Economic Forum) определили четыре направления, которые будут играть решающую роль в цифровом преобразовании горнодобывающей и металлургической отраслей до 2025 года, окажут значительное влияние на производственно-сбытовую цепочку отрасли, ее трудовые ресурсы, смежные отрасли, окружающую среду и общество в целом [7].

1. Автоматизация, робототехника и операционное оборудование. Использование аппаратных средств с цифровым управлением для выполнения или улучшения работ, которые выполнялись вручную или с помощью управляемого человеком оборудования. В данном направлении возможно движение от автоматической механизации на отдельных этапах процесса до интегрированной автоматизации на всех этапах производства с использованием робототехники и беспилотных летательных аппаратов на предприятиях – цифровых первопроходцах.

2. Цифровая поддержка рабочей силы. Использование подключенной мобильности, виртуальной и дополненной реальности для расширения возможностей полевых, удаленных и централизованных работников в режиме реального времени. Возможен переход от низкой информированности работников и готовности использовать мобильные и другие цифровые технологии, когда на предприятии почти не используются подключенные устройства для поддержки рабочих мест к интегрированной мобильной технологии с удаленными операционными центрами, предоставляющая информацию в режиме реального времени и хорошо обученному персоналу, который использует новые возможности цифровых технологий.

3. Цифровые платформы и экосистемы. Связывание операций, ИТ-уровней и устройств или систем, которые в настоящее время отделены друг от друга. Возможен переход от разрозненных в процессе эксплуатации систем к просмотру операций в реальном времени на уровне предприятия через интегрированную платформу, обрабатывающую сверх большие массивы данных. У предприятий лидеров цифровой трансформации процессы и стандарты ориентированы на функциональную совместимость и гибкую интеграцию новых технологий; сформирована корпоративная функция информационной безопасности со своим стратегическим планом развития

4. Аналитика нового поколения и поддержка принятия решений. Использование

алгоритмов и искусственного интеллекта для обработки данных из источников внутри и за пределами традиционной цепочки создания стоимости, чтобы обеспечить поддержку принятия решений в режиме реального времени и прогнозов на будущее. Движение от принятия решений на основе разрозненных источников данных, скорректированных вручную к автоматической идентификации знаний в актуальную и полезную информацию для лиц, ответственных за принятие решений на всех уровнях. Возможность использовать полные наборы данных и аналитику для выявления областей совершенствования, моделирования сценариев и проектов, а также для определения оптимальных решений.

Обозначенные направления прослеживаются в стратегиях всех иностранных компаний, включившихся в процесс трансформации бизнеса, именно они будут играть центральную роль в цифровизации горнодобывающей отрасли в течение следующего десятилетия.

Обобщая международный опыт можно констатировать, что цифровая трансформация горнодобывающих предприятий будет происходить постепенно и на нескольких уровнях: от автоматизированного производства, через управление цифровыми потоками к киберфизическим системам (таблица).

Стратегические приоритеты цифровизации угольной отрасли Кузбасса

Основные стратегические приоритеты цифровой трансформации угольной отрасли Кузбасса: мониторинг и диспетчерский контроль, управление надежностью оборудования, энергоэффективность производства, роботизация, цифровое моделирование, промышленная безопасность и охрана труда. Рассмотрим какие технологии уже используются на горнодобывающих предприятиях и какие стратегические перспективы открываются для угольных компаний Кузбасса в ближайшие 10–15 лет, какие эффекты предприятия отрасли получат реализовав стратегические приоритеты цифровой трансформации.

Диспетчерский контроль. Оперативность и детальность диспетчерского контроля многократно выросла за счет автоматизации. Системы автоматизированного диспетчерского контроля на горных предприятиях являются поставщиками исходных данных для перспективных решений других областей применения. Этот приоритет оказывает влияние на отраслевые стандарты, способствует формированию

Уровни цифровизации горнодобывающего предприятия [Mining digitalization levels]			
№ п/п	Уровни цифровизации	Технологии	Функции
1.	Стандартизация и автоматизация производства	Датчики, сенсоры	Сбор и передача информации
		Системы автоматизированного проектирования (CAD/CAE/CAM)	Инженерные чертежи, схемы, проведение НИОКР
		Системы промышленной цифровизации (ERP, MES)	Системы планирования и управления ресурсами предприятия
		Предиктивная аналитика	Прогнозирование будущего поведения объектов и субъектов с целью принятия оптимальных решений
2.	Управление цифровыми потоками и прозрачность производства	Промышленные и коболоборативные роботы	Коллаборативные работы, работают совместно с человеком в производстве
		Виртуальная и дополнительная реальность (VR, AR)	Виртуальная реальность – симуляция реального мира. Дополнительная реальность – дополнение физического мира данными в режиме реального времени
		Имитационное моделирование	Проведение экспериментов в виртуальной реальности на основе компьютерных технологий
		Инструменты углубленной аналитики	Возможность в кратчайшие сроки извлекать из «Больших Данных» полезную и релевантную информацию для моментального реагирования
		Автономный транспорт	Беспилотные транспортные средства
3.	Умное производство (киберфизические системы)	Цифровой двойник	Виртуальная модель производства, обновляющиеся в режиме реального времени данные о состоянии, передвижении оборудования, персонала, материалов и комплектующих
		Машинное взаимодействие	Передача данных между машинами и оборудованием, а также их самообучение
		Искусственный интеллект	Самооптимизация оборудования и принятие решений без участия человека

Источник: составлено авторами.

новых профессий, связанных с контролем оперативной производственной ситуации.

Агрегация в едином представлении мониторинга производственной обстановки по всем процессам предприятия позволяет контролировать взаимодействие, перемещение ресурсов и продуктов между ними, отслеживать угрозы безопасности. К примеру, практика совмещения мнемосхем мониторинга процессов и средств видеоконтроля на обогатительных фабриках и шахтах АО «СУЭК» к 2020 г. привела к созданию Единого диспетчерского аналитического центра, который сочетает в себе функционал систем исполнения производства (MES) и оперативного контроля (SCADA) [8].

Автоматизированный диспетчерский контроль распространяется на неохваченные ранее процессы, например, контроль исполнения бурения, который помимо оперативной исполнительной картины обеспечивает сбор данных о его энергоёмкости. При интеграции с системой

буровзрывного проектирования это позволяет автоматически рассчитывать параметры заряда скважин [9].

Еще одно новое направление автоматизированной диспетчеризации – позиционирование и мониторинг технического состояния шахтного транспорта (дизель-гидравлических локомотивов), ставшее доступным для угольных шахт уже с развитием как взрывозащищенных систем передачи данных, так и бортовой автоматики горных машин. Решение также масштабируемо для учет перемещения грузов в шахте. С учетом существенной стоимости горных машин в приобретении и содержании, это направление является основной перспективой развития диспетчерского контроля. По данным пилотных проектов, стоимость внедрения системы диспетчерского мониторинга шахтного транспорта составляет от 2,6 % годовых затрат на процесс шахтной транспортировки грузов (без учета конвейеров)¹. В результате внедрения ожидается сокращение общего времени простоев до 10 %.

Автоматизированные решения, обеспечивающие контроль отдельных производственных процессов усложняются за счет ввода аналити-

¹В дальнейшем стоимость внедрения оценивается по отношению к годовой стоимости соответствующего процесса с учетом капитальных и операционных затрат (CAPEX и OPEX).

ческих функций, основанных на обработке массивов телеметрии горного оборудования, обеспечивая операционную эффективность процессов.

Автоматизированный учет и классификация простоев оборудования реализуются на базе всех диспетчерских систем и является сквозным интегрированным приложением диспетчерского контроля. Учет простоев задает эффективность оценки интенсивности использования оборудования, что относится к области информационных систем класса MES (реже ERP), требует централизованного ведения справочников и консолидации отчетности. Опыт горных компаний в России отражает начальную степень освоения этого инструмента, при этом в силу интереса к операционной эффективности, указывает на соответствующую стратегическую перспективу: для оборудования открытых горных работ – 3–5 лет, для стационарного оборудования – 4–8 лет, для подземных горных работ – 7–10 лет.

Автоматизация сквозного учета простоев (на примере открытых горных работ), по прогнозам, обещает извлечение резерва коэффициента использования до 10 %. Стоимость внедрения инструмента при наличии диспетчерского инструментария составит менее 0,5 % от годовых затрат на соответствующий производственный процесс.

Онлайн-контроль гранулометрического состава вскрыши и повреждения коронков представляет собой продукт последних мировых разработок для горного производства с использованием инструментов машинного зрения и искусственного интеллекта – на базе общей технологии объединены два решения. Оба варианта применения этой технологии (для вскрышного забоя и на добычном экскаваторе) реализуются в сквозных интеграциях; сообщение о повреждении, потере коронки средствами диспетчерской системы транслируется на диспетчера производственного комплекса, что в дополнение к машинисту экскаватора обеспечивает резервирование контроля (принцип второй пары глаз).

Технология находится на стадии пилотного внедрения и может быть обозначена в качестве долгосрочного стратегического приоритета. Стоимость внедрения системы в оценках прототипов 2020 г. составляет порядка 0,5 % стоимости экскавации на автотранспорт. В числе ожидаемых эффектов внедрения: увеличение производительности экскаваторов – до 3 % и сокращение их аварийных простоев до – 10 % (в связи с оптимальным разрыхлением вскрыши),

а также сокращение стоимости буровзрывных работ до 2 % за счет повышения оптимизации зарядов скважин.

Управление надежностью оборудования. Помимо контроля за ходом технологического процесса (SCADA), развитого больше в стационарных производствах и подземных горных работах, для открытых горных работ с их развитой диспетчеризацией и технологическими сетями передачи данных разработчиками и заказчиками намечены определенные цифровые решения, например, автоматизированный поузловой учет наработки самоходного оборудования, и в первую очередь автосамосвалов, основанный на уникальной радиоизлучающей маркировке (RFID) значимых узлов оборудования.

Стратегии горных компаний содержат элементы, связанные с этим подходом и обеспечивающими его инструментами, несмотря на отсутствие финансовых оценок ожидаемых эффектов.

Онлайн-мониторинг технического состояния оборудования связан с наблюдением измеряемых параметров непосредственно в ходе работы. Замена труда по контролю за состоянием на автоматизацию радикально меняет положение вещей в этом вопросе [10].

При условии определения рабочих интервалов значений для каждого параметра автоматизированная система самостоятельно фиксирует устойчивые выходы из них и сигнализирует сервисному персоналу. Вместе с измененным подходом к управлению надежностью (контролю за состоянием) это позволяет сократить аварийные простои. Оценка пилотных проектов за 2019–2020 гг. для карьерных самосвалов показывает стоимость внедрения таких систем на уровне 0,5 % стоимости экскавации на автотранспорт. С учетом коэффициента использования оборудования (на уровне 0,82), анализ ожидаемых эффектов показывает окупаемость внедрения в пределах 1 года.

Роботизация. Массовые производственные операции в горных работах, связанные с одной стороны с рисками промышленной безопасности, а с другой – с необходимостью согласования действий между участниками, в стратегической перспективе будут выполняться автономными машинами и комплексами. Такие изменения продиктованы требованиями как промышленной безопасности, так и операционной эффективности – оба направления стимулируются конкуренцией в самом горном производстве. Производственные операции, по

которым наметился мировой тренд серийной роботизации, касается открытых горных работ.

Роботизация горно-транспортных работ на сегодня является наиболее доступным направлением полно-автономного горного производства [11]: хотя прототипы робот-экскаваторов и фронтальных погрузчиков еще далеки от промышленного применения, внедрение беспилотных самосвалов по состоянию на 2020 г. насчитывает уже более 500 единиц (Caterpillar, Komatsu в западных горно-добывающих компаниях, прежде всего – Rio Tinto). Современные роботизированные карьерные самосвалы представляют собой модификацию серийных моделей с ручным управлением, которые оснащаются оборудованием автоматического управления, что обеспечивает выполнение команд центральной информационной системы.

Первым примером, определяющим стратегическую перспективу роботизации автотранспортировки горной массы в России, является пилотный проект, выполненный компаниями АО «СУЭК» и ГК «Цифра» на Черногорском Разрезе (респ. Хакасия) в 2018–2020 гг. Завершающими испытаниями на проекте подтверждено повышение производительности (в количестве рейсов за смену) роботизированных самосвалов по сравнению с управляемыми человеком на 20 %, а также снижение удельного расхода ГСМ на 13 %. Это соответствует официальной практике Caterpillar, которая наряду с этими показателями, заявляет экономию на крупногабаритные шины порядка 25 % и на ремонтах шасси самосвала – порядка 10 % [11–14]. Помимо роботизации карьерных самосвалов, на горных предприятиях будет внедряться челночный способ их движения, исключая маневры из операционного цикла, и требующий измененной (бескабинной) конструкции машин [15].

Оценки стоимости внедрения и экономической эффективности не могут быть сформированы ввиду недостатка практики, положительный эффект пилотного внедрения подтвержден. При тиражном использовании эффект будет дополнен экономией на обеспечении персонала в труднодоступных и малонаселенных зонах.

Роботизация буровзрывных работ менее распространена, однако к 2020 г. счет внедрения роботов-буровзрывных станков в мире уже идет на десятки. Среди публикуемых эффектов – сокращение среднего времени технологического цикла на 20 % за счет производительности, оптимизация расхода взрывчатых веществ, сокращение затрат на экскавацию вскрышных пород за счет точности бурения [16].

Промышленная безопасность и охрана труда. Области промышленной безопасности и охраны труда на отечественных горных предприятиях в постсоветское время пользовались наименьшим вниманием разработчиков цифровых решений. В последние несколько лет обозначилось разнообразие готового или компонентного программного обеспечения и оборудования.

Автоматическое позиционирование персонала открытых горных работ использует функционал диспетчерских систем вместе с возможностями индивидуальных электронных браслетов [17]. Обеспеченное спутниковой навигацией решение позволяет наблюдать объект равномерно по поверхности выработки. Система предполагает наличие выделенного диспетчера по промышленной безопасности. На рынке предлагается более 10 систем, реализующих подобный набор инструментов (RealTrac, Hexagon, Гудвин и др.), открывая обширные перспективы для нового поколения мер обеспечения безопасности людей на горном производстве.

Стоимость внедрения таких систем оценивается на уровне 2 % годовых затрат экскавации на автосамосвалы. Внедрение требует наличия на предприятии автоматизированной системы диспетчеризации (АСД).

Онлайн контроль усталости машинистов и водителей нацелен на предотвращение инцидентов промышленной безопасности, вызванных засыпанием людей, управляющих карьерным транспортом и техникой. В основе решения лежит автоматическое распознавание и анализ мимики человека по видеоизображению. Интеграция такой системы с АСД позволяет обеспечить «вторую пару глаз» на стороне диспетчера по промышленной безопасности в дополнение к штатной светозвуковой сигнализации.

Это техническое решение не является новым и, как минимум, последние 10 лет применяется в западных странах для рейсовых грузовых машин и автобусов, для горнодобывающих компаний в России это направление остается стратегической перспективой. В ценах 2020 г. оснащение парка самосвалов таким решением обходится порядка 1 % годовых затрат экскавации на автотранспорт.

Комплексный дистанционный контроль промышленной безопасности – один из новейших трендов автоматизации, ставший доступным в России в последние 5 лет, благодаря развитию систем телеметрии горных машин и промышленных сетей передачи данных. В основе

этого инструмента лежит оперативный контроль технологических параметров, характеризующих источники рисков промышленной безопасности (уровни водоотливов, концентрация газов в рабочей атмосфере, интенсивность работы обеспечивающего оборудования и др.). Как и при мониторинге технического состояния, принцип основан на регистрации выхода параметров за нормативные пределы, поэтому в ряде проектов такой функционал реализуют сразу в составе единых диспетчерских центров.

Внедрение дистанционного контроля промышленной безопасности горных предприятий связано со стратегией Ростехнадзора по переходу на риск-ориентированный подход, при котором решение об инспектировании и выдаче предписаний предприятию будут производиться на основе показателей интегральной оценки рисков промышленной безопасности [18].

В среднем по угольным шахтам Кузбасса, потери операционного времени, связанные с остановками производства по нарушениям требований промышленной безопасности, составляют до 10 % годового фонда. Экономический эффект цифровизации связан с извлечением этого резерва. По состоянию на 2020 г. на горных предприятиях нет завершенных внедрений, в связи с чем оценить его полную стоимость пока представляется возможным.

Таким образом, применение на горных предприятиях вышеописанных инструментов цифровой трансформации уже сейчас задает новую форму управления производством, ориентированную на сверхинтенсивный контроль и расчетную оптимальность загрузки ресурсов в моменте. Предприятия за годы внедрения автоматизированных систем формируют свой собственный путь трансформации, точный состав комплекса и его ориентированность в стратегической перспективе остаются объектом субъективного опыта руководства.

Среди разработчиков цифровых инструментов просматривается их собственный комплексный взгляд, выраженный в концепциях «Умная шахта», «Интеллектуальный карьер», «Автоматизированная подготовка производства» и др., которые предлагают покрытие бесшовно интегрированным цифровым инструментарием всей производственной деятельности предприятия или основной ее части. По оценкам разработчиков, успешная комплексная цифровизация обеспечит горнодобывающим компаниям качественно новый уровень эффективности: дополнительное увеличение коэффициента технической готовности/коэффициента

использования оборудования до 25 %; дополнительное снижение затрат на персонал, техническое обслуживание и ремонты до 15 %; гибкую и точную прогнозируемость результатов работы предприятий; равномерность инвестирования в модернизацию; сокращение потерь, связанных с промышленной безопасностью и экологией до 20 %. Совокупная стоимость внедрения такого инструментария оценивается на уровне от 8 % суммарных годовых затрат на производственную деятельность, что позволяет судить о приемлемых параметрах окупаемости и привлекательности подобных проектов в стратегической перспективе.

Заключение

Цифровая трансформация угольной отрасли Кузбасса позволит снизить удельные затраты на производство; увеличить производительность труда и оборудования; повысить эффективность технологических процессов горнодобывающей и смежных отраслей промышленности. Развитие цифрового горного дела с применением технологий искусственного интеллекта, промышленного интернета и др., позволят снизить негативное воздействие на окружающую среду (за счет сокращения потребления топлива, выбросов вредных веществ в атмосферу) до уровня мировых экологических стандартов; сократить количество аварий, инцидентов, несчастных случаев на производстве.

Цифровые технологии направлены на то, чтобы создать действительно современную, безопасную предприятие угольной отрасли, которое удовлетворит возросший спрос на добываемые материалы. Проведя анализ международной и российской практики внедрения цифровых технологий, можно сделать вывод, что для успешной трансформации горнодобывающей промышленности в цифровую реальность необходимо, в первую очередь, разработать стратегию цифровизации предприятия, изменить или создать систему стратегического управления, создать центры цифровой трансформации, обеспечить развитие информационной инфраструктуры и разработать программы повышения квалификации по цифровому развитию. Данные шаги позволят минимизировать риски изменения бизнес-модели предприятия, формировать экосистему с помощью наилучших цифровых решений, повысить показатели эффективности отрасли и улучшить качество жизни работников предприятия и жителей Кузбасса.

Библиографический список

1. Указ Президента РФ от 7.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения: 26.07.2020).

2. Горнодобывающая промышленность, 2019 г. Ресурсы для будущего. PwC. URL: <https://www.pwc.ru/ru/mining-and-metals/publications/assets/pwc-gornodobyvayushaya-promyshlennost-2019.pdf> (дата обращения: 23.03.2020).

3. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. New York, London: Routledge-Taylor & Francis, 2015. 488 p.

4. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Т. 1. СПб.: СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.

5. Vale deploys the Integrated Operations Center in Minas Gerais. 2018. URL: www.vale.com/brasil/EN/aboutvale/news/Pages/vale-implanta-centro-operacoes-integradas-minas-gerais1107-1466.aspx (дата обращения: 13.04.2020).

6. Report Trends in modern mining technology. 2019. URL: <https://www.angloamerican.com/futuresmart/our-industry/technology/trends-in-modern-mining-technology> (дата обращения: 13.04.2020).

7. Digital Transformation Initiative. Mining and Metals Industry. White Paper. World Economic Forum. 2017. URL: <https://reports.weforum.org/digital-transformation/mining-and-metals> (дата обращения: 25.03.2020).

8. Контроль + анализ // Уголь Кузбасса. 2014. № 6. URL: <http://uk42.ru/index.php?id=200> (дата обращения: 26.03.2020).

9. Коваленко В.А., Тангаев И.А. Энергетический принцип контроля и оптимизации технологических процессов на карьерах // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2008. № S10. С. 293–301.

10. Клебанов А.Ф., Сиземов Д.Н., Кадочников М.В. Комплексный подход к удаленному мониторингу технического состояния и режимов эксплуатации карьерного автосамосвала // Горная Промышленность. 2020. № 2. С. 75–81. DOI: 10.30686/1609-9192-2020-2-75-81

11. Vale truck fleet at Brazil mine going fully autonomous in 2019. MINING DOT COM. 09. 2019. URL: <https://www.mining.com/vale-truck-fleet-at-brazil-mine-going-fully-autonomous-in-2019/> (дата обращения: 21.04.2020).

12. Global mining giants pick autonomous trucks to cut costs. Construction Week. URL: <https://www.constructionweekonline.com/products-services/169830-autonomous-trucks-vehicles-and-machines-show-benefits-for-worlds-largest-mining-companies> (дата обращения: 26.07.2020).

13. Whitehaven Coal reveals cost benefits of autonomous haulage with Hitachi/ International Mining, 18.09.2019. URL: <https://im-mining.com/2019/09/18/whitehaven-coal-reveals-cost-benefits-of-autonomous-haulage-with-hitachi/> (дата обращения: 23.04.2020).

14. Challenges in Mining: Scarcity or Opportunity? Contribution of Advanced Technologies // World Materials Forum/ McKinsey, 2015. 41 p.

15. Круглов Л., Петров Ю. Точное предсказание концепции: Автономный карьерный самосвал Komatsu IAHV // Грузовик Пресс. URL: <http://www.gruzovikpress.ru/article/15015-avtonomniy-karerniy-samosval-komatsu-iahv-tochnoe-predskazanie-kontseptsii/> (дата обращения: 25.04.2020).

16. Mining robots: Rio Tinto doubles down on autonomous drilling. Mining Technology. 29.08.2018. URL: <https://www.mining-technology.com/features/mining-robots-rio-tinto-doubles-autonomous-drilling/> (дата обращения: 25.04.2020).

17. Грачев А.Ю., Новиков А.В., Паневников К.В., Терехов Д.Б. МФСБ в угольной шахте – позиционирование и оповещение персонала // Вестник научного центра по безопасности работ в угольной промышленности. 2016. № 2. С. 121–129.

18. Статинов В.В., Серых И.Р., Чернышева Е.В., Дегтярь А.Н. Риск-ориентированный подход в области промышленной безопасности. // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2018. № 12. С. 67–72. DOI: 10.12737/article_5c1c9960a03a84.05293055

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2018 No. 204 «On national goals and strategic objectives for the development of the Russian Federation until 2024». Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (accessed: 26.07.2020). (In Russ.)

2. Mining industry, 2019 Resources for the future. PwC. Available at: <https://www.pwc.ru/ru/mining-and-metals/publications/assets/pwc->

gornodobyvayuschaya-promyshlennost-2019.pdf (accessed: 23.03.2020). (In Russ.)

3. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. New York, London: Routledge-Taylor & Francis. 2015. 488 p.

4. Kvint V.L. Strategy concept. 2019. Vol. 1. St. Petersburg: SZIU RANKhiGS, 132 p. (In Russ.)

5. Vale deploys the Integrated Operations Center in Minas Gerais. 2018. Available at: www.vale.com/brasil/EN/aboutvale/news/Pages/vale-implanta-centro-operacoes-integradas-minas-gerais1107-1466.aspx (accessed: 13.04.2020).

6. Report Trends in modern mining technology. 2019. Available at: <https://www.angloamerican.com/futuresmart/our-industry/technology/trends-in-modern-mining-technology> (accessed: 13.04.2020).

7. Digital Transformation Initiative. Mining and Metals Industry. White Paper. World Economic Forum. 2017. Available at: <https://reports.weforum.org/digital-transformation/mining-and-metals> (accessed: 25.03.2020).

8. Control + analysis. *Ugol' Kuzbassa* = *Kuzbass coal*. 2014. No. 6. Available at: <http://uk42.ru/index.php?id=200> (accessed: 26.03.2020). (In Russ.)

9. Kovalenko V.A., Tangaev I.A. Energy principle of control and optimization of technological processes in open pits. *Mining informational and analytical bulletin*. 2008. No. S10. Pp. 293–301. (In Russ.)

10. Klebanov A.F., Sizemov D.N., Kadochnikov M.V. Integrated approach to remote monitoring of technical and operating conditions of mine dump trucks. *Russian Mining Industry*. 2020. No. 2. Pp. 75–81. (In Russ.). DOI: 10.30686/1609-9192-2020-2-75-81

11. Vale truck fleet at Brazil mine going fully autonomous in 2019. MINING DOT COM. 09. 2019. Available at: <https://www.mining.com/vale-truck-fleet-at-brazil-mine-going-fully-autonomous-in-2019> (accessed: 21.01.2020).

12. Global mining giants pick autonomous trucks to cut costs // Construction Week. 17 Mar 2019. Available at: <https://www.constructionweekonline.com/products-services/169830-autonomous-trucks-vehicles-and-machines-show-benefits-for-worlds-largest-mining-companies> (accessed: 26.07.2020).

13. Whitehaven Coal reveals cost benefits of autonomous haulage with Hitachi. International Mining, URL: <https://im-mining.com/2019/09/18/whitehaven-coal-reveals-cost-benefits-of-autonomous-haulage-with-hitachi/> (accessed: 23.04.2020).

14. Challenges in Mining: Scarcity or Opportunity? Contribution of Advanced Technologies. *World Materials Forum*. McKinsey, 2015. 41 p.

15. Kruglov L., Petrov Yu. Tochnoe predskazanie kontseptsii: Avtonomnyy kar'ernyy samosval Komatsu IAHV. *Gruzovik Press* = *Truck Press*. Available at: <http://www.gruzovikpress.ru/article/15015-avtonomniy-karerniy-samosval-komatsu-iahv-tochnoe-predskazanie-kontseptsii/> (accessed: 25.04.2020). (In Russ.)

16. Mining robots: Rio Tinto doubles down on autonomous drilling. Mining Technology. 29.08.2018. Available at: <https://www.mining-technology.com/features/mining-robots-rio-tinto-doubles-autonomous-drilling/> (accessed: 25.04.2020).

17. Grachev A.Yu., Novikov A.V., Panevnikov K.V., Terekhov D.B. MFSS in a coal mine – positioning and alert of staff. *Bulletin of Research Center for Safety in Coal Industry*. 2016. No. 2. Pp. 121–129. (In Russ.)

18. Statinov V.V., Serykh I.R., Chernyshova E.V., Degtyar' A.N. The risk-oriented approach in the field of industrial safety. *Bulletin of Belgorod State Technological University named after. V.G. Shukhov*. 2018. No. 12. Pp. 67–72. (In Russ.). DOI: 10.12737/article_5c1c9960a03a84.05293055

Информация об авторах / Information about the authors

Власюк Людмила Ивановна – канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии, lvlasjuk@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8058-586X>, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Сиземов Дмитрий Николаевич – канд. тех. наук, заместитель директора по информационным технологиям, sizemovdn@suek.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2167-0324>, АО «Сибирская угольная энергетическая компания» (СУЭК), Дивизион «Уголь», 115054, Москва, ул. Дубининская д. 53, стр. 7

Дмитриева Олеся Викторовна – аспирант кафедры экономической и финансовой стратегии, Olesya.dmitrieva@icloud.com, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Lyudmila I. Vlasjuk – PhD (Econ.), Docent, Associate Professor, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, lvlasjuk@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-8058-586X>, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Dmitry N. Sizemov – PhD (Eng.), Deputy Director for Information Technology, sizemovdn@suek.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2167-0324>, Siberian coal energy company JSC, Coal Division, 53/7 Dubininskaya Str, Moscow 115054, Russia,

Olesya V. Dmitrieva – Postgraduate, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, Olesya.dmitrieva@icloud.com, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Поступила в редакцию 06.06.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегические приоритеты развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности в Кузбассе

А.А. Пятовский¹, А.В. Садовнича^{2,3}, И.З. Чхотуа², К.В. Юматов⁴

¹ Администрация Правительства Кузбасса, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 63

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

³ Выставочно-конгрессная компания «Экспоцентр», 123100, Москва, Краснопресненская наб., д. 14

⁴ Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Аннотация. Восприятие туризма как стратегической отрасли экономики, особенно для государств, обладающих уникальными природными, культурными, историческими ресурсами, не вызывает сомнений, однако до недавнего времени туризм в России выполнял в большей степени социальную функцию, нежели экономическую. На сегодняшний день туризм – крупнейший межотраслевой комплекс, обладающий значительным мультипликативным эффектом. Стратегирование туристской отрасли, согласно методологии В.Л. Квинта, предполагает определение глобальных, национальных и региональных тенденций и закономерностей, первоочередной анализ возможностей и угроз и концентрацию на приоритетных направлениях развития туризма, обеспеченных конкурентными преимуществами для их реализации. Нереализованный потенциал Кузбасса в вопросе развития нишевых видов туризма, как то снегоходный, мотовездеходный, промышленный туризм, в условиях современного экономического кризиса, представляется существенным конкурентным преимуществом региона, реализация которого позволит развиваться как внутрирегиональному, так межрегиональному туризму в данном направлении. Выставочно-ярмарочная деятельность – важнейший инструмент коммуникации, механизм продвижения новых технологий и товаров на внутренние и внешние рынки, мощный драйвер экономики. Стратегические интересы как государства в целом, так и его важнейшего промышленного региона – Кузбасса могут быть реализованы в том числе и с помощью международных промышленных выставок. Целью настоящей статьи является обоснование целесообразности стратегического развития и определение приоритетных направлений развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности для экономики региона в условиях посткризисной действительности.

Ключевые слова: туризм, выставочно-ярмарочная деятельность (ВЯД), стратегирование отрасли туризма, стратегирование выставочно-ярмарочной деятельности, экономический рост, Всемирный совет по туризму и путешествиям (WTPC), ЮНВТО, снегоходный туризм

Для цитирования: Пятовский А.А., Садовнича А.В., Чхотуа И.З., Юматов К.В. Стратегические приоритеты развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности в Кузбассе. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 339–347. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-339-347

Strategic priorities of development of tourism and exhibition and fair activities in Kuzbass

A.A. Pyatovskiy¹, A.V. Sadovnichaya^{2,3}, I.Z. Chkhotua², K.V. Yumatov⁴

¹ Administration of the Government of Kuzbass (Kemerovo Region),
63 Sovetskiy Prospect, Kemerovo 650064, Russia

² Moscow School of Economics Lomonosov Moscow State University, 1-61 Leninskie Gory,
Moscow 119991, Russia

³ JSC «Expocenter», 14 Krasnopresnenskaya naberezhnaya, Moscow 123100, Russia

⁴ Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Abstract. Tourism is undoubtedly considered to be a strategic industry, especially in the countries with unique natural, cultural and historical resources. However, not very long ago the function of tourism in Russia was more of social character than of economic one. At present tourism is the largest intersectoral complex with a significant multiplicative effect. In order to strategize the tourist industry according to Dr. Vladimir L. Kvint's methodology it is necessary to evaluate global, national and regional tendencies and consistent patterns, to make analysis of opportunities and threats and to concentrate on the priority trends of development of tourism. To be implemented the trends must be provided with competitive advantages. Kuzbass possesses unrealized potential in the development of niche types of tourism which include snowmobile, off road and industrial tourism. In the conditions of the current financial crisis it is a significant competitive advantage of the region which will make it possible to develop both intraregional and interregional tourism in this direction. Exhibition and fair activity is the most important tool of communication, a mechanism of promotion of new technologies and goods into foreign and domestic markets and a powerful driver of economy. Strategic interests both of the state and its key industrial region Kuzbass can also be realized by organizing international industrial fairs. The objective of the article is to ground the expediency of strategic development and to determine the priority directions for the development of tourism and exhibition and fair activity for the region's economy in the post-crisis conditions.

Keywords: tourism, exhibition and fair activity, strategy development of tourism, strategy development of exhibition and fair activity, economic development, WTTC, UNWTO, snowmobile tourism

For citation: Pyatovskiy A.A., Sadovnichaya A.V., Chkhotua I.Z., Yumatov K.V. Strategic priorities of development of tourism and exhibition and fair activities in Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 339–347. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-339-347

在库兹巴斯发展旅游，会展活动的战略优先事项

皮亚托夫斯基 A.A.¹，萨多夫尼查亚 A.V.^{2,3}，奇侯图阿 I.Z.²，尤马托夫 K.V.⁴

¹ 库兹巴斯政府，克麦罗沃市，650064，苏维埃大街63号

² 莫斯科国立大学莫斯科经济学院，莫斯科，119991，列宁山1号，61栋

³ 展览和会议公司 “展览中心”，莫斯科，123100，克拉斯诺普列斯嫩斯卡亚大街14号

⁴ 克麦罗沃国立大学，克麦罗沃市，650000，克拉斯纳亚大街6号

简评. 将旅游业视为经济的战略性产业，尤其是对于拥有独特的自然、文化和历史资源的国家而言，是毋庸置疑的，但在不久以前，俄罗斯的旅游业与经济功能相比更具社会功能。如今，旅游业已成为最大的跨行业综合体，其乘数效应显著。根据昆特·弗·利的方法论制定旅游业战略，必须以确定全球、国家和地区趋势和模式为前提，优先分析机会和威胁并重点关注旅游业发展的优先领域，为其实施提供竞争优势。在当前的经济危机中，库兹巴斯正在发展利基类型的旅游业，如雪地汽车、摩托越野、工业旅游等方面的潜力尚未实现，这是该地区的一个重大竞争优势，其实施将使地区内和地区间旅游业朝着这个方向发展。会展活动是最重要的交流工具，是向国内外市场推广新技术和新商品的机制，也是经济的强大动力。包括国际工业博览会在内，都可以实现整个国家及其最重要的工业区- 库兹巴斯的战略利益。本文的目的是论证战略发展的可行性，并在危机后条件下为该地区经济确定发展旅游业和会展活动的优先领域。

关键词： 旅游，会展活动，旅游产业战略规划，会展活动战略规划，经济增长，世界旅游和旅行理事会（WTTC），世界旅游组织，雪地汽车旅游

Введение

Необходимость стратегического развития туризма раскрывается в реализации им следующих функций: доходной, предполагающей инвестиционную привлекательность отрасли и наличие мультипликативного эффекта для экономики региона, страны в целом; внешнеэкономической функции, рассматривающей туризм в качестве весомой статьи в экспорте услуг (до 30 % экспорта услуг составляет туризм, в отношении которого применим термин «невидимый экспорт»); функции содействия занятости, предполагающей активное вовлечение населения дестинации в деятельность в сфере туризма, стимулирование создания новых рабочих мест в смежных отраслях (по оценкам Всемирного совета по туризму и путешествиям (WTTC) до кризиса в сфере туризма и путешествий с учетом занятых в смежных отраслях работали более 270 млн чел., т.е. 8,9 % всего активного населения, на сегодняшний день согласно данным Ростуризма более 1,6 млн из 2,5 млн чел. (или 7 млн чел. с учетом смежных отраслей) [2] могут оказаться в категории безработных); выравнивающей функции, предполагающей формирование дополнительных источников пополнения бюджета, доходов местного населения, увеличение экономической, социальной привлекательности региона за счет полного всестороннего раскрытия туристского потенциала.

Стратегическая ценность выставочной деятельности состоит в том, что она, являясь важнейшим инструментом коммуникации, механизмом продвижения новых технологий и товаров на внутренние и внешние рынки, выполняет функцию мощного драйвера экономики [2].

Обоснование целесообразности стратегического развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности для экономики региона и страны

До недавнего времени Всемирная туристская организация (ЮНВТО) давала исключительно позитивный прогноз развития отрасли: к 2028 г. число международных турприбытий прогнозировалось на уровне 1,8 млрд, средние ежегодные темпы прироста числа туристских прибытий – на уровне 3–4 % в год, суммарный вклад отрасли в мировой ВВП – до 11,7 % или 12,45 трлн долл. США, доля занятости – 11,6 % или 413,6 млн чел. [4]. Статистика вклада иных отраслей в экономику мира наглядно иллюстрирует значимость межотраслевого комплекса: вклад банковской (4,8 трлн долл. США), горнодобывающей (5 трлн долл. США), сельскохозяй-

ственной (5,8 трлн долл. США), автомобильной отрасли (6,1 трлн долл. США) и химической промышленности (6,5 трлн долл. США).

В России отрасль формировала 3,8 % ВВП страны и 0,7 процента общей численности занятых, что не соответствует уровню развития туризма ряда стран. На сегодняшний день по прогнозам Всемирной туристской организации (UNWTO) в мире снижение числа турприбытий будет сохраняться в течении пять-семь лет, при этом только лишь в мировой авиации упущенная выгода в 2020 году по сравнению с 2019 годом составит 38 %, или 252 млрд долл. США [3].

Вопрос взаимосвязи развития отрасли туризма и интенсификации экономического роста в дестинации остается стратегически важным и дискуссионным по сей день. Существуют гипотезы, согласно которым повышение активности в туротрасли влечет за собой экономический рост в дестинации. Так, в рамках TLG-гипотеза (*Tourism-Led Growth hypothesis*) источником экономического роста является не только вовлечение в экономику возрастающих объемов труда и капитала, но и увеличение экспорта (туризм – «невидимый экспорт» в платежном балансе дестинации). Противоположные ей – EDTG-гипотеза (*Economic Driven Tourism Growth hypothesis*), согласно которой вследствие экономического роста, выраженного в усилении позиций региона в вопросах безопасности, повышении уровня благосостояния населения создаются предпосылки для развития туротрасли, а также ВС-гипотеза (*Bidirectional Causality hypothesis*), характеризующая наличие двусторонней связи между экономическим ростом и уровнем развития туризма, когда при равномерном распределении ресурсов в туризме и смежных с ним отраслях улучшение в одной из отраслей будет стимулировать как развитие туризма, так и экономический рост в дестинации [5].

В рамках Стратегии развития туризма в России до 2035 года сформулирована цель «создания единой общегосударственной системы туризма и отдыха, основанной на реализации туристско-рекреационного потенциала всех регионов России» [6]. Важно отметить, что стратегирование туризма предполагает приоритетное развитие и ресурсное обеспечение таких его видов и форм, которые наиболее полно раскрывают туристский потенциал, при этом выбор стратегических целевых рынков для развития туризма в регионе – необходимое условие повышения эффективности мероприятий по продвижению турпотенциала дестинации [6]. Немаловажно также создание комфортной

среды пребывания для туристов направляющих рынков, предполагающее формирование т.н. «сервиса со спецификой».

Конгрессно-выставочная деятельность вносит существенный вклад в развитие делового туризма. В мире более 31 тыс. выставочных событий с участием 4,4 млн экспонентов в год создают прямо или косвенно более 1,3 млн рабочих мест в самой индустрии и вне нее, а более 300 млн профессиональных посетителей, представляющих как саму экспонируемую, так и смежные отрасли, тратят на выставках около 110 млрд долл. США [7, 8].

Выявление и анализ глобальных, национальных и региональных трендов позволит идентифицировать закономерности развития отрасли в условиях посткризисной действительности и сформулировать видение развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности (ВЯД) в регионе.

Глобальные тренды развития туризма и выставочно-ярмарочной деятельности

Диджитализация глобального рыночного пространства. За период с 2016 по 2025 гг. диджитализация принесет отрасли более 305 млрд долл вследствие процессов автоматизации, повышения уровня безопасности туризма, персонализации турпродукта. Реализация проектов в области диджитализации туристических пространств, в том числе системы навигации с элементами дополненной реальности, персонализированных онлайн-сервисов, будет способствовать включению региона в систему межрегиональных и международных турпотоков, повышению информированности туриста об объектах турпоказа дестинации [9].

Здоровый образ жизни и активный отдых. В туристской практике зародился новый сегмент рынка туристских услуг – LOHAS (*Lifestyles Of Health And Sustainability*). Рассматривается как премиальный сегмент туризма ближайшего будущего, возникший как следствие распространения более ответственного подхода к путешествиям, такого как стремление «путешествовать, чтобы меняться и проявлять себя», выбор полезных для здоровья альтернатив (спортивного, велнес туризма).

Несколько иной подход к вопросу воспитания здорового поколения граждан предполагает развитие массового любительского спорта. Спортивный туризм – быстрорастущий сегмент туристского рынка, генерирующий до 15 млн международных турприбытий, годовой оборот около 800 млрд долл. США и ежегодный рост турпотока на уровне 6 %.

Рост связанности дестинаций. Схожесть природных условий, историческая и культурная связанность дестинаций лежат в основе организации трансграничных турмаршрутов, предполагающих совместное использование турпотенциала приграничных территорий и усиление их конкурентных преимуществ по обе стороны границы.

Рост популярности культурно-познавательного туризма. Эксперты ЮНВТО дают новое определение культурному туризму как виду деятельности, где основной мотивационной составляющей считается обучение, уникальный опыт и впечатления. В туристской литературе возник термин “edutainment” (education+ entertainment) – обучение посредством развлечения. Использование цифровых технологий позволит сформировать единое информационное пространство и повысит attractiveness предприятий культуры в т.ч. для молодого поколения «Z».

Глобальные тренды развития выставочно-ярмарочной деятельности:

- пересмотр традиционных моделей проведения выставок – исчезновение четких границ между классическими форматами событийных мероприятий – выставками, конгрессами, конференциями,
- рост инвестиций в человеческий капитал (реализация образовательных программ для кадров отрасли, привлечение высокопрофессионального менеджмента из других отраслей),
- усиление внимания к поддержанию необходимого уровня безопасности при проведении выставочных мероприятий.

Национальные тренды развития туризма

1. *Становление туризма как инструмента сбалансированного пространственного развития и максимально полного использования потенциала регионов РФ*

Вышеназванный тренд реализуется посредством доходной и выравнивающей функции туризма. Раскрытию потенциала отечественного туристского продукта РФ будут способствовать тесное сотрудничество государства, бизнеса, профессионального сообщества в вопросах комплексного развития туризма, повышение уровня отраслевого профессионального образования, маркетинг дестинации, совершенствование отраслевого законодательства РФ, сглаживание фактора сезонности и др.

2. *Популяризация культуры и спорта как инструмента повышения качества жизни населения страны*

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. физическая культура и спорт определены в качестве важнейших направлений социальной политики государства и основы развития человеческого потенциала страны. Цель стратегического уровня – создание условий для регулярных занятий спортом и ведения здорового образа жизни [10].

Возможности и угрозы развития туризма в посткризисный период

Первоочередной анализ возможностей развития туризма принципиален в виду необходимости реализации прорывных идей и технологий и наличия жесткой межрегиональной конкуренции в ряде продуктовых ниш, например,

санаторно-курортного лечения, медицинского и активных видов туризма и т. д. (таблица). «Форточка возможностей» открыта для реализации непродолжительный промежуток времени и принципиальна концентрация ресурсов для реализации создаваемого конкурентного преимущества [10,11].

OTSW-анализ развития туризма в Кузбассе

Возможности развития туризма в Кузбассе определяются в настоящее время возможностями поиска ответа на некоторые угрозы. Психологический шок, связанный с тем, что самые масштабные жертвы пришлось на традиционные центры туризма, можно использовать для продвижения Сибири, и тем более Кузбасса, где количество зараженных коронавирусом

Возможности и угрозы развития туризма в РФ в посткризисный период [Opportunities and Threats of Tourism Development in the Russian Federation in the Post-Crisis Period]	
Возможности	Угрозы
• рост интереса к спортивному, медицинскому туризму, товарам и услугам здорового образа жизни (ЗОЖ) и возможность продвижения санаторно-курортного лечения на основе значительного рекреационного потенциала и накопленного опыта организации санаторно-курортного лечения в стране [13]; • рост интерес к культурно-познавательному и природно-ориентированному туризму, чем богата территория РФ (см. отчет WTTC I WEF); • рост внутрирегионального и межрегионального туризма как в период выхода из кризиса, так и на более длительную перспективу. Возможность усиление межрегионального сотрудничества в рамках разработки межрегиональных турмаршрутов экологической направленности; • изменение структуры целевой аудитории – существенное снижение возраста туриста при росте уровня образованности, мобильности, высокой компьютерной грамотности – тренд долгосрочного периода; рост числа путешественников молодого возраста, более склонных к риску, активным видам отдыха и досуга – тренд краткосрочного периода. Адаптация турпродукта под молодую аудиторию (смысловое наполнение, визуализация, и т.д.); • возможность укрепления межстранового сотрудничества в вопросе разработки новых проектов культурно-познавательной, природоориентированной направленности в виртуальном формате; • жесткие ценовые войны за потребителей будут способствовать улучшению неценовых параметров конкуренции и ее переносу в плоскость качества, уникальности (custom – tailored tourism); • развитие автотуризма, особенно в регионах с развитой автомобильной и придорожной инфраструктурой; • перестройка системы здравоохранения стран (усиление материального, финансового, кадрового обеспечения отрасли) и роль туризма в данном процессе: разработка уникальных турпродуктов, целевой аудиторией потребителей которых будут медработники (велнес программы, чек ин программы для медперсонала в гостиницах/ санаториях и т.д.); • развитие виртуальных туров как самостоятельных направлений, предлагающих уникальный недорогой продукт, доступ к которому закрыт либо ограничен (закрытые для просмотра экспозиции, экспозиции на реконструкции, образовательные программы и тд); • формирование агрегаторов по нишевым турам (горнолыжный, снежный, экологический и т.д.).	• РФ является одним из крупнейших доноров тур потока в мире. Экономика не эффективно использует благоприятную тенденцию и зарабатывает на туризме меньше, чем другие страны при аналогичных стартовых условиях; • процесс глобализации, упрощение визовых формальностей для граждан РФ снимает административные барьеры, обеспечивающие конкурентоспособность отечественного турпродукта на внутреннем рынке. В долгосрочной перспективе значительный отложенный спрос на зарубежные поездки при отсутствии отечественных аналогов турпродуктов будет способствовать росту популярности выездных турнаправлений; • переориентация российского турпотока на безопасные направления и страны, в т.ч. выездные (страны, характеризующиеся высоким уровнем системы здравоохранения, уровнем безопасности, сервисными услугами в режиме 24/7 на всем пути следования турмаршрута); • жесткие ценовые войны за потребителей между туристскими организациями делают отрасль низко прибыльной, не достаточно эффективные меры господдержки отрасли приведут к уходу из нее многих игроков рынка; • потери игроков рынка от снижения уровня выездного турпотока не могут быть пока компенсированы за счет внутренних и въездных турпотоков; • традиционность подходов к формированию туристских программ (низкое разнообразие ассортимента); • недостаточное продвижение турпродукта.

оказалось наименьшим даже для Сибирского региона. Дальний Восток очень близок к первому эпицентру – Китаю, западная часть страны – к Европе и Ирану. Тема безопасного отдыха может стать возможностью для продвижения всей Сибири и Кузбасса в частности.

Вторая угроза – проблема нестабильности и угроза падения цен на главные продукты экспорта – уголь и металл. Поскольку главными инвесторами в создание туристской инфраструктуры традиционно выступали предприятия сырьевого и металлургического производства («Сибруда», «Южкузбассуголь», «Евраз» и др.), то туризм может оказаться без внутренних инвесторов. Возможность раскрывается в практике сосуществования добывающей промышленности и туристских рекреаций в Кузбассе, что доказывает опыт Таштагольского района. Необходимо сформировать интерес промышленных компаний вкладываться в туризм, а также целесообразна активная работа по поиску и привлечению внерегиональных инвесторов.

Одновременно угрозой и возможностью является тема развития туризма во всех сибирских регионах: с одной стороны – усиление межрегиональной конкуренции, с другой – продвижение бренда Сибири на внешние рынки. Так, например, эффективное развитие туристских дестинаций Поднебесных зубьев на юге Кузнецкого Алатау, или северных территорий Кемеровской области невозможно без сотрудничества с Хакасией, Красноярским краем и Томской областью. Взаимовыгодность такого сотрудничества должна быть обеспечена переговорным процессом как между администрациями, так и между коммерческими стейкхолдерами Кузбасса и соседних регионов.

Слабые стороны туризма Кемеровской области определены уже достаточно давно. Это индустриальный имидж региона, проблема транспортной доступности и ценовой политики, недостаточная и очень разнородная инфраструктура, отсутствие у местного населения сервисного мышления и соответственно низкое качество предоставления услуг населению. Для преодоления слабых сторон уже сегодня Агентством по туризму Кузбасса проводится деятельность по каждому из данных направлений. А вопросы улучшения кадрового обеспечения отрасли также включены в стратегическую повестку ведущих образовательных учреждений региона.

В настоящее время несомненным лидером в туристской отрасли Кемеровской области явля-

ется горнолыжный туризм (составляет 70 % регионального турпотока). Важнейшей задачей продвижения курорта является обеспечение летней туристской программы для формирования круглогодичного цикла функционирования курорта. Инвестиционная поддержка иных горнолыжных комплексов («Югус» и «Черный Салан» в Междуреченске, «Золотая гора» в Гурьевске) способствует появлению новых точек притяжения туристов и одновременно возникновению потенциальной угрозы «распыления» финансирования и создания внутренней конкуренции с уже существующими и популярными курортами.

В 2009 г. в Кемеровской области был разработан первый в России закон о снегоходном туризме [14], который должен был способствовать развитию данного направления. В качестве эталонной была принята модель развития снегоходного туризма в Канаде, где только в провинции Онтарио направление генерирует примерно 1 млрд долл. США, что подтверждает значительный потенциал снегоходного туризма для экономики региона.

Всесезонное функционирование туризма в Кузбассе возможно только при развитии и продвижении историко-культурного и промышленного туризма на базе известных музеев-заповедников Кемеровской области. Для привлечения туристских потоков из Сибири в Кемеровскую область создан Сибирский кластер искусств.

Индустриальный имидж региона необходимо сделать положительным фактором в развитии туризма. Необходимо позиционировать промышленность региона как сосредоточение высокотехнологичных уникальных предприятий, функционирующих с соблюдением всех стандартов качества и безопасности производства. Качество реализации программы «Чистый уголь – зеленый Кузбасс», процессы рекультивации и применения новых экологических стандартов будут интересны для людей прибывающих и в деловые, и в ознакомительные поездки. Особую роль в продвижении историко-культурного и промышленного туризма в регионе должно сыграть празднование 300-летия открытия угольных ресурсов Кузбасса в 2021 г.

Стратегические интересы как государства в целом, так и его важнейшего промышленного региона – Кузбасса могут быть реализованы в том числе и с помощью международных промышленных выставок [15, 16]. На сегодняшний день ключевым выставочным событием

Кузбасса является ежегодная международная выставка «Уголь России и Майнинг». Кроме того, по угольно-металлургической тематике проходит мероприятие «Металлургия», а также в регионе проводятся выставки «Архитектура. Строительство», «Лес. Деревообработка», «Продмаркет», «Интерсити» и др. Для развития делового туризма необходимо создание инфраструктуры в Кемерово и Шерегеше, и поддержка усилий ЗАО «Кузбасская ярмарка» в Новокузнецке.

Для формирования выставочного продукта высокого качества целесообразно разработать Программу развития выставочной и конгрессной деятельности в регионе. Эффективной может быть продвижение образцов продукции и технологий, созданных в Кузбассе, под единым брендом «Сделано в Кузбассе». Национальный бренд «Сделано в ...» используется всеми государствами, заинтересованными в развитии экспорта, прежде всего промышленного. Так, бренд «Сделано в Германии» способствует получению государством около 1 трлн евро в год.

Реализацию выставочно-ярмарочной деятельности в регионе целесообразно также осуществлять по следующим направлениям: экология, спорт, образование и медицина и велнес индустрия, продвигая продукты как на международном, так и на общероссийском, межрегиональном и региональном рынках.

Заключение

Кузбасс – регион всесезонного туризма. Релевантными с точки зрения стратегии развития туризма в Кемеровской области являются горнолыжный и снегоходный туризм. Требуются серьезные усилия организационного характера, чтобы первый продолжал сохранять свои позиции в регионе в условиях жесткой конкуренции в мире и России. Снегоходный туризм не сможет получить реальной коммерческой реализации без серьезной экономико-правовой поддержки на региональном и федеральном уровнях. Выставочно-ярмарочная деятельность, деловой, промышленный и событийный туризм безусловно стратегически важны, так как обеспечивают круглогодичное функционирование туристской индустрии региона и отвечают стратегическим интересам государства, локализованным в Кузбассе.

Библиографический список

1. *Егорейченко А.Б.* Потенциал инновационного развития современных городов //

Общество: политика, экономика, право. 2018. № 1. С. 62–65. DOI: 10.24158/per.2018.1.11

2. Распоряжение Правительства РФ от 10.07.2014 № 1273-р «Концепция развития выставочно-ярмарочной и конгрессной деятельности в Российской Федерации». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70595596/>

3. Отчет Всемирной туристской организации (UNWTO) International Tourism Highlights. 2019 Edition. URL: https://tourlib.net/wto/WTO_highlights_2019.pdf

4. *Kum H., Aslan A., Gungor M.* Tourism and economic growth: The case of Next 11 countries // International Journal of Economics and Financial Issues. 2015. N 5 (4). P.1075–1081.

5. Постановление Правительства от 15 апреля 2014 года № 317 «Государственная программа «Развитие культуры» на 2013–2020 годы». URL: <http://government.ru/rugovclassifier/856/events/>

6. *Карпова Г.А., Максанова Л.Б.* Проблемы совершенствования управления туризмом на уровне региона // Известия СПбГЭУ. 2016. № 4 (100). С. 87–93.

7. Официальный сайт Всемирной выставочной ассоциации УФИ. URL: <https://www.ufi.org/our-events/> (дата обращения 15.05.2020).

8. The Global Exhibition Barometer (February 2020). URL: <https://www.ufi.org/archive-research/the-global-exhibition-barometer-february-2020/>

9. Официальный сайт Федерального агентства по туризму. URL: <https://www.russiatourism.ru/news/16677>

10. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008. №1662-п). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/

11. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

12. *Kvint V.* Strategy for the Global Market: Theory and practical application. NY, London, Sydney: Routledge, 2015. 520 p.

13. *Оборин М.С.* Инфраструктурное пространство развития курортно-рекреационного комплекса России // Туризм и гостеприимство. 2017. № 1. С. 9–15.

14. О развитии снегоходного туризма в Кемеровской области (с изменениями на: 10.01.2017). Закон Кемеровской области от 27 мая 2009 г. № 67-ОЗ. Консорциум «Кодекс»:

электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. АО «Кодекс», 2018. URL: <http://docs.cntd.ru/document/990308949> (дата обращения: 24.05.2020).

15. Садовничая А.В. Выставочно-ярмарочная деятельность как эффективная организационная форма реализации стратегических интересов государства // Управленческое консультирование. 2017. № 7 (103). С. 96–109. DOI 10.22394/1726-1139-2017-7-96-109

16. Садовничая А.В. Формирование систем стратегического регулирования и мотивирования выставочно-ярмарочной отрасли // Экономика в промышленности. 2018. Т. 11. № 3. С. 215–225. DOI: 10.17073/2072-1633-2018-3-215-225

References

1. Egoreichenko A.B. The potential for innovative development of modern cities. *Society: Politics, Economics, Law*. 2018. No. 1. Pp. 62–65. (In Russ.). DOI: 10.24158/pep.2018.1.11

2. The concept of the development of exhibition, fair and congress activities in Russian Federation [order of the Government of the Russian Federation from 10.07.2014 No. 1273-p]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70595596/> (In Russ.)

3. UNWTO Report International Tourism Highlights. 2019 Edition. Available at: https://tourlib.net/wto/WTO_highlights_2019.pdf

4. Kum H., Aslan A., Gungor M. Tourism and economic growth: The case of Next 11 countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 2015. No. 5 (4). Pp. 1075–1081.

5. The state program «Development of Culture» for 2013–2020 [Government Decree dated 15 April 2014 No. 317]. Available at: <http://government.ru/rugovclassifier/856/events/> (In Russ.)

6. Karpova G.A., Maksanova L.B. Problems of tourism optimization management on the regional level. *Izvestiâ Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo èkonomičeskogo universiteta*. 2016. No. 4 (100). Pp. 87–93. (In Russ.)

7. The official website of the World Exhibition Association Available at: <https://www.ufi.org/our-events/> (accessed: 21.08.2020).

8. The Global Exhibition Barometer (February 2020). Available at: <https://www.ufi.org/archive-research/the-global-exhibition-barometer-february-2020/>

9. The official website of the Federal Agency for Tourism. Available at: <https://www.russiatourism.ru/news/16677> (In Russ.)

10. The concept of long-term socio-economic development of the Russian Federation for the period until 2020 (Order of the Government of the Russian Federation dated 17.11.2008. No. 1662-p). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/ (In Russ.)

11. Kvint V.L. *The Concept of Strategizing*. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

12. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and practical application. NY, London, Sydney: Routledge, 2015. 520 p.

13. Oborin M.S. Infrastructural development of resort and recreational complex of Russia. *Turizm i gostepriimstvo = Tourism and Hospitality*. 2017. No. 1. Pp. 9–15. (In Russ.)

14. The law of the Kemerovo region dated 27.05.2009, No. 67-OZ «On the development of snowmobile tourism in the Kemerovo region». Available at: <http://docs.cntd.ru/document/990308949> (accessed: 24.05.2020). (In Russ.)

15. Sadovnichaya A.V. Exhibition and Trade Fair Activity as an Effective Organizational Method to Fulfill State Strategic Interests. *Administrative Consulting*. 2017. No. 7 (103). Pp. 96–109. (In Russ.). DOI: 10.22394/1726-1139-2017-7-96-109

16. Sadovnichaya A.V. Strategic regulation and motivation for the exhibition and trade fair industry. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2018. Vol. 11. No. 3. Pp. 215–225. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2018-3-215-225

Информация об авторах / Information about the authors

Пятовский Антон Александрович – Администрация Правительства Кузбасса, Министерство туризма и молодежной политики Кузбасса, министр туризма и молодежной политики Кузбасса, kempochta@mail.ru. 650064, Кемерово, просп. Советский, д. 63

Садовническая Анна Викторовна – Зам. Генерального директора АО «Экспоцентр», канд. экон. наук, доцент кафедры экономической и финансовой стратегии Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова, avsadov@gmail.com, Выставочно-конгрессная компания «Экспоцентр», 123100, Москва, Краснопресненская наб., д. 14

Чхотуа Илона Зурабовна – канд. экон. наук, старший преподаватель кафедры экономической и финансовой стратегии, Chkhotua@inbox.ru, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Юматов Константин Владимирович – канд. ист. наук, доцент. Кемеровский государственный университет, Институт истории и международных отношений, Руководитель Сибирской школы туризма и гостеприимства, доцент кафедры всеобщей истории и международных отношений, Юридический институт, и.о. заведующего кафедрой международного права, Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Anton A. Pyatovskiy – Administration of Government of Kuzbass, Ministry of Tourism and Youth policy of Kuzbass, Minister of Tourism and Youth policy of Kuzbass, kempochta@mail.ru, 63 Sovetskiy Prospect, Kemerovo 650064, Russia

Anna V. Sadovnichaya – Deputy General Director of JSC «Expocenter», PhD (Econ.), Associate Professor, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics. avsadov@gmail.com, 4 Krasnopresnenskaya naberezhnaya, Moscow 123100, Russia

Iлона Z. Chkhotua – Senior Lecturer, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics. Chkhotua@inbox.ru, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Konstantin V. Yumatov – PhD (Historical), Associate Professor at the Department of General History and International Relations Kemerovo State University, Institute of History and International Relations, Head of Siberian School of Tourism and Hospitality, Acting Head of the International Law Department, Law Institute at Kemerovo State University, yumatov@list.ru, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 01.06.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегические приоритеты экологического развития Кузбасса на период до 2035 года

А.В. Шевчук

Зам. Председателя СОПС ВАВТ Минэкономразвития, 117997, ГСП-7, Москва, ул. Вавилова, д. 7

А.А. Панов

Зам. губернатора Кемеровской области – Кузбасса, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 62

В.И. Ефимов

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

Г.Е. Мекуш

Кемеровский государственный университет, 650043, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Аннотация. Предметом статьи являются стратегические приоритеты экологического развития Кузбасса на период до 2035 года. Выделяются приоритеты на глобальном, национальном и региональном уровнях, возможные направления их решения. Целью исследования является разработка предложений Правительству Кемеровской области и бизнесу по реализации отобранных экологических приоритетов по улучшению качества окружающей среды в регионе в рамках реализации Стратегии развития Кемеровской области-Кузбасса на период до 2035 года и более длительную перспективу. Рассматриваются экологические проблемы по основным направлениям: загрязнение атмосферного воздуха, качество водных объектов, утилизация отходов производства и потребления. Даются оценки состояния негативного воздействия на природу на глобальном, национальном и региональном уровнях. Приводится природоохранная практика администрации Кемеровской области, включая анализ действующей в регионе стратегии развития. В рамках разработки новой Стратегии развития Кузбасса на период до 2035 года выделяется приоритет «Снижение показателей загрязнения окружающей среды Кузбасса». Суть приоритета состоит в создании комфортных условий для жизни населения Кемеровской области-Кузбасса на основе улучшения качества окружающей среды. Предлагаются направления стратегирования снижения загрязнения окружающей среды на территории Кемеровской области-Кузбасса. При широком охвате приоритетом направлений действий, выделяются мероприятия, обеспечивающие решение целей по улучшению качества воздуха, состояния водных объектов и снижения объемов образующихся отходов, а также создание и развитие подотрасли экологического машиностроения. Дается оценка совокупных инвестиционных расходов, которые могут быть направлены на реализацию задач, обеспечивающих достижение поставленных целей по приоритету, а также представлены ожидаемые качественные результаты от внедрения предложений в экологической сфере Кузбасса.

Ключевые слова: тренды, негативное воздействие, экология, приоритеты, задачи, стратегия, стратегические приоритеты, государственное управление, бизнес, население, общественность, совокупные расходы

Для цитирования: Шевчук А.В., Панов А.А., Ефимов В.И., Мекуш Г.Е. Стратегические приоритеты экологического развития Кузбасса на период до 2035 года. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 348–356. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-348-356

Strategic priorities of the environmental development of Kuzbass for the period until 2035

A.V. Shevchuk,

Vice-Chairman in Russian Foreign Trade Academy Council for Study of Productive Forces Ministry of Economic Development of the Russian Federation, 4A Pudovkina Str., Moscow 119285, Russia

A.A. Panov

Deputy of Governor of the Kemerovo, 62 Sovetskiy avenue, Kemerovo 650064, Russia, Region – Kuzbass

V.I. Efimov

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

G.E. Mekush

Kemerovo State University 6 Krasnaya Str., Kemerovo, 650000, Russia

Abstract. The subject of the article is the strategic priorities of the environmental development of Kuzbass for the period until 2035. Priorities are identified at the global, national and regional levels, and possible directions for their solution. The aim of the study is to develop proposals for the Government of the Kemerovo Region and business to implement the selected environmental priorities for improving environmental quality in the region as part of the implementation of the Development Strategy of the Kemerovo Region-Kuzbass for the period until 2035 and a longer term. Ecological problems are considered in the main areas: air pollution, the quality of water bodies, the disposal of production and consumption wastes. The state of the negative impact on nature at global, national and regional levels is assessed. The environmental practice of the administration of the Kemerovo region is presented, including an analysis of the development strategy in the region. As part of the development of a new Kuzbass Development Strategy for the period until 2035, the priority "Decrease in the indicators of environmental pollution in Kuzbass" is highlighted. The essence of the priority is to create comfortable living conditions for the population of the Kemerovo region-Kuzbass on the basis of improving the quality of the environment. The directions of strategies for reducing environmental pollution in the Kemerovo region-Kuzbass are proposed. With a wide coverage of the priority areas of action, measures are highlighted that ensure the achievement of goals to improve air quality, the condition of water bodies and reduce the volume of waste generated, as well as the creation and development of the environmental engineering sub-sector. The estimation of total investment costs is given, which can be directed towards the implementation of tasks ensuring the achievement of the goals set by priority, and also the expected qualitative results from the implementation of proposals in the environmental sphere of Kuzbass are presented.

Keywords: trends, negative impact, ecology, priorities, tasks, strategy, strategic priorities, public administration, business, population, public, total expenses

For citation: Shevchuk A.V., Panov A.A., Efimov V.I., Mekush G.E. Strategic priorities of the environmental development of Kuzbass for the period until 2035. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 348–356. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-348-356

库兹巴斯至2035年期间环境发展优先事项

舍甫丘克 A.V.

俄罗斯联邦经济发展部全俄对外贸易学院生产力研究委员会副主席，117997，第七政务服务邮政，莫斯科，瓦维洛娃街7号

帕诺夫 A.A.

克麦罗沃州-库兹巴斯副州长，650064，克麦罗沃市，苏维埃大街62号

叶菲莫夫 V.I.

国立研究型技术大学“莫斯科钢铁和冶金学院” 119049，莫斯科，列宁斯基大街4号

梅库什 G.E.

克麦罗沃国立大学，650043，克麦罗沃市，克拉斯纳亚街6号

简评. 本文的主题是库兹巴斯至2035年期间环境发展的优先事项。重点介绍了全球、国家和地区级别的优先事项，以及解决方案的可能方向。该研究的目的是为克麦罗沃地区政府和企业制定建议，以实施选定的环境优先事项，改善该地区的环境质量，这是实施“克麦罗沃地区-库兹巴斯2035及长期发展战略”的一部分。研究了环境问题的主要领域：空气污染，水体质量，生产和生活垃圾的利用，并在全球、国家和地区层面评估了对自然界的负面影响状况。介绍了克麦罗沃地区政府的环境保护实践，包括对该地区现行发展战略的分析。作为制定2035库兹巴斯新的发展战略的一部分，“减少库兹巴斯的环境污染指标”是优先事项。其实质是在改善环境质量的基础上，为克麦罗沃地区-库兹巴斯人民创造舒适的生活条件。提出了在克麦罗沃-库兹巴斯地区减少环境污染的战略规划的方向。随着优先行动领域的广泛复盖，强调了确保实现改善空气质量、水体状况和减少产生的

废物量等目标的措施，以及创建和发展环境工程分支部门。评估了用于确保实现优先事项的既定目标的任务的总体投资成本，并提出了在库兹巴斯环境领域实施建议的预期质量效果。

关键词：趋势，负面影响，生态环境，优先事项，任务，战略，战略优先事项，公共行政，商业活动，居民，公众，总支

Введение

Экологические проблемы являются весьма актуальными во всем мире, а том числе применительно к крупным промышленным регионам. В рамках исследования рассматриваются экологические проблемы глобального, национального и регионального уровней, выделяются стратегические приоритеты экологического развития Кузбасса на период до 2035 года. В новой Стратегии социально-экономического развития Кузбасса на период до 2035 года предлагаются возможные направления решения экологических проблем региона. Основной целью исследования является разработка предложений Правительству Кемеровской области и бизнесу по реализации отобранных экологических приоритетов улучшения качества окружающей среды в области.

Глобальные экологические тренды

На глобальном уровне выделяется 7 основных экологических проблем современности: изменение климата; загрязнение атмосферного воздуха, воды и почвы; истощение природных ресурсов; потеря биоразнообразия; сокращение лесного покрова Земли; разрушение озонового слоя; накопление отходов [1].

Загрязнение Атмосферы. Загрязнение воздуха происходит в результате выброса в атмосферу токсических веществ, газов, пыли, аэрозолей, биологических материалов, опасных для человека и других живых организмов, в результате извержения вулканов, сжигания топлива на теплоэлектростанциях, в процессе добычи углеводородов, при производстве отдельных видов продукции и от разложения отходов. Вред наносится путем прямого воздействия загрязнителей воздуха, а также продуктов их трансформации, либо опосредованно через трофические цепи человека и животных. Наиболее опасными загрязняющими воздух веществами являются твердые частицы, в том числе мелкодисперсные, диоксид серы, оксиды азота, окись углерода, аммиак, метан, черный углерод (сажа), диоксины, бензапирен, радиоактивные вещества, тяжелые металлы. Наличие двуокиси серы и окислов азота в атмосфере приводит

к формированию кислотных дождей, которые оказывают серьезное негативное воздействие на здоровье человека, состояние дикой природы и водных объектов. Только от загрязнения приземного воздуха твердыми частицами и озоном ежегодно умирают 1,7 млн человек, а при сохранении нынешних тенденций эта цифра может вырасти до 4,4 млн человек к 2050 году [2].

«Парниковый эффект» или потепление климата Изменение климата проявляется в повышении температуры воздуха и океана, уровня и кислотности океана, росте частоты опасных природных явлений, таянии ледников и морского льда, уменьшении ресурсов возобновляемых источников поверхностных и подземных вод в большинстве засушливых регионов.

Увеличение частоты экстремальных климатических явлений наносит все больший урон людям и экосистемам. По оценкам после 1995 года было потеряно 606 тыс. жизней, а более 4 млрд человек были ранены, остались без крова или нуждались в экстренной помощи после наводнений, засух, ураганов и тепловых волн [3].

Водные ресурсы. Колоссальные масштабы приобретает загрязнение поверхностных вод, особенно в развивающихся странах. Наиболее загрязненными в гидросфере являются речные и озерные воды. Борьбе с данным трендом посвящены доклады ЮНСЕД – Конференция ООН по окружающей среде и развитию (КОСР). Однако принимаемые меры не решили проблему водообеспечения в мире. По оценкам ООН у 844 миллионов людей отсутствует элементарное водоснабжение, 2,1 миллиарда людей не имеют доступа к безопасно доставляемой питьевой воде, 4,5 миллиарда людей не имеют доступа к безопасному санитарно-гигиеническому обслуживанию и 892 миллиона из них все еще пользуются открытой дефекацией. Только 27 % населения в наименее развитых странах имеют доступ к мылу и воде для мытья рук в их жилищах [4].

Накопление отходов. По оценкам в отходы попадает почти 10 % всех используемых в мире ресурсов. На долю ТКО приходится 2 млрд т. Объем промышленных отходов в разных странах зависит от уровня дохода, индустриализации и структуры экономики. Наибольший объем отходов «поставляют»: добыча минераль-

ных ресурсов, металлургия, химическая, пищевая и сельскохозяйственная промышленность. В пересчете на душу населения среднемировой объем всех отходов превышает 1000 кг/чел./год. Издержки для общества от ненадлежащего обращения с отходами, которые включают дополнительные расходы на здравоохранение, потери производительности, ущерб от наводнений, потери для бизнеса и туризма, в 5-10 раз превышают необходимые для решения проблемы обращения с отходами финансовые затраты. Глобальные уровни муниципальных твердых отходов, как ожидается, удвоятся к 2025 г. [5,6].

Экологические тренды на национальном и региональном уровнях

На национальном и региональном уровнях основные экологические проблемы в большей части связаны с качеством атмосферного воздуха, состоянием водных объектов и решением проблемы накопления отходов.

По данным регулярных наблюдений, за период 2013–2017 гг. качество атмосферного воздуха в российских городах медленно улучшается, однако, рассматривая конкретные показатели, можно видеть, что оно остается по-прежнему неудовлетворительным [7]. Сравнение уровней загрязнения воздуха в городах на территориях федеральных округов показывает, что более половины городов с высоким и очень высоким уровнем загрязнения расположены в Сибирском федеральном округе. На территории Республики Бурятия, Челябинской и Кемеровской областей имеется по 3 города с высоким и очень высоким уровнем загрязнения, в Красноярском крае – 5 таких городов, в Иркутской области – 8 [7].

Рациональное использование водных ресурсов является одним из наиболее актуальных аспектов устойчивого развития. Важнейшим фактом, говорящим о нерациональном использовании воды в Российской Федерации, является отношение сброса загрязненных сточных вод к сбросам нормативно-очищенных сточных вод составляющее более 7 раз. Необходимо отметить большой процент потерь воды при транспортировке составляющий около 10 % в среднем по экономике. Наибольшая доля забора воды из природных источников приходится на такие виды экономической деятельности как «производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (более 54 %) и сельское хозяйство (более 23 %) [8].

На территории России на полигонах, свалках, в отвалах и хранилищах накоплено около 35 млрд т твердых необезвреженных отходов

производства и потребления [1]. По оценкам Минприроды России в 2018 г. на территории Российской Федерации образовалось 7 266 млн т отходов, что на 16,8 % выше уровня 2017 г. Основная доля отходов, данные о которых приведены в статистических отчетах об их образовании, генерируется в отраслях, связанных с добычей полезных ископаемых. Наибольший объем отходов производства и потребления образуется в СФО – около 3 млрд т в год (около 70 % от общего объема отходов России) [7]. **Действия на национальном уровне.** Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» Правительству Российской Федерации поручено при разработке национального проекта в сфере экологии исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить: эффективное обращение с отходами производства и потребления, кардинальное снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, повышение качества питьевой воды для населения, экологическое оздоровление водных объектов и сохранение биологического разнообразия.

Реализация данного поручения осуществляется в формате национального проекта «Экология» в период с 1 октября 2018 г. 31 декабря 2024 г. Нацпроект «Экология» включает в себя 11 федеральных проектов, которые отражают основные направления решения экологических проблем страны, в том числе улучшение качества атмосферного воздуха в промышленных центрах, решение вопросов водообеспечения и чистоты водных объектов, формирование системы обращения с твердыми коммунальными отходами, а также сохранение лесов и уникальных водных объектов. Бюджет национального проекта 4041,0 млрд руб. Источники финансирования проекта: 701,2 млрд руб. – федеральный бюджет, 3206,1 млрд руб. – внебюджетные источники, 133,8 млрд руб. – бюджеты субъектов РФ [9,10].

Действия администрации Кемеровской области. В Кемеровской области ведутся работы по снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах и совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Реализуется комплексный план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в г. Новокузнецке и других промышленных городах области, с учетом сводных расчетов допустимого в этих городах негативно-го воздействия на окружающую среду.

В рамках федерального проекта «Чистый воздух» на территории Кемеровской области разработан региональный проект «Чистый воздух» (распоряжение Коллегии Администрации Кемеровской области от 11.12.2018 № 637-р), разработан комплексный план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в г. Новокузнецке на период 2019–2024 гг. (утвержден Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации А.В. Гордеевым (28.12.2018 №11015п-П6). В ходе реализации мероприятий комплексного плана к 2024 году планируется уменьшить выбросы в атмосферный воздух города Новокузнецка на 69,03 тыс. тонн (20,25 % к уровню 2017 года) [11]. В комплексный план вошло 24 мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ от: транспорта, промышленных предприятий, предприятий теплоэнергетики и частного сектора, а также по мониторингу состояния атмосферного воздуха.

Для оздоровления водных объектов на территории Кемеровской области выполняются мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия вод, включающие мероприятия по расчистке русел водных объектов и мероприятия, направленные на снижение антропогенного загрязнения водных объектов – строительство и реконструкция очистных сооружений, очистка водоохраных зон водных объектов, мониторинг водных объектов, зарыбление водоемов и т.д. в 2018 году на эти цели затрачено 2 389 035,4 тыс. рублей [11].

В целях перехода Кемеровской области с 1 января 2019 года на новую систему обращения с ТКО была разработана территориальная схема обращения с отходами производства и потребления, в том числе твердыми коммунальными отходами, Кемеровской области (утверждена постановлениями Коллегии Администрации Кемеровской области от 26.09.2016 № 367), а также комплексная региональная программа «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, Кемеровской области» на 2017 – 2026 годы (утверждена постановлением Коллегии Администрации Кемеровской области от 09.08.2017 № 419).

На территории города Новокузнецка создается экспериментальный инновационный Экотехнопарк со спецификой переработки техногенных отходов. Данный проект вошел в региональный проект «Чистый воздух», реализуемый в рамках национального проекта «Экология». Для вовлечения в масштабное вторичное исполь-

зование в качестве сырья золошлаковых отходов Кузбасским филиалом Сибирской генерирующей компании проведена работа по оформлению технической документации на технологию получения золошлаковых материалов.

Значительная работа ведется в регионе по инвентаризации накопленного экологического ущерба и разработке мер по его ликвидации. В настоящее время ликвидация объектов накопленного вреда окружающей среде (ОНВОС) ведется в рамках федерального проекта «Чистая страна» национального проекта «Экология».

Стратегирование снижения загрязнения окружающей среды на территории Кемеровской области-Кузбасса.

В 2019 году под руководством профессора Квинта В.Л. была создана группа по разработке принципиально новых приоритетов, которые послужат основой для создания обновленной Стратегии. В основу подготовки предложений была взята общая методология стратегирования д-р экон. наук, профессора Квинта В.Л., Руководителя Центра стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ им. М.В. Ломоносова [12–14].

В новой Стратегии развития Кузбасса на период до 2035 года выделяется приоритет «Снижение показателей загрязнения окружающей среды Кузбасса». Суть приоритета состоит в создании комфортных условий для жизни населения Кемеровской области-Кузбасса на основе улучшения качества окружающей среды. Основные цели приоритета:

1. Улучшение качества атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах и в наиболее загрязненных городах области.
2. Экологическое оздоровление водных объектов области, включая реку Томь, сохранение уникальных водных систем.
3. Эффективное обращение с отходами производства и потребления, образующимися на территории области.
4. Повышение роли особо охраняемых природных территорий области в достижении показателей социально-экономического развития региона.
5. Применение всеми хозяйственными объектами, расположенными на территории области и оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду, системы экологического регулирования, основанной на использовании наилучших доступных технологий (НДТ).

6. Ликвидация расположенных на территории области наиболее опасных объектов накопленного экологического ущерба.

7. Внедрение лучших зарубежных практик в области финансирования экологических проектов на основе аккумулирования необходимых средств, включая «зеленое» финансирование.

8. Создание областного сегмента отрасли экологического машиностроения – «ЭкоМашКузбасс».

9. Переход отраслей региона на принципы «зеленой» экономики.

10. Мониторинг показателей негативного воздействия на окружающую среду.

11. «Развитие экологического образования и экологической грамотности населения Кузбасса».

Основные задачи приоритета направлены на решение целей по улучшению качества воздуха, водных объектов и ликвидации отходов, а также создание регионального сегмента экологического машиностроения.

Улучшение качества атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах и в наиболее загрязненных городах области будут решаться на основе реализации комплексных планов мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в крупных промышленных центрах, с учетом сводных расчетов допустимого в этих и других наиболее загрязненных городах области, негативного воздействия на окружающую среду (Кемерово, Новокузнецк, Междуреченск, Прокопьевск), а также целого ряда иных мероприятий.

Экологическое оздоровление водных объектов области, включая реки Томь, Иня, сохранение уникальных водных систем» будет решаться на основе улучшения состояния водных объектов, в том числе реализация проектов, направленных на сокращение доли загрязненных сточных вод, отводимых в реку Томь, и ее притоки (Уса, Мрассу, Мундыбаш, Кондома, Аба, Ускат, Средняя Терсь, Искитимка), Беловское водохранилище, реку Иня и ее притоки (Б.Бачат, М.Бачат), реки севера области: Кия, Яя, Тяжин, Барзас, Алчедат (загрязнены железом общим, нефтепродуктами и органическими соединениям), а также другие водные объекты. Планируется модернизация и замена инженерных сетей и сооружений, строительство и реконструкция очистных сооружений, очистка водоохранных зон водных объектов, внедрение замкнутого цикла использования воды, мониторинг состояния водных объектов.

Вопросы эффективного обращения с отходами производства и потребления, образующи-

мися на территории области будут решаться на основе формирования комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами, включая ликвидацию свалок и рекультивацию территорий, на которых они размещены. Планируется создание кластера глубокой переработки вторичных ресурсов и техногенных отходов (с акцентом на развитие сетей сбора и хранения вторичных ресурсов и техногенных отходов, частичного размещения объектов переработки на территории Кемеровской области, вывоза переработанного сырья и полуфабрикатов в другие регионы) на базе специализированных площадок, полигонов и промышленных парков. Создается в г. Новокузнецке экспериментальный инновационный «Экотехнопарк» со спецификой переработки техногенных отходов.

Всеми хозяйственными объектами, расположенными на территории Кемеровской области и оказывающими значительное негативное воздействие на окружающую среду будет осуществлена работа по переходу на использования наилучших доступных технологий (НДТ).

Основываясь на Концепции развития экологического машиностроения (разработанная в рамках проекта Минпромторга России, 2019 г.) и учитывая промышленный потенциал Кемеровской области (наличие машиностроительной отрасли, включающей несколько десятков предприятий горного и химического машиностроения, станкостроения, приборостроения, предприятий газового и дорожного оборудования, а также оборудования легкой промышленности) в рамках Стратегии планируется работа по организации регионального сегмента отрасли экологического машиностроения [15]. Создание в Кузбассе подобного производства с участием АО «Кузбасский технопарк», НОЦ «Кузбасс», НКО «Ассоциация машиностроителей Кузбасса» позволит обеспечить природоохранным оборудованием, как предприятия региона, так и удовлетворять потребности в данном оборудовании предприятия Западной Сибири и других регионов страны. Синергетическим эффектом развития экологического машиностроения на территории Кузбасса станет диверсификация экономики региона. Экономия при закупке природоохранного оборудования у предприятий регионального сектора экологического машиностроения обеспечивается снижением затрат на доставку, отсутствием таможенных пошлин и закупки импортных комплектующих материалов, снижением затрат на обучение персонала и пр.). Экспертно, уменьшение затрат предприятий при закупке необходимого природоохран-

ного оборудования на местном рынке экологического машиностроения может дать 1,5 млрд руб. экономии.

В период реализации Стратегии в отраслях и организациях региона будут внедряться принципы «зеленой» экономики, в том числе: реализация экологического стандарта Кузбасса [16], стратегическая инициатива по созданию инновационной управленческой платформы «Чистый уголь – «зеленый» Кузбасс», стратегическая экологическая оценка приоритетов развития Кузбасса до 2035 года [17], обеспечение выполнения дорожной карты по экологизации развития Кузбасса до 2035 г., обеспечение взаимодействия в регионе исполнительной и законодательной властей, бизнеса и природоохранной общественности; на основе эффективного участия граждан, общественных объединений, некоммерческих организаций и бизнес-сообщества в решении вопросов, связанных с охраной окружающей среды Кузбасса. Необходимо отметить, что в настоящее время недостатки учета экологической компоненты в стратегических документах долгосрочного развития Кузбасса компенсируются также разработкой и внедрением в практику регионального управления Концепции экологической политики Кузбасса. Концепция содержит обоснование стратегической экологической цели, принципов, задач, приоритетов и механизмов ее реализации [18].

Конкурентные преимущества, на основе которых будет реализовываться приоритет:

- значительный природно-ресурсный и ассимиляционный потенциал Кемеровской области, дающий возможность для устойчивого развития региона;
- наличие в регионе крупных промышленных предприятий, научных и учебных организаций, внедренческих структур, в том числе НОЦ «Кузбасс», позволяющих решить поставленные задачи;
- имеющиеся практические заделы в рамках реализации мероприятий отраслевых документов стратегического планирования, активная позиция руководства региона в части решения экологических проблем области;
- позитивный опыт применения программно-целевых методов реализации проектов и налаженная работа с федеральными ведомствами в рамках государственных программ и нацпроекта «Экология»;
- возросшее экологическое сознание населения области, включая молодежь и школьников, активность общественных природоохранных организаций и ассоциаций производителей.

Заключение

Ожидаемые качественные результаты от внедрения предложений в экологической сфере Кузбасса будут связаны с улучшением качества жизни населения Кемеровской области за счет уменьшения совокупного объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Оздоровление водных объектов области, что позволит расширить места традиционного отдыха населения и развивать рекреационную деятельность, повышением качества питьевой воды для населения, в том числе для жителей населённых пунктов, не оборудованных современными системами централизованного водоснабжения. Будет осуществлена рекультивация значительной части нарушенных земель; ликвидированы несанкционированные свалки ТКО в границах городов и приведение в должное состояние полигоны отходов. Существенно будет снижен объемов выход промышленных отходов за счет внедрения современных ресурсосберегающих технологий и более широкого вовлечения отходов в хозяйственный оборот в качестве вторичных ресурсов. Реализованные меры повысят привлекательность региона для населения области, туристов и инвесторов, улучшение экологического образования и грамотности населения Кузбасса.

Библиографический список

1. Заседание Госсовета РФ 27.12.2016 г. «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений». URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53602>
2. OECD Environmental Outlook to 2050. OECD Publishing, 2012. DOI: 10.1787/9789264122246-en
3. UNEP in collaboration with the WHO. 2016. HEALTHY ENVIRONMENT, HEALTHY PEOPLE. Thematic report. Ministerial policy review session. Second session of the UN Environment Assembly of the UNEP. Nairobi, 23–27 May 2016. URL: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/K1602727%20INF%205.pdf>
4. Обобщающий доклад ООН 2018 г., посвященный Цели устойчивого развития 6 по вопросам водных ресурсов и санитарии, Рабочее резюме. ООН, 2018. URL: https://www.unwater.org/app/uploads/2018/05/UN-Water_SDG6_Synthesis_Report_2018_Executive_Summary_RUS.pdf
5. Материалы к заседанию Госсовета РФ 26.12.2016 г. «Об экологическом развитии Российской Федерации в интересах будущих поколений». М., 2016.

6. Попов С.М., Ефимов В.И., Петров И.В., Ефимова Н.В. Эколого-экономическая эффективность освоения техногенных месторождений. М.: Московский государственный горный университет, 2010. 226 с.

7. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2018 году». М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2019. С. 593–597.

8. Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2016 году. Статистический сборник / Под ред. Н.Г. Рыбальского и др. М.: НИА-Природа, 2017. 302 с.

9. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.». URL: <https://new.asou-mo.ru/index.php/ru/novosti/2015-11-30-09-26-23/item/4901-prezident-podpisal-ukaz-o-natsionalnykh-tselyakh-i-strategicheskikh-zadachakh-razvitiya-rossijskoj-federatsii-na-period-do-2024-goda>

10. Паспорт национального проекта «Экология». Утвержден Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_316096/

11. Вопросы по экологической безопасности и охране окружающей среды. Материал Администрации Кемеровской области, Кемерово, 2019.

12. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Т. I. Санкт-Петербург, СЗИУ РАНХиГС, 2019. 132 с.

13. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Т. II. Санкт-Петербург, СЗИУ РАНХиГС, 2020.

14. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

15. Мекуш Г.Е., Панов А.А. Стратегическая экологическая оценка: региональные аспекты // Устойчивое развитие и новые модели экономики // Международная научная конференция, посвященная 40-летию кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Сборник тезисов / Под редакцией С. Н. Бобылева и др. М.: ЭкФ МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. С. 37–40.

16. Мекуш Г.Е., Панов А.А. Принципы и механизмы формирования регионального экологического стандарта Кузбасса. Фундаментальные и прикладные аспекты устойчивого развития ресурсных регионов: сборник трудов конфе-

ренции / Под общ. ред. О.С. Андреевой и др. Новокузнецк: Новокузнецкий институт (филиал) КемГУ, 2020. С. 95–100

17. Проект Концепции экологической политики Кузбасса. Кемерово. 2020. URL: <http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2020/05/ПРОЕКТ.pdf>

18. Хусаинова Л.Н. Управление развитием экологического машиностроения (на примере Кемеровской области). Дис.... канд. экон. наук. Новокузнецк, 2015.

References

1. *Materialy k zasedaniyu Gossoveta RF 26.12.2016 g. "Ob ekologicheskom razvitii Rossiiskoi Federatsii v interesakh budushchikh pokolenii"*. Available at: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53602>

2. OECD Environmental Outlook to 2050. OECD Publishing, 2012. DOI: 10.1787/9789264122246-en

3. UNEP in collaboration with the WHO. 2016. HEALTHY ENVIRONMENT, HEALTHY PEOPLE. Thematic report. Ministerial policy review session. Second session of the UN Environment Assembly of the UNEP. Nairobi, 23–27 May 2016. Available at: <http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/K1602727%20INF%205.pdf>

4. *Obobshchayushchii doklad OON 2018 g., posvyashchenniy Tseli ustoychivogo razvitiya 6 po voprosam vodnykh resursov i sanitariy, Rabochee rezyume*. UN, 2018. Available at: https://www.unwater.org/app/uploads/2018/05/UN-Water_SDG6_Synthesis_Report_2018_Executive_Summary_RUS.pdf

5. *Materialy k zasedaniyu Gossoveta RF 26.12.2016 g. "Ob ekologicheskom razvitii Rossiiskoi Federatsii v interesakh budushchikh pokolenii"*. Moscow, 2016. (In Russ.)

6. Popov S.M., Efimov V.I., Petrov I.V., Efimova N.V. *Ecological and Economic Efficiency of Development of Man-made Deposits*. Moscow: Moskovskii gosudarstvennyi gornyi universitet, 2010. 232 p. (In Russ.)

7. *Gosudarstvennyi doklad «O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchei sredy Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu»*. Moscow: Minprirody Rossii; NPP «Kadastr», 2019. Pp. 593–597. (In Russ.)

8. *Vodnye resursy i vodnoe khozyaistvo Rossii v 2016 godu* (Statisticheskii sbornik). Moscow: NIA-Priroda, 2017. 302 p. (In Russ.)

9. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 "On national

goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024". Available at: <https://new.asou-mo.ru/index.php/ru/novosti/2015-11-30-09-26-23/item/4901-prezident-podpisal-ukaz-onatsionalnykh-tselyakh-i-strategicheskikh-zadachakh-razvitiya-rossijskoj-federatsii-na-period-do-2024-goda> (In Russ.)

10. 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. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_316096/ (In Russ.)

11. *Voprosy po ekologicheskoi bezopasnosti i okhrane okruzhayushchei sredy*. Material Administratsii Kemerovskoi oblasti, Kemerovo, 2019. (In Russ.)

12. Kvint V.L. *The concept of strategizing*. Vol. 1. St. Petersburg: RANKhiGS, 2019. 132 p. (In Russ.)

13. Kvint V.L. *The concept of strategizing*. Vol. 2. St. Petersburg: RANKhiGS, 2020. (In Russ.)

14. Kvint V.L. *The Concept of Strategizing*. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

15. Mekush G.E., Panov A.A. *Strategicheskaya ekologicheskaya otsenka: regional'nye aspekty*.

Ustoichivoe razvitie i novye modeli ekonomiki [Strategic environmental assessment: regional aspects/ Sustainable development and new economic models]. International scientific conference dedicated to the 40th anniversary of the Department of Environmental Economics, Faculty of Economics, Lomonosov. Moscow State University Moscow: Ekonomicheskii fakul'tet MGU M. V. Lomonosova, 2019. Pp. 37–40. (In Russ.)

16. Mekush G.E. *Printsipy i mekhanizmy formirovaniya regional'nogo ekologicheskogo standarta Kuzbassa. Fundamental'nye i prikladnye aspekty ustoychivogo razvitiya resursnykh regionov* [Principles and mechanisms for the formation of the regional environmental standard of Kuzbass. Fundamental and applied aspects of sustainable development of resource regions]. Proc. Conf. Novokuznetsk: Novokuznetskii institut (filial) KemGU, 2020. Pp. 95–100. (In Russ.)

17. Draft Concept of Environmental Policy of Kuzbass. Kemerovo, 2020. Available at: <http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2020/05/PROEKT.pdf> (In Russ.)

18. Khusainova L.N. Management of the development of environmental engineering (on the example of the Kemerovo region). Cand. Diss. (Econ.). Novokuznetsk, 2015. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Шевчук Анатолий Васильевич – д-р экон. наук, зам. Председателя Совета по изучению производительных сил (СОПС) ВАВТ Минэкономразвития, shev.avas@rambler.ru, 117997, ГСП-7, Москва, ул. Вавилова, д. 7

Панов Андрей Анатольевич – зам. губернатора Кемеровской области – Кузбасса, Pr.zam.Gb.transport@ako.ru, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 62

Ефимов Виктор Иванович – д-р техн. наук, профессор, заместитель филиала по перспективному развитию, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», v.efimov@msk.sds-ugol.ru, 119049, Москва, Ленинский проспект, д. 4

Мекуш Галина Егоровна – д-р экон. наук, профессор, зав.кафедрой КемГУ, Кемеровский государственный университет, mekush_ge@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8102-392X>, 650043, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Anatolii V. Shevchuk. – Dr. Sci. (Econ.), Vice-Chairman in Russian Foreign Trade Academy Council for Study of Productive Forces Ministry of Economic Development of the Russian Federation, shev.avas@rambler.ru, 4A Pudovkina Str., Moscow 119285, Russia

Andrey A. Panov – Deputy of Governor of the Kemerovo, Region – Kuzbass, Pr.zam.Gb.transport@ako.ru, 62 Sovetskiy avenue, Kemerovo 650064, Russia

Vasilii I. Efimov – Dr. Sci. (Eng.), Professor, Deputy Branch for Prospective Development, NITU MISiS Department of Industrial Management, v.efimov@msk.sds-ugol.ru, 4 Leninsky Prospect, Moscow 119049, Russia

Galina E. Mekush – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head of the Department of Regional and Industrial Economics of Kemerovo State University Kemerovo, mekush_ge@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8102-392X> Kemerovo State University 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 28.05.2020 г.; после доработки 14.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.

Стратегирование водных ресурсов Кузбасса

О.А. Брель¹, Г.В. Задорожная², Н.И. Сасаев³, А.И. Егорова⁴

¹ Институт биологии, экологии и природных ресурсов,
Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

² Центр стратегических исследований Института математических исследований
сложных систем МГУ, 119992, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46

³ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Московская школа экономики, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

⁴ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 1
19991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46

Аннотация. Исследуется одно из стратегических направлений развития Кемеровской области – эффективное использование водных ресурсов, что может быть достигнуто развитием региональных систем водоснабжения и водоотведения. Таким образом, цель исследования состоит в определении основных направлений стратегии развития водоснабжения и водоотведения Кузбасса на длительную перспективу, которая будет учитывать, как потенциальные риски, стратегические угрозы, так и направлена на реализацию стратегических возможностей, которыми владеет регион. Исследование опирается на теорию стратегии и методологию стратегирования академика В.Л. Квинта. Авторами проводится анализ исходного состояния водных ресурсов региона в динамике, анализ структуры использования воды, анализируются глобальные и региональные тренды, влияющие на мировые водные ресурсы, прежде всего, усиление дефицита водных ресурсов в мире, активизация процессов цифровизации систем управления водными ресурсами, систем водоснабжения и водоотведения, дается оценка того, как они могут повлиять на водные ресурсы Кузбасса. На основе проведенного анализа авторами формулируются стратегические направления развития водоснабжения и водоотведения Кузбасса: создание стратегического резерва пресной воды в Кузбассе, повышение надежности и энергоэффективности работы системы водоснабжения и водоотведения Кузбасса, развитие системы водоснабжения и водоотведения Кузбасса на основе цифровых технологий, производство брендированной фасованной питьевой воды в Кузбассе. Данный стратегический подход обеспечит эффективное использование региональных водных ресурсов в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: Кузбасс, Кемеровская область, водные ресурсы, стратегирование, стратегические направления, водоснабжение, водопотребление, водоотведение

Для цитирования: Брель О.А., Задорожная Г.В., Сасаев Н.И., Егорова А.И. Стратегирование водных ресурсов Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 357–365. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-357-365

Strategizing of Kuzbass water resources

О.А. Brel¹, G.V. Zadorozhnaya², N.I. Sasaev³, A.I. Egorova⁴

¹ Institute of biology, ecology and natural resources, Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str.,
Kemerovo 650000, Russia

² The Center for Strategic Studies at Lomonosov Moscow State University' Institute of Mathematical
Research of Complex Systems, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

³ Moscow School of Economics Lomonosov Moscow State University,
1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

⁴ Lomonosov Moscow State University

Abstract. The authors explore efficient use of water resources as one of the strategic trends for development of the Kemerovo region which can be achieved by developing regional water supply and drainage systems. Thus, the purpose of the study is to define the major trends for long-term development strategies of water supply and drainage in Kuzbass which will take into account potential risks and strategic threats and which will be aimed at realization of strategic opportunities of the region. The study is based on Dr. V.L. Kvint's theory of strategy and strategizing methodology. The authors analyze the original state of the regional water resources in dynamics, the structure of water use, global and regional trends which affect the global water resources (an increasing lack of water resources in the world, primarily), growing digitalization of

water resources management systems, water supply and drainage systems, and they estimate their impact on Kuzbass water resources. The authors use the results of the analysis to determine the strategic trends for developing water supply and drainage in Kuzbass: creating strategic reserve of fresh water in Kuzbass, increasing reliability and energy efficiency of water supply and drainage system of Kuzbass, incorporating high technology into water supply and drainage system in Kuzbass, production of branded bottled drinking water in Kuzbass. Such strategic approach will provide for efficient use of water resources in the long-term perspective.

Keywords: Kuzbass, Kemerovo region, water resources, strategizing, strategic trends, water supply, water consumption, drainage

For citation: Brel O.A., Zadorozhnaya G.V., Sasaev N.I., Egorova A.I. Strategizing of Kuzbass water resources. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 357–365. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-357-365

战略规划库兹巴斯水资源

布雷尔 O.A.¹, 扎多罗日娜雅 G.V.², 萨萨耶夫 N.I.³, 叶戈罗娃 A.I.⁴

¹·克麦罗沃国立大学生物 生态和自然资源研究所，邮编650000，克麦罗沃市，克拉斯纳亚大街6号

²·莫斯科罗蒙诺索夫国立大学复杂系统数学研究所战略研究中心，119992，莫斯科，列宁山1号，46栋

³·莫斯科罗蒙诺索夫国立大学莫斯科经济学院，119992，莫斯科，列宁山1号，61栋

⁴·莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，119991，莫斯科，列宁山1号

简评.研正在研究的克麦罗沃地区发展战略的方向之一是有效利用水资源，可以通过发展该地区供水和排水系统来实现。因此，该研究的目的是确定长期发展库兹巴斯供水和排水战略的主要方向，该战略将考虑潜在风险和战略威胁，旨在实现该地区拥有的战略机遇。该研究基于弗拉基米尔·昆特院士的战略理论和战略规划方法论。作者们动态分析该地区水资源的初始状态，分析用水结构，分析影响世界水资源的全球和地区趋势，首先是世界水资源的日益短缺，水资源管理系统以及供水和排水系统的数字化进程的加快，评估它们如何影响库兹巴斯的水资源。在分析的基础上，作者们制定库兹巴斯供水和排水设施发展的战略方向：在库兹巴斯建立淡水资源战略储备，提高库兹巴斯供水和排水系统的可靠性和能效，基于数字技术发展库兹巴斯供水和排水处理系统，生产品牌的瓶装饮用水。库兹巴斯这种战略方法将确保长期有效地利用地区水资源。

关键词：库兹巴斯，克麦罗沃地区，水资源，战略规划，战略方向，供水，需水量，排水

Введение

Обеспечение людей питьевой водой высокого качества является одной из важнейших задач России при достижении национальной цели по повышению качества и уровня жизни населения [1]. Вода является одним из важнейших ресурсов в жизни человека [2]. Суточное потребление питьевой воды должно быть сбалансированным и должно составлять от 2,7 до 3,7 литров для женщин и мужчин, соответственно [3].

Доступность к источникам водных ресурсов и обеспеченность пресной водой становится

одним из ключевых факторов, воздействующих на размещение и интенсивность деловой активности на глобальном рыночном пространстве в 21 веке [4]. Гарантированное обеспечение водными ресурсами текущих и перспективных потребностей населения, промышленных предприятий и других сфер хозяйства региона является одним из важнейших условий стабильности экономики Кузбасса.

На территории Кузбасса расположены значительные ресурсы пресных подземных и поверхностных вод, которые, однако, распре-

делены по территории региона весьма неравномерно. С одной стороны, водных ресурсов достаточно для обеспечения населения, с другой стороны требуются значительные капитальные и эксплуатационные затраты для доведения качества воды до нормативных требований. Также в Кузбассе все еще существуют потенциальные риски, связанные с ухудшением качества воды в источниках, например, из-за промышленных сбросов.

Таким образом, цель настоящего исследования состоит в определении основных направлений стратегии развития эффективно-го водопользования в Кузбассе на длительную перспективу, которая будет учитывать стратегические угрозы и будет направлена на реализацию стратегических возможностей.

Стратегическая оценка водных ресурсов Кузбасса и структура использования питьевой и технической воды

В составе природных водных ресурсов региона, используемых для хозяйственно-питьевых и производственных нужд, первоочередной интерес представляют пресные поверхностные и подземные воды.

Поверхностные воды региона представлены многочисленными реками, озерами, болотами и водохранилищами. Наибольшее социально-экономическое значение среди поверхностных вод принадлежит рекам.

Гидрографическая сеть Кемеровской области принадлежит бассейну реки Оби, которая занимает первое место в Российской Федерации по площади водосбора. Речная сеть на территории региона развита неравномерно и представлена реками горного и равнинного типа. Всего на территории Кемеровской области протекает 32 109 рек, общей протяженностью более 245 тыс. км, наиболее крупными из них являются притоки первого порядка реки Оби – Томь, Иня, Чулым и Чумыш, которые формируют на территории региона четыре основных водосборных бассейна. Площадь земель водного фонда составляет 27 тыс. га, или 0,3 % всего земельного фонда Кемеровской области [5].

Главной водной артерией Кузбасса является Томь – самая большая и полноводная река региона. Бассейн реки Томи охватывает значительную территорию Таштагольского, Междуреченского, Новокузнецкого, Прокопьевского, Крапивинского, Кемеровского, Топкинского, Яшкинского и Юргинского районов. Крупными притоками Томи считаются реки Уса, Кондома, Мрассу, Нижняя Терсь, Теба, Шора и др.

В качестве источников централизованного водоснабжения населения Кемеровской области используются воды рек Томь, Кара-Чумыш, Яя, Кондома, Барзас, Тельбес, Балгашта, Черничный ключ, Кабарзинка, Большая речка, Четвертый ключ, Горный ручей.

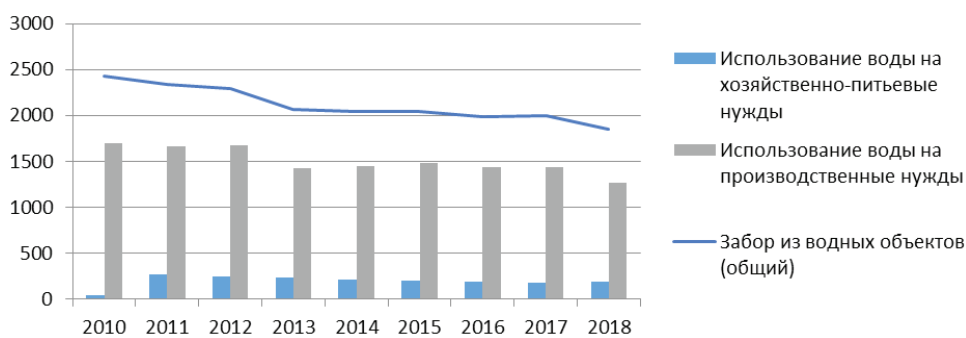
Озер в Кузбассе (вместе с речными старицами) насчитывается 850 суммарной площадью 101 км². Самое крупное – Большой Берчикуль (25 км²) – находится в Тисульском районе. Болота и заболоченные земли на территории области занимают площадь около 908 км². На территории Кемеровской области имеются водохранилища (Кара-Чумышское, Беловское, Журавлевское и др.), а также водохозяйственные системы промышленного, сельскохозяйственного и коммунального водоснабжения и водоотведения. Они используются для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, рыборазведения и рекреации, регулирования стока рек и временных водотоков.

По физико-географическим и геолого-гидрологическим характеристикам территории Кузбасса благоприятна для формирования и сохранения значительных запасов подземных вод. *Подземные воды* на территории Кемеровской области относятся к гидрогеологическим структурам Алтае-Саянской сложной гидрогеологической складчатой области (в частности Саяно-Тувинской гидрогеологической складчатой области и Алтае-Томскому гидрогеологическому массиву) и Западно-Сибирскому сложному артезианскому бассейну (в частности Иртыш-Обскому артезианскому бассейну).

Наиболее крупной, значимой и нагруженной гидрогеологической структурой III порядка является Кузнецкий межгорный артезианский бассейн (МАБ), территориально совпадающий с Кузнецким бассейном. Подземные воды сосредоточены, главным образом в зоне активного водоснабжения, мощность которой изменяется от 120–150 до 250–300 м. По данным ФГБУ «Гидроспецгеология» по состоянию на 2018 г. в Кемеровской области эксплуатируется 122 месторождения подземных вод. По результатам корректировки Величина балансовых запасов подземных вод по Кемеровской области в 2018 г. составила 1429,501 тыс.м³/сут. Наиболее обеспечены запасами подземных вод Новокузнецкий, Кемеровский, Беловский, Прокопьевский и Яйский районы и г. Новокузнецк [6].

Структура водоснабжения и водопотребления

Поверхностные и подземные воды Кемеровской области широко используются для



Структура забора и использования воды Кемеровской области в 2010–2018 гг. (в млн м³)

[Structure of water intake and use of the Kemerovo region in 2010-2018 (in million m³)]

Источник: составлено автором на основе данных [7, 8]

хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения населенных пунктов и многочисленных промышленных объектов на территории региона. Водные ресурсы используются во всех отраслях экономики Кузбасса, но наиболее жесткие требования к качеству воды предъявляются к источникам питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Нами проанализированы статистические данные по структуре забора и использования воды в регионе (рисунок).

Основу водозабора в Кузбассе составляют поверхностные воды, причём наибольший забор производится из бассейна р. Томь. Из общего водозабора большинство воды используется на производственные нужды, преимущественно несельскохозяйственного характера. По сведениям Отдела водных ресурсов Верхне-Обского БВУ по Кемеровской области в регионе забор свежей воды из водных объектов поверхностных вод превышает забор из подземных вод в 3–4 раза. В обобщённой динамике забор свежей воды из поверхностных вод с 2007 по 2018 гг. снизился на четверть, при практически неизменном уровне забора из подземных вод [7, 8].

В структуре забора водных ресурсов по бассейнам рек Кемеровской области преобладает бассейн р. Томь. Забор из бассейна р. Томь превышает забор из остальных трёх речных бассейнов суммарно в 8 раз, занимая в структуре водозабора порядка 88 %. По сведениям Управления Роспотребнадзора по Кемеровской области более 90% населения Кемеровской области обеспечено централизованным водоснабжением [8].

Стратегическая оценка влияния глобальных и региональных тенденции на водные ресурсы Кузбасса

Для эффективного стратегирования водных ресурсов Кузбасса необходимо проанализи-

ровать основные глобальные и региональные тренды, непосредственно влияющие на водные ресурсы Кузбасса [9].

Одним из важнейших глобальных трендов в мире является дефицит стратегически ценного ресурса для любой экономики – водных ресурсов. За последнее столетие мировое использование поверхностных и подземных вод возросло в шесть раз и продолжает увеличиваться на 1 % ежегодно [10]. По заявлениям ООН, к 2035 году мировой спрос на пресную воду превысит предложение более чем в два раза, а к 2050 году около пяти миллиардов человек будут проживать в вододефицитных регионах [11]. Помимо этого, в докладе ООН, посвященном вопросам взаимосвязи водных ресурсов и рабочих мест, отмечено, что уже более 1,4 млрд рабочих мест сильно зависят от водных ресурсов и еще 1,2 млрд находятся в умеренной зависимости от водных ресурсов [12]. Таким образом, дефицит водных ресурсов станет сдерживающим фактором развития не только вододефицитных территорий, но и экономического развития стран и регионов [4].

Неравномерность водных ресурсов, их дефицит в одних странах и избыток в других создает стратегические возможности по развитию международной торговли водой. Среди таких стратегических инструментов крупнотоннажной торговли водными ресурсами между странами можно выделить трубопроводные и танкерные поставки, однако наиболее развитым инструментом межрегиональной и международной торговли водой является производство и экспорт бутилированной воды. Если в 2015 г. мировой рынок бутилированной питьевой воды оценивался в 170 млрд долл. США, то по прогнозам МНИАП, мировой рынок бутилированной воды превысит 310 млрд долл. США в стоимостной оценке к 2024 г. [13]. В России послед-

ние несколько лет наблюдается положительная динамика роста рынка фасованных питьевых и минеральных вод. На 2019 год рынок фасованной питьевой и минеральной воды в России возрос до 7,3 млрд л, что на 4,2 % больше по отношению к 2018 г. [14]. При сохранении ежегодного темпа роста уже к 2021 г. рынок фасованной питьевой и минеральной воды в России превысит 8 млрд л [15]. Достаточно высокая обеспеченность водными ресурсами Кузбасса делает регион не только устойчивым к проявлению вышеперечисленных глобальных трендов, но и открывает возможности по организации межрегиональной торговли питьевой водой.

Тем не менее, можно выделить другой глобальный тренд – переход к «Четвертой промышленной революции» [16, 17]. Помимо промышленности и энергетики, цифровые технологии будут активно внедряться в сфере ЖКХ, прежде всего, в системы водоснабжения и водоотведения [18]. Повсеместное внедрение таких концепций как «Вода 4.0.» и «Цифровой водоканал» окажут непосредственное и положительное влияние на развитие водоснабжения и водоотведения в Кузбассе.

Следует отметить, из региональных трендов, в наибольшей степени влияющих на водные ресурсы Кузбасса, можно выделить тенденции, связанные с экологической ситуацией. Например, из-за отсутствия либо недостаточной эффективности локальных очистных сооружений на ряде предприятий, сохраняется достаточно высокий уровень загрязнения сточных вод (34–35 % на 2018 г.). В большей степени поверхностные водные объекты загрязняются сбросами предприятий угледобывающей отрасли (40 %) и химическими веществами и элементами (18,9 %) [19]. Кроме того, и без того серьезная экологическая ситуация усугубляется сбросом промпредприятиями неочищенных сточных вод, содержащих тяжелые металлы, фенолы, красители, СПАВы и другие опасные загрязнения в централизованные системы водоотведения, увеличивая на них гидравлическую нагрузку и приводя к выходу их из эксплуатации, а также отсутствием отдельной ливневой системы канализации.

Не в полной мере решены вопросы подключения абонентов к централизованным сетям водоотведения, в связи с удаленностью от существующих канализационных сетей и коллекторов и неудовлетворительным техническим состоянием канализационных насосных станций и очистных сооружений.

Однако, начатая реализация проектов по модернизации и строительству объектов водоснабжения и водоотведения в райцентрах и небольших населенных пунктах позволит ускорить процесс снижения антропогенного воздействия на окружающую среду и улучшить состояние источников водоснабжения Кузбасса.

Это окажет положительное влияние на снижение устойчивости данного тренда, а имеющиеся конкурентные преимущества и ресурсы Кузбасса откроют стратегические возможности для региона, реализация которых позволит нивелировать проявление подобных тенденций.

Стратегические направления развития водоснабжения и водоотведения Кузбасса

Опираясь на проведенный анализ и учитывая конкурентные преимущества, которыми владеет Кузбасс, можно выделить ряд стратегических направлений развития водоснабжения и водоотведения Кузбасса, что также позволит повысить эффективность использования водных ресурсов региона.

1. Создание стратегического резерва пресной воды в Кузбассе.

Безусловно, приоритеты организации стратегической безопасности должны стать важнейшими и первоочередными направлениями водной стратегии региона. Проявление различного рода чрезвычайных ситуаций антропогенного, техногенного характера, потенциально возможное загрязнение водных источников химическими элементами, подчеркивает важность создания стратегических резервов пресной воды в Кузбассе.

Стратегические резервы должны состоять из открытых резервуаров, подземных резервуаров, также в качестве стратегических резервов должны быть использованы законсервированные скважины питьевой воды, защищенные от внешнего воздействия. Должны быть созданы резервы фасованной питьевой воды, включающие в себя резервы питьевой воды комбинированного типа (постоянные и срочные запасы), способные эффективно, гарантированно и своевременно обеспечить население питьевой водой в условиях ЧС и стихийных бедствий.

2. Повышение надежности и энергоэффективности работы системы водоснабжения и водоотведения Кузбасса.

Следующим направлением водной стратегии Кузбасса должны стать приоритеты, связанные с повышением надежности системы водоснабжения региона и развитием современ-

ных систем водоотведения, что, в свою очередь, связано с необходимостью обеспечения высокой степени защиты окружающей природной среды от загрязнений и повышением устойчивости функционирования систем жизнеобеспечения в условиях чрезвычайных ситуаций

Ускорение темпов модернизации, реконструкции и строительства очистных сооружений и сетей централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения и водоотведения Кузбасса, проведение специальных инженерно-технических мероприятий на основе наилучших доступных технологий (НДТ) по очистке воды и сточных вод на очистных сооружениях, в том числе локальных, принадлежащих предприятиям и организациям всех отраслей экономики, позволят обезопасить стоки, снизить нагрузку на централизованные системы водоснабжения и водоотведения, повторно использовать очищенную воду в технологических процессах, ускорить процесс снижения антропогенного воздействия на окружающую среду [20].

Повышение энергоэффективности неразрывно связано с внедрением гидравлического моделирования, позволяющего оптимально распределять водные потоки в течение суток с учётом обеспечения минимально необходимых напоров у потребителей. Наиболее эффективный инструмент – это специализированные информационные системы управления распределением воды.

Также обязательным условием организации водоснабжения населения, обеспечивающим поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия и минимизации риска для здоровья населения Кузбасса, является контроль качества питьевой воды и очистки сточных вод, что может быть достигнуто, например, внедрением комплексной системы мониторинга качества воды.

3. Развитие системы водоснабжения и водоотведения Кузбасса на основе «Цифрового водоканала».

Централизованные системы водоснабжения и водоотведения Кузбасса нуждаются в скорейшей модернизации и цифровизации, включающих в себя автоматизацию и перевод в цифровой формат бизнес-процессов на всех этапах: производство, обеспечение, сбыт и управление.

Необходимо сделать «Цифровой водоканал» (или «Умный водоканал») точкой роста для развития цифровизации в водном секторе Кузбасса, центром развития технологий. «Цифровой водоканал» будет включать в себя

автоматизацию технологических процессов, автоматизированный учет потребляемых ресурсов с помощью индивидуальных и общедомовых счетчиков, с последующей передачей показаний в диспетчерскую службу и подразделения по работе с абонентами, цифровую модель, позволяющую обеспечить «гибкую» подачу воды с учетом моделирования на основе данных потребления; единое информационное пространство предприятия; организация доступа различных подразделений к информации; исключение дублирования информации различными службами предприятий.

4. Стратегия производства брендированной фасованной питьевой воды в Кузбассе.

Опираясь на такие конкурентные преимущества Кузбасса, как наличие источников питьевой воды высокого качества и источников минеральной воды, а также близость к рынкам сбыта предлагается организовать производство фасованной питьевой воды под уникальным брендом Кузбасса различной потребительской упаковки. Реализацию питьевых и минеральных вод под брендом Кузбасса возможно организовать в государственных учреждениях, в том числе образовательных и медицинских учреждениях. Учитывая ежегодный рост числа туристов в Кузбассе, существует также возможность реализации уникального собственного бренда питьевой воды в туристическом бизнесе. Также к 300-летию Кузбасса необходимо выпустить особую линейку питьевой воды.

Помимо достижения основной цели по обеспечению населения Кузбасса питьевой и минеральной водой высокого качества, представляется возможным организация межрегиональной торговли, как внутри России, так и организация экспорта в вододефицитные регионы мира.

Заключение

Вода является стратегическим ресурсом обеспечения благополучного развития региона. Проведенная стратегическая оценка состояния водных ресурсов Кемеровской области, анализ и оценка влияния глобальных и региональных трендов позволили определить стратегические направления для долгосрочного эффективного водопользования в Кузбассе, что окажет положительное влияние на качество жизни населения Кузбасса и улучшение среды проживания.

Качественное и надежное водоснабжение и водоотведение не только имеют стратегическое значение, но и являются одной из движущих сил повышения экономических показателей

Кузбасса и благополучия населения, а также будут содействовать экономическому развитию городских и сельских районов, и, следовательно, обеспечат раскрытие большого экономического потенциала для развития региона в целом.

Библиографический список

1. Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <https://cdnimg.rg.ru/pril/140/28/53/strategiya2030.pdf> (дата обращения: 18.05.2020).

2. Popkin B.M., D'Anci K.E., Rosenberg I.H. Water, hydration, and health // Nutrition reviews. 2010. V. 68. N 8. P. 439–458. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x

3. Appel L.J. et al. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington (DC): Institute of Medicine. 2005.

4. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. London, Sydney: Routledge NY, 2015. 520 p.

5. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования URL: <http://42.rpn.gov.ru/node/633/> (дата обращения: 18.05.2020).

6. Информационный бюллетень о состоянии недр Сибирского федерального округа за 2018 год. URL: http://geomonitoring.ru/download/IB/2018_sfo.pdf (дата обращения: 18.05.2020).

7. О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации. URL: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_vodnykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/ (дата обращения: 18.05.2020).

8. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2018 г. URL: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2019/02/Doclاد_2018.pdf (дата обращения: 18.05.2020).

9. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

10. The United Nations. World Water Development Report 2020. URL: <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2020/> (дата обращения: 18.05.2020).

11. Русская служба новостей ООН. URL: <https://news.un.org/ru/story/2018/03/1326222> (дата обращения: 18.05.2020).

12. Доклад Организации Объединенных Наций о состоянии водных ресурсов мира за 2016 г. Водные ресурсы и рабочие места. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244040_rus (дата обращения: 18.05.2020).

13. Мировой и российский рынки бутилированной воды. URL: <http://xn--80aplem.xn--plai/repository/analytics/318/document.pdf> (дата обращения: 18.05.2020).

14. Рынок бутилированной воды в России. Текущая ситуация и прогноз 2020-2024 гг. URL: <https://alto-group.ru/otchet/rossija/361-rynok-butirovannoj-vody-tekushhaya-situaciya-i-prognoz-2014-2018-gg.html> (дата обращения: 18.05.2020).

15. Рынок бутилированной воды в РФ. URL: <http://www.inventica.ru/post/%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D0%B2%D1%80%D1%84> (дата обращения: 18.05.2020).

16. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2020. 136 с.

17. Lasi H., Fettke P., Kemper H.-G., Feld Th. Hoffmann M. Industry 4.0 // Business & Information Systems Engineering. 2014. V. 6. N 4. P. 239–242. DOI: 10.1007/s12599-014-0334-4

18. Баженов В.И., Данилович Д.А., Самбурский Г.А. Цифровой водоканал – миф или реальность? // Наилучшие Доступные Технологии водоснабжения и водоотведения (НДТ). 2017. № 6. С. 38–48.

19. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Кемеровской области до 2035 года. URL: <http://docs.cntd.ru/document/550305101> (дата обращения: 18.05.2020).

20. Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартыанова А.Ю. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства. СПб: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. 62 с.

References

1. The Strategy of economic security of the Russian Federation for the period until 2030. Available at: <https://cdnimg.rg.ru/>

pril/140/28/53/strategiya2030.pdf (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

2. Popkin B.M., D'Anci K.E., Rosenberg I.H. Water, hydration, and health. *Nutrition reviews*. 2010. Vol. 68. No. 8. Pp. 439–458. DOI: 10.1111/j.1753-4887.2010.00304.x

3. Appel L.J. et al. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington (DC): Institute of Medicine, 2005.

4. Kvint V. Strategy for the Global Market: Theory and Practical Applications. London, Sydney: Routledge NY, 2015. 520 p.

5. The Federal Service for Supervision of Natural Resources. Available at: <http://42.rpn.gov.ru/node/633/> (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

6. Information Bulletin on the state of the subsurface of the Siberian Federal district for 2018. Available at: http://geomonitoring.ru/download/IB/2018_sfo.pdf (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

7. On the state and use of water resources of the Russian Federation. Available at: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_vodnykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/ (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

8. Report on the state and protection of the environment of the Kemerovo region in 2018. Available at: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2019/02/Doclاد_2018.pdf (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

9. Kvint V.L. *The Concept of Strategizing*. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

10. The United Nations. World Water Development Report 2020. Available at: <https://www.unwater.org/publications/world-water-development-report-2020/> (accessed: 18.05.2020).

11. Russian news service of the UN. Available at: <https://news.un.org/ru/story/2018/03/1326222> (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

12. The United Nations world water development report, 2016: Water and jobs.

Available at: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244040_rus (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

13. World and Russian market of bottled water. Available at: <http://xn--80aplem.xn--p1ai/repository/analytics/318/document.pdf> (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

14. Bottled water market in Russia. Current situation and forecast 2020-2024. Available at: <https://alto-group.ru/otchet/rossija/361-rynok-butillirovannoj-vody-tekushchaya-situaciya-i-prognoz-2014-2018-gg.html> (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

15. Bottled water market in Russia. Available at: <http://www.inventica.ru/post/%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%B1%D1%83%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9-%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B-%D0%B2-%D1%80%D1%84> (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

16. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Moscow: Exmo, 2020. 136 p. (In Russ.)

17. Lasi H., Fettke P., Kemper H.-G., Feld Th. Hoffmann M. Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*. 2014. Vol. 6. No. 4. Pp. 239–242. DOI: 10.1007/s12599-014-0334-4

18. Bazhenov V.I., Danilovich D.A., Samburskii G.A. Tsifrovoy vodokanal-mif ili real'nost'? *Nailuchshie Dostupnye Tekhnologii vodosnabzheniya i vodootvedeniya = Best Available Technologies*. 2017. No. 6. Pp. 38–48. (In Russ.)

19. About the approval of the Strategy of socio-economic development of the Kemerovo region until 2035. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/550305101> (accessed: 18.05.2020). (In Russ.)

20. Zakharevich M.B., Kim A.N., Mart'yanova A.Yu. Improving the reliability of water supply systems through the introduction of safe forms of organization of their operation and construction. St. Petersburg: SPbGASU, 2011. 32 p. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Брель Ольга Александровна – д-р пед. наук, доцент, заведующая кафедрой геологии и географии, Институт биологии, экологии и природных ресурсов, brel_o_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2598-8361>. Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Задорожная Галина Викторовна – канд. экон. наук, Заслуженный экономист РФ, ведущий научный сотрудник, zgv2019@yahoo.com, Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем МГУ, 119992, Москва, Ленинские Горы, д. 1, стр. 46

Сасаев Никита Игоревич – канд. экон. наук, Старший преподаватель кафедры экономической и финансовой стратегии, msemsu@mail.ru, Московская Школа Экономики МГУ имени М.В. Ломоносова 119992, Москва, Ленинские Горы, д. 1, стр. 61

Егорова Ангелина Игоревна – техник, кафедра экономики природопользования, Экономический факультет, Linagor astr@gmail.com, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119992, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1 стр. 46

Olga A. Brel – Dr. Sc. (Pedagogical), Associate Professor, Head of the Department of Geology and Geography, brel_o_a@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2598-8361>, Institute of Biology, Ecology and Natural Resources, Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Galina V. Zadorozhnaya – PhD (Econ.), Honored Economist of the Russian Federation, Leading Research, zgv2019@yahoo.com, The Center for Strategic Studies at Lomonosov Moscow State University' Institute of Mathematical Research of Complex Systems, 1-46 Leninskie Gory, Moscow, 119992, Russia

Nikita I. Sasaev – PhD (Econ.), Senior Lecturer, msemsu@mail.ru, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Angelina I. Egorova – Technician, Environmental Economics Department, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Linagor astr@gmail.com, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

Поступила в редакцию 30.05.2020 г.; после доработки 08.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегическое управление водными ресурсами Кузбасса

Т.Г. Шимко, В.Л. Воронин, М.А. Царев

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
119991, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1

О.А. Брель

Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Аннотация. Эффективное управление водными ресурсами – важнейший экологический приоритет стратегии развития Кузбасса до 2035 г. Цели приоритета: обеспечение качественной питьевой водой; охрана источников водоснабжения от загрязнения; обеспечение стратегической надежности источников воды. Обеспечение надёжных природных источников водоснабжения возможно при создании системы эффективного управления водными ресурсами области. Для реализации приоритета сформулированы задачи, главные из которых: создание единой системы управления поверхностными и подземными водами Кузбасса, внедрение эффективной системы мониторинга состояния водных ресурсов, разработка региональной обновляемой гидрогеологическая модели, позволяющей принимать обоснованные управленческие решения. Предлагается сосредоточить функции контроля и управления ресурсами подземных и поверхностных вод в едином Центре при Правительстве Кузбасса, который будет осуществлять поставленные задачи. Система мониторинга загрязнения вод должна стать ключевой функцией стратегического управления. Предлагается схема единой сети мониторинга водных ресурсов, на основе которого возможно оперативное и эффективное управление этой важной сферой жизнеобеспечения. Реализация поставленных задач даст возможность провести системную оценку экологического ущерба природным водам, выявить участки, требующие первоочередного внимания и восстановления. Они должны лечь в основу разработки мер и проектных решений по проведению восстановительных работ по защите водных ресурсов от загрязнения и реабилитации загрязненных участков. В результате реализации приоритета люди будут обеспечены чистой водой, что является неотъемлемым условием достойного качества жизни.

Ключевые слова: стратегирование, водные ресурсы, Кузбасс

Для цитирования: Шимко Т.Г., Воронин В.Л., Царев М.А., Брель О.А. Стратегическое управление водными ресурсами Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 366–374. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-366-374

Strategic water resources management of Kuzbass

T.G. Shimko, V.L. Voronin, M.A. Tsarev

Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

O.A. Brel

Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Abstract. Efficient water resources management is the most important environmental priority of Kuzbass development strategy up to 2035. The priority is aimed at providing people with high-quality fresh water, protecting water supply sources from pollution and maintaining strategic security of water sources. Secure natural water supply can be maintained by creating efficient water resources management framework in the region. The author establishes the tasks which are essential for the priority's realization. The main ones include building up a unified system of management of Kuzbass surface water and groundwater, implementation of efficient system of monitoring the state of water resources, development of the regional renewable hydrogeological pattern which will allow making reasonable managerial decisions. It is suggested to accumulate the functions of controlling and managing the surface water and groundwater resources in one Centre under the Government of Kuzbass to fulfill the tasks stated. The system of monitoring water pollution must be the key function of

strategic management. The author suggests a scheme of a unified net of monitoring water resources that will be the basis for operative and efficient management of this important life support area. Fulfillment of the tasks stated will provide the opportunity for systemic assessment of ecological damage to natural waters and for determining the areas demanding immediate attention and restoration. They should become the basis for developing measures and project decisions on water resources restoration and protection from pollution and rehabilitation of polluted areas. As a result of the priority's realization people will be provided with fresh water which is the essential condition of the decent quality of life.

Keywords: strategizing, water resources, Kuzbass

For citation: Shimko T.G., Voronin V.L., Tsarev M.A., Brel O.A. Strategic water resources management of Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 366–374. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-366-374

战略管理库兹巴斯水资源

西姆科 T.G., 沃洛宁 V.L., 察廖夫 M.A.

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学, 119991, 莫斯科, 列宁山1号

布雷尔. O.A.

克麦罗沃国立大学, 650000, 克麦罗沃市, 克拉斯纳亚大街6号

简评.有效管理水资源是库兹巴斯2035发展战略中最重要的环境优先事项。它的目标是：保障优质饮用水；保护供水源不受污染；确保水资源的战略可靠性。在建立地区有效的水资源管理系统的情况下，有可能提供可靠的自然水源。为了实现优先事项，制定了一系列任务，最主要的任务是：建立一个用于管理库兹巴斯地表水和地下水的统一系统，引入一个有效的水资源状况监测系统，开发一个可更新的区域水文地质模型，以便做出明智的管理决策。建议将地下水和地表水资源的监督和管理职能集中在库兹巴斯政府领导下的一个中心，该中心将执行规定的任务。水污染监测系统应成为战略管理的关键职能。提出了统一的水资源监测网络方案，在此基础上可以及时和有效的管理这个重要的生命支持领域。这些任务的实施将有可能对自然水域的环境损害进行系统评估，从而确定需要优先关注和恢复的区域。它们应成为制定有关保护水资源免受污染和恢复受污染区域的措施和解决方案的基础。实施这一优先事项，人们将获得清洁水，这是实现体面生活的必要条件。

关键词：战略规划，水资源，库兹巴斯

Введение

Развитие любого региона базируется на рациональном использовании имеющихся в распоряжении ресурсов, в том числе природных [1]. В числе природных ресурсов важнейшую роль играют водные ресурсы, являющиеся ключевыми во многих сферах региональной экономики. Прежде всего, природные водные ресурсы обеспечивают население региона питьевой водой, и наличие достаточного количества чистой воды является необходимым условием обеспечения устойчивого социального развития региона. Наличие достаточных водных ресурсов необходимо для развития промышленности

и энергетики. В экономике многих регионов России большое значение имеет водный транспорт. К сожалению, основная водная артерия Кузбасса – река Томь – в пределах региона не является судоходной. Восстановление судоходства на Томи могло бы в перспективе обеспечить транспортную связь Кузбасса с регионами Западной Сибири, расположенными в бассейне Оби, и Северным морским путём, что было бы мощным стимулом развития региона. Важную роль наличие водных ресурсов играет в развитии туристической отрасли. Таким образом, рациональное использование водных ресурсов способно обеспечить благоприятные условия для развития Кузбасса.

Важным фактором социального развития региона является обеспечение благоприятной экологической обстановки. С этой точки зрения охрана природных водных ресурсов от загрязнения также является необходимым условием успешного развития Кузбасса. Интенсивное развитие горнодобывающей промышленности, металлургии и угольной энергетики в предшествующие периоды часто не сопровождалось необходимыми мерами по сохранению окружающей среды, что привело к интенсивному загрязнению поверхностных и подземных вод. В связи с этим необходимо принятие эффективных мер по восстановлению загрязнённых водных объектов. К числу этих мер относится модернизация действующих промышленных и энергетических предприятий с целью сокращения загрязнения водных ресурсов, проведение рекультивации объектов накопленного вреда окружающей среде и объектов горнодобывающей промышленности.

Стратегическое управление природными ресурсами

Стратегическое управление природными водными ресурсами является частью разрабатываемой Центром стратегических исследований МГУ имени М.В. Ломоносова «Стратегии развития Кемеровской области-Кузбасса на период до 2035 г. и более длительную перспективу». Его главная цель – «обеспечение полноценного и достойного качества жизни кузбассовцев и гостей Кузбасса, эффективная реализация национальных интересов и приоритетов России». В основе разработки системы стратегического управления лежит методология академика В.Л. Квинта [2].

Обеспечение жителей Кемеровской области качественной водой – один из приоритетов стратегии развития Кузбасса. Очевидным отрицательным трендом является загрязнение водных ресурсов – поверхностных, и подземных вод. Благоприятным фактором (конкурентным преимуществом области) можно считать изобилие природных вод. Задача заключается в разработке и реализации программы управления водными ресурсами таким образом, чтобы обеспечить население не только качественной питьевой водой, но и чистой водой в реках и водоемах.

Загрязнение поверхностных вод

Высокий уровень промышленного освоения Кузбасса, ежегодное увеличение объемов добычи полезных ископаемых, наличие крупных тепловых электростанций, работа предприятий металлургии, химии, машиностроения – все

это отражается на состоянии природных вод. Характерными загрязняющими веществами рек Кузбасса являются нефтепродукты, фенолы, соединения азота, железа, цинка, марганца, меди, взвешенные вещества, химическое потребление кислорода (ХПК) и биологическое потребление кислорода (БПК).

Главным приемником сточных вод служит р. Томь. На контролируемом участке реки Томи наиболее загрязненным сохраняется створ ниже г. Новокузнецка (с. Славино). В динамике (с 2011 по 2019 гг.) качество воды р. Томь ниже г. Новокузнецка существенно не меняется. Вода от года к году характеризуется как «очень загрязненная» (класс качества 3 «Б») или «грязная» (класс качества 4 «А»).

Наиболее загрязненными притоками Томи являются реки Аба (створ ниже г. Прокопьевска) и Кондома (створ в черте г. Таштагол). В 2018 г. вода в них характеризовалась как «очень загрязненная», а в 2019 г. – как «грязная». Кроме рек бассейна Томи, сильно загрязненными являются также Иня, Барзас, Кондома.

Высокая нагрузка загрязняющими веществами приходится на малые и очень малые реки бассейна Томи. Для девяти ее притоков первого порядка кратность разбавления стоков, в т.ч. загрязненных, не превышает одного раза, т.е. их количество равно или существенно больше объема годового стока реки-приемника. Все эти водотоки относятся к малым и очень малым рекам, и практически весь объем сточных вод поступает в них вообще безо всякой очистки. К группе с нагрузкой более 1 усл. т/км³ (максимальные 10 баллов) отнесено 30 водотоков [3]. Очевидно, что не меньшую нагрузку испытывают притоки второго порядка.

Загрязнение подземных вод

В связи с напряженной экологической ситуацией в Кузбассе, подземные воды (особенно верхних, неглубоко залегающих водоносных горизонтов) вслед за другими элементами окружающей среды испытывают загрязняющее влияние хозяйственной деятельности человека. На качество подземных вод, также как поверхностных, в Кемеровской области существенное влияние оказывают: добыча угля, металлургическое и химическое производство, золоотвалы ТЭЦ, сельское хозяйство, транспорт, жизнедеятельность человека, бытовые свалки и техногенные отвалы и т.д. Из загрязняющих подземные воды веществ преобладают: нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы, сульфаты, хлориды, соединения азота.

На территории Кемеровской области (по состоянию на 1 января 2019 г.) выявлено 112 участков загрязнения подземных вод. Как сообщается в государственном докладе «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году», 90 участков связаны с промышленными объектами, 2 участка – с сельскохозяйственными, 4 участка – с коммунально-бытовыми объектами. По загрязняющим веществам 11 участков загрязнены сульфатами, хлоридами, 30 – соединениями азота, 29 участков – нефтепродуктами, 27 участков – фенолами, 16 участков – тяжелыми металлами (кадмий, медь, ртуть, свинец, цинк, никель, кобальт, сурьма, висмут, олово). По интенсивности загрязнения подземных вод на 71 участке ПДК превышены в 1–10 раз, на 29 участках – в 10–100 раз, на 12 участках значения ПДК превышены более чем в 100 раз [4].

Единая система управления водными ресурсами

Обеспечение надёжных источников водоснабжения Кузбасса возможно при наличии системы эффективного управления водными ресурсами региона. Эффективность этой системы определяется, прежде всего, необходимостью охраны всех взаимодействующих водных ресурсов, как подземных, так и поверхностных [5].

Решение этой задачи осложняется тем, что законодательством России функции контроля и управления ресурсами подземных вод переданы федеральным органам власти в лице Министерства природных ресурсов и подчиненных ему Федерального агентства Роснедра и Федеральной службы Росприроднадзора, а функции контроля и управления ресурсами поверхностных вод осуществляются властями региона. В такой ситуации осуществлять комплексное управление водными ресурсами практически невозможно. Выходом из сложившейся ситуации может быть передача части функций федеральных органов власти на региональный уровень, так, как это сделано в г. Москве. Здесь, на основании соглашений, заключённых Правительством Москвы с ФА Роснедра и Росприроднадзором, выдача лицензий на добычу подземных вод, контроль над выполнением условий лицензий и ряд смежных функций передан Правительству Москвы. Это позволяет сосредоточить в одних руках управление ресурсами как подземных, так и поверхностных вод. В целях достижения результатов, заложенных в стратегии развития, Правительству Кузбасса рекомендуется заключить аналогичные соглашения с органами федеральной власти.

На основе полномочий по управлению ресурсами поверхностных вод, которыми Правительство Кузбасса наделено в соответствии с Водным кодексом РФ, полномочий по управлению ресурсами подземных вод на участках малых водозаборов, которыми Правительство Кузбасса наделено в соответствии со ст. 2.3 Федерального закона «О недрах», и полномочий, передаваемых Правительству Кузбасса по соглашениям с федеральными органами власти, возможно создание интегрированной системы управления водными ресурсами региона. Государственные функции по управлению водными ресурсами региона осуществляет уполномоченный орган государственной власти – Министерство природных ресурсов и экологии Кузбасса.

Для осуществления информационной поддержки государственных органов, ведения мониторинга состояния водных объектов, разработки и использования постоянно-действующих моделей водных ресурсов, экспертизы проектной документации в области использования водных ресурсов, подготовки нормативной и методической документации необходимо создание Центра управления водными ресурсами на территории Кузбасса. Такой центр, обладающий современными информационными системами, укомплектованный персоналом, состоящим из квалифицированных специалистов: гидрологов, гидрогеологов и экологов, может обеспечить эффективное управление ресурсами подземных и поверхностных вод в интересах развития региона.

Мониторинг

Информационной основой для реализации системы управления водными ресурсами Кузбасса является эффективная система мониторинга водных объектов. Основными принципами создания такой системы должны быть:

- **Комплексность.** Мониторинг должен вестись на всех водных объектах региона, включая подземные и поверхностные воды.
- **Целенаправленность.** Должны быть выявлены и учтены все объекты, являющиеся потенциальными источниками загрязнения природных вод и водные объекты, которые могут быть подвержены загрязнению. На участках размещения объектов-загрязнителей мониторинг должен включать все компоненты, характерные для загрязнителей такого типа.
- **Независимость.** На промышленных и коммунальных объектах, где данные мониторинга собираются их собственниками, должны проводиться регулярные контрольные отборы проб независимыми специалистами.

- **Доступность.** Результаты анализов проб воды должны вводиться в геоинформационную систему, позволяющую визуализировать результаты мониторинга. Данные мониторинга должны быть доступны специалистам и заинтересованной общественности;

- **Цифровизация.** Рациональным является включение данных в структурированную систему геоинформационных систем (ГИС), позволяющую визуализировать данные мониторинга для принятия управленческих решений.

В настоящее время на территории региона функционирует сеть наблюдательных скважин государственного мониторинга состояния недр, однако количество этих скважин крайне недостаточно для качественной оценки состояния подземных вод, особенно на участках их загрязнения и интенсивной эксплуатации. Из доклада «Состояние геологической среды (недр) Сибирского федерального округа в 2018 г.» [6]: по состоянию на 01.01.2019 г., количество действующих пунктов государственной опорной наблюдательной сети мониторинга (ГОНС) – 17, объектовой наблюдательной сети (ОНС) – 35, наблюдательных площадок – 13, одиночных наблюдательных объектов – 6.

При реализации мониторинга необходимо провести обследование всех водных объектов региона с выявлением и инвентаризацией всех точек сброса промышленных и коммунальных стоков, проявлений загрязнения поверхностных и подземных вод. По результатам обследования определяются точки регулярного отбора проб.

На всех промышленных объектах, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод, должны быть оборудованы системы мониторинга состояния подземных вод (п. 5 Правил охраны подземных водных объектов, утв. Постановлением Правительства РФ № 94 от 11.02.2016 г.).

Проекты мониторинга должны быть согласованы с органами охраны недр и охраны окружающей среды. Результаты наблюдений должны предоставляться в соответствующие надзорные учреждения.

Данные мониторинга состояния водных объектов, поступающие из разных источников, должны вводиться в единую информационную систему.

Результаты мониторинга являются информационной основой для моделей, что дает возможность принятия управленческих решений, направленных на обеспечение благоприятного для человека состояния окружающей среды [7].

Постоянно-действующие модели

Важнейшим элементом системы управления водными ресурсами Кузбасса должны стать постоянно-действующие модели подземных и поверхностных вод. Комплекс постоянно-действующих моделей должен включать гидрологические, гидрогеологические (геофильтрационные и геомиграционные) модели [8]. Такие модели позволяют комплексно оценить состояние подземных и поверхностных вод, определить эффективность принимаемых управленческих решений. Положительный опыт использования постоянно-действующих моделей подземных вод имеется на территории Московского региона. Здесь в период 1999–2002 гг. была разработана такая модель, которая до настоящего времени развивается и используется в управлении ресурсами подземных вод [9].

Первым шагом может являться создание по имеющимся данным предварительной региональной геофильтрационной модели Кузбасса, учитывающей взаимосвязь поверхностных и подземных вод, а также выпуск карт распространения загрязнения в поверхностных и подземных водах с указанием предположительных источников его формирования.

Математические модели водных ресурсов Кузбасса необходимо интегрировать в модели более высокого уровня (межрегиональные и федеральные), в частности, разрабатываемые в рамках программы Цифровой Обь-Иртышский бассейн. На более низком уровне региональные модели должны интегрироваться с локальными моделями, разрабатываемыми при реализации проектов на конкретных объектах (при проектировании водозаборов подземных вод и при ликвидации очагов загрязнения).

Отдельные аспекты (Крапивинская ГЭС)

На территории Кемеровской области в 60 км к юго-западу от г. Кемерово, вблизи пгт Крапивино расположен объект незавершённого строительства – плотина Крапивинской ГЭС. Строительство Крапивинской ГЭС началось в 1975 г. и продолжалось до 1989 г., после чего было остановлено. Принятие решения о строительстве Крапивинской ГЭС обосновывалось необходимостью выработки дополнительной электроэнергии, а также задачей улучшения качества воды в реке Томь, сильно загрязнённой промышленными стоками, сбрасываемыми в реку в районе Новокузнецка. Остановка строительства гидроузла в 1986–1989 гг. также обо-

сновывалось экологическими соображениями, в частности утверждалось, что при продолжении сброса неочищенных стоков в реку Томь, водохранилище не только не будет способствовать очищению воды в реке, но и само станет источником экологической опасности.

После прекращения строительства уже построенные сооружения ГЭС не были надлежащим образом законсервированы, и до настоящего времени продолжается их разрушение. Недостроенная плотина Крапивинского гидроузла нарушает гидрологический режим реки и представляет собой источник загрязнения поверхностных вод. Сохранение ситуации противоречит водному законодательству и законодательству об охране окружающей среды. Недостроенные сооружения должны быть разобраны и земельные участки их размещения рекультивированы. Альтернативным вариантом является завершение строительства гидроузла и ввод Крапивинской ГЭС в эксплуатацию.

На принятие решения о завершении строительства гидроузла влияет ряд факторов, как положительных, так и отрицательных. К положительным факторам относятся.

- Получение нового источника электроэнергии.
- Снижение стоимости электроэнергии.
- Улучшение эффективности работы тепловых электростанций за счет регулирования пиковых нагрузок работой ГЭС.
- Увеличение безопасности питьевого водоснабжения населения за счет выравнивания качества воды в случае аварийных залповых сбросов.
- Возможность восстановления судоходства на р. Томь.
- Создание рекреационных территорий на берегах водохранилища.
- Снижение ущерба от наводнений, периодически происходящих в г. Кемерово [10].

К негативным факторам, препятствующим завершению строительства ГЭС относятся:

- Высокая стоимость строительства.
- Значительная площадь затопления, включая с. Салтымаково и часть территории Салтымаковского и Бунгарапско-Ажандаровского заказников.
- Строительство опасного объекта, создающего угрозу техногенной ЧС.
- Опасность загрязнения окружающей среды при продолжении сброса неочищенных стоков выше водохранилища.

Принятие решение о возобновлении строительства или ликвидации недостроенного со-

оружения должно основываться на тщательном анализе негативных и позитивных факторов. На настоящий момент анализ экспертных оценок говорит о том, что завершение строительства и ввод в эксплуатацию Крапивинской ГЭС окажет положительное влияние на развитие региона.

Реабилитация участков загрязнения

Как уже упоминалось, основные источники загрязнения природных вод в Кузбассе: угледобывающие предприятия, отвалы и хвостохранилища горнодобывающих, химических и металлургических производств, а также золошлакоотвалы ТЭЦ и места складирования бытовых отходов. Загрязнение поверхностных вод происходит из-за сброса неочищенных промышленных и бытовых стоков, а подземные воды загрязняются путем инфильтрации загрязнителей через основание участков складирования жидких отходов, как в случае сброса жидких золошлаковых отходов на большие площади.

В Кемеровской области главные по масштабам воздействия на природные воды – **угледобывающие предприятия**. Загрязнение поверхностных и подземных вод происходит в результате осушения карьеров и шахт, при обогащении и переработке угля, а также извлечения на поверхность огромных объемов вскрышных пород. Последние становятся источником формирования загрязнения в результате процессов выветривания [11]. Не только действующие, но и брошенные затопленные угольные шахты являются важной экологической проблемой Кузбасса. При строительстве шахт происходит объединение водоносных горизонтов, имеющих различный химический состав и содержащих загрязняющие компоненты в концентрациях, превышающих ПДК. В процессе эксплуатации подземные воды откачиваются из шахт и сбрасываются в поверхностные водотоки. После закрытия шахт происходит их затопление за счёт притока подземных вод. Для недопущения затопления действующих шахт и открытых горных выработок, а также для предотвращения подтопления окружающей территории водоотлив из шахт продолжается и после их закрытия. Это приводит к стабильному загрязнению поверхностных и подземных вод. При ликвидации шахт необходимо проводить мероприятия по изоляции водоносных горизонтов, включая тампонаж всех вертикальных выработок с созданием гидроизоляционных перемычек в интервалах залегания водопорных пластов.

Как правило, при выборе места для размещения **хвостохранилища** или участка для размещения отходов, обращают мало внимания на подготовку основания этого участка, изучение инженерно-геологических условий, которые могут быть благоприятными или неблагоприятными для дальнейшего загрязнения водных ресурсов. В этой ситуации необходимо вводить в практику освоения территорий под такие цели обязательное обоснование выбора участка и проведение на нем необходимых защитных мероприятий, обеспечивающих его последующую эксплуатацию без ущерба для подземных вод [12, 13]. Эти объекты должны в первую очередь стать предметом исследования и наблюдения как опасные для водных ресурсов. Необходимо максимально добиваться очистки стоков, сбрасываемых в природные водоемы, и проводить мониторинговые наблюдения за соблюдением природоохранного законодательства.

Для решения экологических проблем необходимо шире привлекать научные разработки, в частности, в области использования природных и искусственных геохимических барьеров. [14].

Также необходимо обеспечивать безопасность подземных вод в районах размещения твердых бытовых отходов (**ТБО**). Даже при организации обращения с ТБО с выделением фракций на вторичную переработку (раздельный сбор) неизбежно приходится захоранивать остающуюся часть отходов на полигонах. При этом отведенный участок должен быть подготовлен с учетом невозможности поступления фильтрата в подземные воды.

При обнаружении фактов загрязнения поверхностных и подземных вод по каждому из объектов – потенциальных загрязнителей на них должны быть проведены мероприятия по выявлению источников загрязнения. После выявления источников загрязнения необходимо проводить работы по прекращению загрязнения и ликвидации его последствий.

Разведка новых источников водоснабжения

В настоящее время оцененные запасы пресных подземных вод на территории Кемеровской области составляют 1760 тыс. м³/сут., что превышает потребности в воде питьевого качества. В соответствии с требованиями законодательства о недрах на каждом действующем и вновь сооружаемом водозаборе проводятся геологоразведочные работы по оценке запасов подземных вод. Запасы утверждаются федеральными и региональными органами власти и сводятся в единый баланс.

Для обеспечения стабильного качества подаваемой населению воды необходимо строительство водозаборов подземных вод на участках разведанных месторождений.

Многие месторождения подземных вод разведывались более 30 лет назад. С тех пор существенно изменилась структура экономики региона. Кроме того, площади некоторых месторождений застроены. Изменилась экологическая ситуация, на территории отдельных месторождений размещены объекты, исключающие использование подземных вод в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения. Необходимо провести инвентаризацию месторождений подземных вод и снять с государственного учёта те месторождения, освоение которых в настоящее время невозможно.

В случае, если строительство водозабора на месте разведанных месторождений невозможно, необходимо проводить геологоразведочные работы, направленные на выявление новых месторождений подземных вод.

Заключение

Использование современных методов стратегического управления водными ресурсами даст необходимый фундамент для проведения восстановительных работ и разведки подземных вод в требуемом количестве, что в итоге приведет к здоровому водопотреблению населения, без ущерба экологической среде, с возможностью контроля для принятия реактивных мер.

Создание единой сети мониторинга водных ресурсов позволит руководству области непосредственно отслеживать состояние природных вод и принимать необходимые оперативные решения.

В результате область будет обладать надежными и безопасными источниками водоснабжения. Это позволит улучшить состояние здоровья и повысить качество жизни населения, что, в свою очередь, создаст большую привлекательность региона и позволит снизить миграционный отток. В результате реализации приоритета люди будут обеспечены чистой водой, что является неотъемлемым условием достойного качества жизни.

Библиографический список

1. *Суворова А.В.* Сущность и виды ресурсов регионального развития // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 12-3(58). С. 85–87. DOI: 10.24411/2411-0450-2019-11522
2. *Квинт В.Л.* Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

3. Стоящева Н.В. «Проблема загрязнения малых рек Кузбасса сточными водами промышленных предприятий» // Вестник Кемеровского государственного университета. 2015. № 4-3(64). С. 156–163.

4. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2018 году». М.: НИИ-Природа, 2019. 290 с.

5. Davie T., Quinn N.W. Fundamentals of hydrology. London: Routledge, 2019. 285 p.

6. Балобаненко А.А., Егоров Б.А. и др. Информационный бюллетень о состоянии недр Сибирского федерального округа за 2018 год. Томск: АО «Томскгеомониторинг», 2019. Вып. 15. 324 с.

7. Шестаков В.М. Принципы гидрогеодинамического мониторинга // Разведка и охрана недр. 1988. № 11. С. 45–49.

8. Mimikou M.A., Baltas E.A., Tsihrintzis V.A. Hydrology and water resource systems analysis. Boca Raton: CRC Press, 2016. 464 p. DOI: 10.1201/9781315374246

9. Рошаль А.А. Принципы и примеры создания информационно-компьютерных систем управления недропользованием в части использования подземных вод // Вторая конференция партнеров и пользователей компании «Геолинк Консалтинг». URL: <http://www.geolink-consulting.ru/company/confer2/roshal.html> (дата обращения: 04.06.2020).

10. Город под водой: как топило Кемерово весной в разные годы. URL: <https://avoka.do/posts/gorod-pod-vodoy-kak-topilo-kemerovo-vesnoy-v-raznye-gody> (дата обращения: 04.06.2020).

11. Баньковская В.М., Максимович Н.Г. Геохимические изменения природной среды в районах размещения отвалов угледобывающей промышленности // География и природные ресурсы. 1989. № 2. С. 42–45.

12. Сергеев В.И., Шимко Т.Г., Свиточ Н.А., Данченко Н.Н. Анализ геологических условий при выборе места складирования токсичных отходов // Вестник Московского университета. Серия 4: Геология. 2007. № 6. С. 21–26.

13. Сергеев В.И., Степанова Н.Ю., Свиточ Н.А., Шимко Т.Г., Кулешова М.Л. Возможные пути решения проблемы защиты водных ресурсов при складировании и захоронении радиоактивных и иных токсичных отходов промышленности // Инженерная геология. 2009. № 3. С. 46–52.

14. Максимович Н.Г., Хайрулина Е.А. Геохимические барьеры и охрана окружающей

среды. Пермь: Пермский государственный университет, 2011. 248 с.

References

1. Suvorova A.V. Essence and types of regional development resources. *Economy and business: theory and practice*. 2019. No. 12-3(58). Pp. 85–87. (In Russ.). DOI: 10.24411/2411-0450-2019-11522

2. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Kemerovo: State University. Kemerovo, 2020. 170 p. (In Russ.).

3. Stoyashcheva N.V. The problem of kuzbass small rivers pollution with industrial wastewater. *Bulletin of Kemerovo State University*. 2015. No. 4-3(64). Pp. 156–163 p. (In Russ.).

4. State report “About condition and use of water resources of the Russian Federation in 2018”. Moscow: NIA-Priroda, 2019. 290 p. (In Russ.).

5. Davie T., Quinn N.W. Fundamentals of hydrology. London: Routledge, 2019. 285 p.

6. Balobanenko A.A., Egorov B.A. et al. Newsletter about bowels condition of the Siberian Federal District for 2018. Tomsk: Tomskgeomonitoring JSC, 2019. Iss. 15. 324 p. (In Russ.).

7. Shestakov V.M. Principles of hydrogeodynamic monitoring. *Prospect and protection of mineral resources*. 1988. No. 11. Pp. 45–49. (In Russ.).

8. Mimikou M.A., Baltas E.A., Tsihrintzis V.A. Hydrology and water resource systems analysis. Boca Raton: CRC Press, 2016. 464 p. DOI: 10.1201/9781315374246

9. Roshal A.A. Principles and examples of creating information and computer systems managing subsurface resources in terms of groundwater use. Second conference of partners and users of company «Geolink Consulting». Available at: <http://www.geolink-consulting.ru/company/confer2/roshal.html> (accessed: 04.06.2020). (In Russ.).

10. A city under water: how Kemerovo drowned in the spring and in different years. Available at: <https://avoka.do/posts/gorod-pod-vodoy-kak-topilo-kemerovo-vesnoy-v-raznye-gody> (accessed: 04.06.2020). (In Russ.).

11. Bankovskaya V.M., Maksimovich N.G. Geochemical changes of the natural environment in areas where dumps of the coal mining industry are located. *Geografiya i prirodnye resursy = Geography and Natural Resources*. 1989. No. 2. Pp. 42–45. (In Russ.).

12. Sergeev V.I., Shimko T.G., Svitoch N.A., Danchenko N.N. Analysis of geological conditions

for choosing place for storing of toxic waste. *Moscow University Bulletin. Series 4. Geology*. 2007. No. 6. Pp. 21–26.

13. Sergeev V.I., Stepanova N.Y., Svitoch N.A., Shimko T.G., Kuleshova M.L. Possible solutions to solve the problem of protecting water resources during storage and disposal of

radioactive and other toxic industrial wastes. *Inzhenernaya geologiya = Engineering Geology*. 2009. No. 3. Pp. 46–52. (In Russ.)

14. Maksimovich N.G., Khayrulina E.A. Geochemical barriers and environmental protection. Perm: Permskii gosudarstvennyi universitet, 2011. 248 p. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Воронин Василий Леонидович – ведущий инженер, Лаборатория охраны геологической среды, геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, v_voronin@list.ru, 119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1

Шимко Татьяна Георгиевна – канд. г.-м. наук, ведущий научный сотрудник, Лаборатория охраны геологической среды, геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, tshimko@yandex.ru, 119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1

Царев Михаил Александрович – ведущий инженер, Лаборатория охраны геологической среды, геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, domikes@gmail.com, 119991, Москва, Ленинские Горы, д. 1

Брель Ольга Александровна – д-р пед. наук, доцент, заведующая кафедрой геологии и географии, Институт биологии, экологии и природных ресурсов, brel_o_a@mail.ru, Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Vasilii L Voronin – Lead Engineer, Laboratory for Geological Environment Protection, Faculty of Geology, v_voronin@list.ru, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Tatiana G. Shimko – PhD, Leading Researcher, Laboratory for Geological Environment Protection, Faculty of Geology, tshimko@yandex.ru, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Mikhail A. Tsarev – Lead Engineer, Laboratory for Geological Environment Protection, Faculty of Geology, domikes@gmail.com, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Olga A. Brel – Dr. Sc. (Pedagogical), Docent, head of the Department of Geology and geography, Institute of biology, ecology and natural resources, brel_o_a@mail.ru, Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 6.06.2020 г.; после доработки 08.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегирование авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды в Кузбассе (технологический аспект)*

С.Н. Ткаченко¹, И.С. Ткаченко^{1,3}, Л.А. Грибелюк^{1,2,3}, Е.Б. Силинина⁴

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, 119992, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46

² ООО «ЦПИО», 117342, Москва, ул. Бутлерова, д. 17-б

³ ООО Научно-внедренческая фирма «Тимис», 117574, Москва, ул. Вильнюсская, д. 4, оф. 328

⁴ Министерство промышленности Кузбасса, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 63

Аннотация. В работе на примере Кузбасса рассматривается стратегический подход и методология выбора и внедрения авангардных (перспективных) физико-химических и биологических технологий для водоочистных сооружений, а также требования которые должны предъявляться очистке и обеззараживанию питьевой и сточной воды в современных условиях, характеризующихся повышенными антропогенными нагрузками с учетом контроля ряда новых типов опасных загрязнений, системный анализ присутствия которых в водных источниках до и после их очистки в настоящее время не предусмотрен. Исследуется взаимосвязь прогнозирования, стратегирования, целевого программирования, проектного управления планированием и реализацией приоритета внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды на объектах систем водоснабжения и водоотведения. В рамках стратегического исследования приведен обзор перспективных направлений развития авангардных физико-химических и биологических технологий и примеры их технической реализации, позволяющие осуществить исследуемый приоритет стратегии в рамках контура приоритетов «Стратегия развития систем жизнеобеспечения (водоснабжения и водоотведения)». Водоканалы как трансляторы «зеленой экономики». В статье рассматриваются уровни контроля качества воды, а также общие подходы при создании районных центров контроля качества воды и применении он-лайн контроля качества воды. Приводятся основные конкурентные преимущества Кемеровской области для осуществления приоритета. Стратегирование внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий позволит реализовывать долгосрочные целевые программы в сфере водоснабжения и водоотведения сроком до 15 лет с целью улучшения работы объектов водной отрасли.

Ключевые слова: стратегирование, водоподготовка, водоотведение, водозабор, физико-химические технологии, биологические технологии, контроль качества

Для цитирования: Ткаченко С.Н., Ткаченко И.С., Грибелюк Л.А., Силинина Е.Б. Стратегирование авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды в Кузбассе (технологический аспект). *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 375–388. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-375-388

Strategizing of vanguard physicochemical and biological technologies for water treatment in Kuzbass (technological aspect)

S.N. Tkachenko¹, I.S. Tkachenko^{1,3}, L.A. Gribelyuk^{1,2,3}, E.B. Silinina⁴

¹ Strategic Research Center of Lomonosov Moscow State University, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

² LLC «PIO», 17-b Butlerova Str., Moscow 117342, Russia

³ LLC R&D Company Timis, 4 Vilniusstr., Moscow 117574, Russia

⁴ Ministry of Industry of Kuzbass, 63 Sovetskiy Prospect, Kemerovo 650064, Russia

* Некоторые технологии, описываемые в данной работе, разработаны лично авторами в рамках госзадания «Катализ и физикохимия поверхности», АААА-А16-116092810057-8.

Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License

Abstract. The authors use Kuzbass as the example to study strategic approach and methodology of choosing and implementing vanguard (perspective) physicochemical and biological technologies for water treatment plants. They also examine the requirements for purification and disinfection of drinking and waste waters under present conditions characterized by increased anthropogenic loads. These procedures should be carried out with controlling a number of new types of dangerous contaminants. Currently there is no provision for systematic analysis of their presence in water sources before and after their treatment. The authors study the interrelation between forecasting, strategizing, target programming, project management of planning and realization of the priority of implementation of vanguard physicochemical and biological technologies of vanguard physicochemical and biological technologies for water treatment at the water supply and drainage utilities. In the strategic study the authors adduce the overview of perspective trends of development of vanguard physicochemical and biological technologies and the examples of their technical realization which allow fulfilling the strategy's priority under study within the set of priorities "Development strategy of life supply systems (water supply and water waste). Water utilities as "green economy" translators". The article studies the levels of water quality control as well as common approaches to building regional water quality control centres and implementing online water quality control. The authors adduce the main competitive advantages that the Kemerovo region possesses to fulfill the priority. Strategizing of the implementation of vanguard physicochemical and biological technologies will provide the opportunity for realizing long-term (up to 15 years long) target programs in water supply and drainage areas in order to improve the performance of water industry.

Keywords: strategizing, water treatment, drainage, water intake, physicochemical technologies, biological technologies, quality control

For citation: Tkachenko S.N., Tkachenko I.S., Gribelyuk, L.A. Silinina E.B. Strategizing of vanguard physicochemical and biological technologies for water treatment in Kuzbass (technological aspect). *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 375–388. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-375-388

库兹巴斯用于水净化的先进理化和生物技术的战略规划（技术方面）

特卡琴科C.N.¹, 特卡琴科I.S.^{1,3}, 格里贝鲁克L.A.^{1,2,3}, 西里尼娜E.B.^{1,2,3}

¹. 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学战略研究中心, 119992, 莫斯科, 列宁山1号, 3栋和45栋

². 工程设备设计中心有限责任公司, 117342, 莫斯科, 布特列罗娃大街17-b号

³. “提米斯” 研究与开发有限责任公司, 莫斯科, 维尔纽斯卡亚大街4号, 328号办公室

简评. 该工作以库兹巴斯为例, 研究了为水净化设施选择和引进先进的 (有前途的) 理化和生物技术的战略方法和途径, 以及研究了在现代条件下, 由于人类活动而形成的负荷增加, 应对饮用水及废水处理和消毒提出新的要求, 并考虑到控制许多新型有害污染物等问题, 目前尚无系统分析这些污染物在处理前后在水源中存在的情况。本文研究了预测 战略规划 目标设计以及计划和实施引进先进的理化和生物技术以改善供水和排水设施的优先事项的项目管理的相互关系。在战略研究框架内, 概述了前卫的理化和生物技术发展的最有前途的方向及其技术实施的实例, 这使得有可能在《发展生命支持系统 (供水和排水), 上下水道是 “绿色经济” 的转换器》战略优先事项框架内实现所研究的优先事项。本文讨论了水质控制的级别, 以及建立地区水质控制中心和使用在线水质监督的一般方法。列出了克麦罗沃地区实施优先事项的主要竞争优势。引进先进的理化和生物技术的战略规划将使供水和排水领域的长期专项计划实施长达15年, 目的是改善水工业设施的运营。

关键词: 战略规划, 水处理, 排水, 水源地, 理化技术, 生物技术, 质量控制

Введение

Традиционные общие подходы к очистке основных типов загрязнений воды приведены в нормативах и методиках [1–3]. Однако получение воды высокого качества из подземных и поверхностных источников при существующей антропогенной нагрузке требует нового технологического уровня для ее качественной очистки. Все большее количество новых или ранее не контролируемых надзорными органами токсичных соединений и генетически-модифицированных микроорганизмов попадают в водные объекты, в том числе, используемые для получения питьевой воды. В 21 веке к этому списку, как ожидается, добавится целый ряд соединений, широко применяемых в агропромышленном комплексе и фармакологическом производстве, в основном это – антибиотики, гормоны, ксенобиотики (в том числе, фосфорорганические соединения), микропластик и ряд других, а также патогенная микрофлора, системный анализ присутствия которых в водных источниках до и после их очистки пока не предусмотрен. Природное состояние качества подземных вод Кузбасса приведено в Докладе о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2018 г. Департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области.

Таким образом, решение проблем, связанных с получением чистой питьевой воды в Кузбассе с помощью авангардных технологий, контролем ее качества с учетом появления в воде возможных новых опасных веществ и патогенов, как на станциях очистки [4], так и непосредственно на месте индивидуального потребления, является особенно актуальным. Однако существует множество бюрократических барьеров на пути внедрения авангардных технологий. Например, существующие на текущий момент государственные законодательные и технические нормативы применительно к водной отрасли требуют получения разрешения на строительство, на применение новой технологии в Роспотребнадзоре, иногда согласование в Ростехнадзоре и других контролирующих органах. Без нормативов и их применения водная отрасль, безусловно, существовать не может, но при этом они могут замедлять внедрение новых технологий и материалов, скорость возникновения которых постоянно увеличивается.

Для ускорения принятия решений по применению новых технологий необходимо разрабатывать стратегический приоритет их внедрения в рамках стратегии водной отрасли в кон-

туре приоритетов «Стратегия развития систем жизнеобеспечения (водоснабжения и водоотведения). Водоканалы как трансляторы «зеленой экономики». Ниже, на примере Кузбасса, рассматриваются стратегические перспективы и методология стратегирования внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения.

Метод

Взаимосвязь стратегирования, целевого программирования, проектного управления для реализации авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды в рамках методологии, предложенной в работах [5–7] приведена на блок – схеме, **рис. 1**. При этом, более подробно блок №3 схемы, как методический инструмент для внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения, исследуется в разделе «Результаты и обсуждение».

Стратегирование внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды в Кузбассе определяется следующими целями и задачами, реализующими данный приоритет.

Цель № 1. Обеспечение населения питьевой водой безопасной в санитарно-эпидемиологическом отношении и удовлетворяющей гигиеническим требованиям к качеству воды централизованных и нецентрализованных систем питьевого водоснабжения. Повышение качества обслуживания потребителей, увеличение надежности и бесперебойности работы систем водоснабжения.

Цель № 2. Обеспечение снижения негативной нагрузки на окружающую среду и здоровье людей, вызванной сбросом неочищенных сточных вод в водные объекты региона, путем совершенствования системы водоотведения.

Задачи цели № 1. Внедрение новых технологий по очистке воды и обработке осадков; строительство и модернизация водопроводных сооружений; совершенствование системы управления сетями водоснабжения; совершенствование систем мониторинга контроля качества и количества воды по принципу: от источника к абоненту; автоматизация технологических процессов.

Задачи цели № 2. Внедрение новых технологий по очистке сточных вод и обработке осадков; увеличение доли абонентов, подключаемых к централизованным системам водоотведе-



Рис. 1. Взаимосвязь прогнозирования, стратегирования, целевого программирования, проектного управления планированием и реализацией авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды

[Interrelation between forecasting, strategy, targeted programming, project management for planning and implementation of avant-garde physical-chemical and biological technologies for water treatment]

ния; улучшение качества очистки сточных вод на локальных очистных сооружениях (ЛОС) промпредприятий перед их сбросом в централизованные системы водоотведения; строительство и модернизация системы водоотведения поверхностных сточных вод; совершенствование сетей водоотведения; совершенствование систем мониторинга контроля качества сточных вод на всех этапах ее транспортировки, очистки и сброса в водные объекты; автоматизация технологических процессов.

Результаты и обсуждение

Стратегирование внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения согласно целевым программам. Для стратегирования внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения, согласно целевым программам, необходим порядок реализации внедрения приоритета, включающий в себя: разработанную и утвержденную проектно-сметную документацию, оценку финансовых, трудовых, производственных, природных ресурсов. Порядок стратегирования внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения представлен на блок-схеме, **рис. 2.**

Для выполнения проектно-сметной документации необходимо провести предпроектные работы, включающие в себя: выдачу технических заданий и условий на объекты проектирования приоритета с учетом существующих ГОСТ и нормативов, законов, а также разработку НИОКР и проведение инструментального обследования объектов проектирования. В объем технических заданий на объекты проектирования систем водоснабжения и водоотведения, реализуемым согласно целевым программам стратегии включаются: выполнение инженерных изысканий, сбор исходных данных (в том числе исходно-разрешительная документация), осуществление визуальных обследований. Проведение НИОКР необходимо для: опробования новых технологий и оборудования, согласования результатов исследований с контролирующими органами и выдачи рекомендаций для разработки технологических решений, входящих в состав проектно-сметной документации. Как пример, на основе городской целевой программы от 20 февраля 2004 г. «Строительство озono-сорбционных блоков на водопроводных станциях МГП «Мосводоканал» и Постановления Правительства Москвы от 14 марта 2006 года № 176-ПП, построены 4 блока водоподготовки с применением новых озono-сорбционных и мембранных технологий в период с 2006 по 2017 гг. (сейчас идет подготовка к строительству еще 2ух блоков в г.



Рис. 2. Блок-схема механизма стратегирования внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на объектах систем водоснабжения и водоотведения согласно целевым программам [Flowchart of the mechanism for strategic implementation of avant-garde physical-chemical and biological technologies at water supply and sanitation facilities according to target programs]

Москве). Внедрение [8-10] озono-сорбционных технологий российской разработки происходило, в том числе, на основании распоряжений Правительства Москвы: от 21 ноября 2001 г. № 376-РП «О разработке опытно-промышленного образца озонаторной установки большой производительности для систем централизованного водоснабжения»; от 8 августа 2000 г. № 787-РП «Об организации производства отечественных озонаторных установок большой производительности для систем централизованного водоснабжения»; от 2 сентября 2004 г. № 1763-РП «Об организации промышленного производства озонаторных установок большой производительности».

Перспективные направления развития авангардных физико-химических и биологических технологий и примеры их технической реализации, позволяющие осуществить исследуемый приоритет стратегии.

1. Перспективные и современные физико-химические методы очистки питьевой воды для решения задач цели № 1

Окислительные и фотохимические методы. В настоящее время среди различных методов очистки и обеззараживания питьевой воды, наиболее перспективным направлением считается физико-химический [11], являющийся составной частью комплекса технологических решений по очистке воды. Например, окислительно-фотохимические процессы, включающие методы одновременного воздействия УФ-излучения и окислителей (озона, перекиси водорода, гипохлорита натрия, воздуха, перманганата калия и других), каталитическое окисление, сорбция на различных адсорбентах, ионный обмен на реагентах нового типа, мембранные методы. Озono-сорбция [12] обеспечивает значительное снижение цветности и мутности питьевой воды, ее дезодорацию и дезинфекцию, очистку от широкого спектра органических веществ и железа, марганца и ряда других металлов до нормативных значений.

Коагуляция и флокуляция. В настоящее время в Кузбассе успешно эксплуатируются станции водоподготовки, на которых вне-



Рис. 3. Сравнение эффективности устранения фармакологических загрязнений при биологической очистке и в сочетании с озонированием
[Comparison of pharmacological contamination elimination efficiency for biological water treatment and its combination with ozonation]

дрены новые технологические решения. Так, например, в г. Кемерово на насосно-фильтровальной станции НФС-2 производительностью 200 тыс. м³/сут. для очистки речной воды предусмотрены современные виды реагентов: коагулянт – оксихлорид алюминия (ОХА) и флокулянт – «Praestol 650TR», что позволило: снизить удельный расход коагулянта; уменьшить до нормативных значений величину остаточного алюминия; улучшить процесс коагуляции при низких температурах воды (зимний период). Применение на больших водопроводных станциях Кузбасса метода обеззараживания с применением УФ-облучения, хлораммонизации благотворно влияет на органолептические показатели воды, увеличивает продолжительность бактерицидного воздействия связанного хлора, снижает расход хлора и уменьшает количество лимитированных канцерогенных хлорорганических соединений (хлороформ, четырёххлористый углерод, три- и тетра-хлорэтилен [13] и так далее). Очистка подземных вод в Кузбассе, в которых, в основном, превышены значения сероводорода, железа и марганца в настоящее время осуществляется по схеме с упрощённой аэрацией и с дальнейшим фильтрованием на загрузке из альбитофира (станция обезжелезивания в Кедровке), либо с упрощённой аэрацией и двухступенчатым фильтрованием на дробленых горных породах и активированном угле (Ягуновский водозабор).

Реагентная обработка. Указанные выше способы очистки воды пригодны для применения при низких значениях перманганатной окисляемости, жёсткости, щелочности и цветности воды. При их высоких концентрациях и низкой температуре вод, необходимо при-

менение реагентной обработки. В работе [14] авторами предлагается метод, где в исходную воду осуществляется дозировка пероксида водорода (H₂O₂) перед вводом перманганата калия (KMnO₄) в избытке к его стехиометрическому количеству для окисления двухвалентного железа, а затем фильтрование на загрузке из кварцевого песка/ альбитофира/горелых пород. Также для очистки от железа может применяться технология озонирования.

АОР-технологии очистки питьевой и сточной воды.

Анализ работ по очистке сточных вод за последние 10 лет показывает, что здесь существует вполне определенное приоритетное направление технологических исследований: снижение до требуемого уровня концентраций микрозагрязнителей, в первую очередь, связанных с фармакологической промышленностью, сельским хозяйством и медициной – бета-блокаторов, гормонов, ростковых веществ, лекарственных веществ, пестицидов, микропластика. Причина этого очевидна – именно такие загрязнители могут влиять на здоровье людей и животных, несмотря на их малые количества в воде. Известно, что озонирование [15] позволяет создавать степень очистки вод по многим загрязнениям такого типа от 80 до 100 %, **рис. 3.**

Однако не всегда применение только озонирования приводит к достаточной очистке воды, и поэтому требуется применять авангардные (передовые) окислительные технологии для достижения положительных результатов. Также передовые окислительные технологии [16, 17] (АОР-технологии, **рис. 4**), в которых существенную роль играют ОН* радикалы и

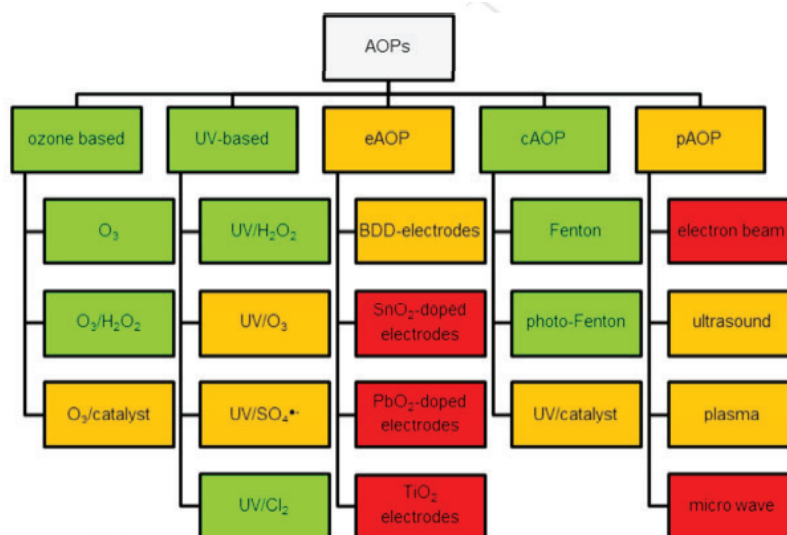


Рис. 4. Основные виды АОР-технологий
[Main types of AOP-technologies]

сорбция, весьма эффективны для очистки воды, содержащей «тяжелые» загрязнения и микрорезультаты. Применение АОР-технологий соответствует 12 принципам [18] «зеленой» химии и следует концепции «зеленой» экономики. Эти технологии постоянно развиваются, становятся более энергоэффективными, а их капитальная и операционная стоимость применения имеет тренд к снижению.

Технологические схемы очистки поверхностных и подземных питьевых вод. Очистка поверхностных и подземных вод может осуществляться по разным технологическим схемам: одноступенчатой, двухступенчатой – с использованием отстойников, скорых фильтров и обеззараживания; модернизированной двухступенчатой – с применением предварительного озонирования, осветления в отстойниках с тонкослойными модулями, дальнейшего фильтрования на скорых фильтрах, с загрузкой из кварцевого песка, антрацита, активированного угля, применения мембран различного типа, систем обеззараживания с помощью УФ облучения и/или озонирования, гипохлорита натрия и хлораммонизации, системы повторного использования промывной воды; трёхступенчатой системой очистки – с предварительным отстаиванием воды в накопителях (горизонтальных, радиальных отстойниках), фильтрованием и обеззараживанием (для высококачественных вод). Вода для питьевых целей с низкой минерализацией должна оцениваться с учетом необходимости кондиционирования ее минералами (кальций, магний).

При реконструкции действующих сооружений необходимо максимально применять блокировку сооружений, например, состоящих из гидравлической камеры, камер коагуляций, флокуляций и отстойников со встроенными тонкослойными модулями. Это снизит затраты на теплоснабжение зданий, уменьшит количество внутристанционных коммуникаций. Наряду с коагулянтом – оксихлоридом алюминия (ОХА), следует рассмотреть коагулянт – сернокислый алюминий, эффективно применяемый для осветления и обесцвечивания природных вод с температурой не ниже 8–10 °С. Такой тип коагулянта, а также другие реагенты для очистки воды необходимо производить по месту использования, в Кузбассе. С учетом возможности возникновения техногенных катастроф в поверхностных источниках водоснабжения – р. Томь и других, рекомендуется осуществлять дозирование в обрабатываемую воду из поверхностных источников (в экстренных случаях) порошкообразного активированного угля, предназначенного для сорбции органических соединений и дезодорации воды. Данное решение активно и успешно применяется в водоканалах городов Вологды, Якутска и ряда других.

2. Перспективные и современные биологические методы очистки сточной воды для решения задач цели № 2

Неочищенные сточные воды в Кузбассе оказывают негативное влияние на подземные водоносные горизонты и поверхностные водотоки, тем самым делая их непригодными для питьевого водоснабжения или увеличи-

вая стоимость водоподготовки для очистки от азотсодержащих, органических соединений, фосфатов, фосфора и других элементов. Для устранения этих угроз предлагаются следующие подходы.

Внедрение новых технологических решений для канализационных очистных сооружений.

Реконструкция и строительство систем водоотведения. Главные показатели эффективной работы очистных сооружений хозяйственно-бытовых стоков – это биологическое потребление кислорода (БПК), взвешенные вещества, азот и фосфор, водородный показатель, температура. Технология очистных сооружений Кузбасса основана, большей частью, на механической и биологической очистке, обеззараживании сточных вод, обработке осадков. Удаление специфических промышленных загрязнений (различных металлов, нефтепродуктов, фенолов, микрополлютантов и так далее) чаще всего технологическим процессом не предусматривается.

В наиболее загрязненных локациях области необходимо предусмотреть строительство станций глубокой очистки сточных вод на основе авангардных технологий, которые предусматривают удаление из воды микрополлютантов (например, антибиотиков, бета-блокаторов, гормонов, пестицидов и других), а также ряда тяжелых металлов. Существующие технологии с использованием озона и специальных биофильтров позволяют [19] удалять широкий спектр микрозагрязнителей. Озонирование также эффективно применяется для очистки воды от цианидов, в том числе при добыче золота [20]. В последнее время озон активно применяется для очистки сточных вод [21], например, на АО «Невинномысский Азот» (в составе АО МХК «Еврохим», Невинномысск, Россия), станции «Sophia Antipolis Wastewater Facility» (пригород г. Ниццы, Франция) [19] и других.

Ниже представлено краткое описание возможных технологий для очистных сооружений. Для канализационных очистных сооружений представляют интерес технологические решения, приведенные ниже в качестве примеров, активно применяемые при разработках проектной документации (при этом возможно использование не менее эффективных и сопоставимых по цене аналогов этих технологий). Более подробные сведения о технологиях представлены в книге [22].

Очистка стоков с применением природных материалов в комплексе с фитотехнологией

эффективных микроорганизмов. ЭМ – фитотехнология глубокой очистки и восстановления природных свойств воды основана на очистке стоков высшими водными растениями, ЭМ-энзимами и специальными суспензиями. Основные преимущества данной инновации – синергетический подход с использованием целого ряда взаимoadaptированных технологий водоподготовки и глубокой очистки воды с применением высших водных растений (ВВР).

Технологические решения очистки стоков с использованием ламинарных биологических реакторов (ЛБР). Преимущества использования данной технологии заключается в применении последовательных 6 ступеней биореакторов, которые обеспечивают эффективную пространственную сукцессию микроорганизмов. При этом активный ил иммобилизован на бионосителе, что обеспечивает: большую концентрацию активного ила за счет снижения его выноса; большее время жизни активного ила; большую устойчивость активного ила к воздействию химически агрессивных загрязнений; возможность быстрой перестройки технологической цепи или изменения параметров оборудования. Использование метода СВЧ-обеззараживания осадка позволяет обеспечить обеззараживание всех видов отходов.

Кавитационно-ферментная обработка стоков. Данная технология отличается рядом новаторских высокоэффективных технологических решений: использованием кавитации низкой интенсивности для обеззараживания и дегельминтизации сточных вод и илового осадка; ускорением и повышением эффективности биологической очистки в условиях высокого компактного насыщения биологических реакторов.

Технические решения по очистке стоков с использованием технологии SBR (реактор периодического действия). Основные преимущества данного типа станции очистки сточных вод основаны на принципе цикличности реактора при котором осуществляются следующие фазы очистки: аэрация (периодическая/непрерывная), седиментация, удаление очищенной воды, избыточного ила, обеззараживание – с помощью УФ установок или озонирования.

Очистка воздуха на канализационных очистных сооружениях. Для решения данной проблемы существует два подхода, или установление перекрытий над основными источниками запахов, и/или использование специального оборудования для очистки воздуха, как это сделано, например, на Люберецких локальных очистных сооружениях (ЛОС) [23].

Очистка шахтных вод. Из доклада [24] в Кемеровской области в 2018 г. объем загрязненных сточных вод, сброшенных в водные объекты области, составил 355 млн м³, в том числе недостаточно очищенных – 226,3 млн м³. Основными способами очистки шахтных вод при эксплуатации шахт являются – отстаивание, осветление в слое взвешенного осадка, фильтрование, а также удаление взвешенных веществ под действием центробежных сил. Существуют более сложные системы очистки [25]. Обобщенно, схема очистки шахтных вод состоит из модулей: предварительной очистки воды, физико-химической очистки воды, осветления воды и уплотнения осадка, после чего уплотненный осадок обезвоживается и утилизируется, а осветленная вода направляется на финишную очистку, на обеззараживание и сброс в водоем.

3. Рациональное и безотходное использование осадков сточных вод

Повторное использование воды на станциях водоподготовки. Необходимо исключить сброс загрязненной промывной воды в водоемы путем ее организованного сбора, частичного осветления и возврата в голову сооружений водоподготовки.

Использование образующегося водопроводного осадка. Важным направлением повышения эффективности предприятий водного сектора является использование образующихся в процессе водоподготовки вторичных ресурсов – водопроводного осадка. Исследования, проведенные в организациях [26] совместно с [27] в разные периоды времени, показали, что обезвоженный водопроводный осадок имеет благоприятные агрохимические свойства и может быть использован в качестве компонента почвогрунта. Согласно обзорной статье [28], водопроводный осадок также может применяться при производстве керамзита.

Извлечение ресурсов из осадка сточных вод. Сточную воду и осадок с очистных сооружений сточных вод следует рассматривать как источник ценных компонентов (сырья и энергетического ресурса). Извлечение и обработка примесей сточных вод ограничиваются экономическими возможностями, однако, при правильном инвестировании может стать прибыльным бизнес-проектом извлечение азота и фосфора из сточной воды для производства удобрений; сушка с получением компоста.

Одним из возможных способов использования осадка, образующегося на канализационных очистных сооружениях после предвари-

тельного сгущения, является получение биогаза путем сбраживания осадка в метантенках [8, 29].

Реализация, как приведенных в статье в качестве примера, так и иных технологий, безусловно, требует технико-экономического обоснования с учетом перечня наилучших доступных технологий (НДТ) [30, 31] и особенностей региона.

Контроль качества воды. Обязательным условием организации водоснабжения населения, обеспечивающим поддержание санитарно-эпидемиологического благополучия и минимизации риска для здоровья населения Кузбасса, является контроль качества питьевой воды и очистки сточных вод, особенно, в кризисных ситуациях [32, 33]. Для повышения стратегической безопасности водоснабжения для абонентов в Кузбассе должен функционировать трехуровневый контроль качества питьевой воды и очистки сточных вод. Необходимые уровни контроля качества воды: оперативный технологический контроль с использованием автоматических анализаторов on-line и систем автоматического непрерывного мониторинга (лабораторный контроль) [33]; контроль со стороны независимой организации; контроль со стороны Роспотребнадзора.

Создание районных центров контроля качества воды. В каждом областном районном центре Кузбасса необходимо создавать новые и реконструировать существующие аккредитованные государственные и частные лаборатории контроля качества воды. Основная задача сети лабораторий – контроль качества питьевой воды в распределительной сети городов, поселков и деревень Кузбасса.

Он-лайн контроль качества воды. Оснащение систем водоснабжения и водоотведения автоматическими приборами контроля позволит производить качественную оценку и динамику изменений ряда важных показателей, своевременно вносить корректировки в технологический процесс. При этом используемые в промышленности приборы онлайн контроля качества воды могут рассматриваться контролирующими органами как арбитражные в том случае, если погрешность измерений не превышает нормативные значения.

Конкурентные преимущества

Основные конкурентные преимущества Кемеровской области для осуществления приоритета – наличие мощной сырьевой базы для основных видов промышленности, значи-

тельных запасов пресной воды, качественных трудовых ресурсов и базы для их подготовки; возможность использования дополнительных электрических мощностей для развития водного сектора в Кемеровской области и водохранилища, как резервного накопителя в случае реализации перспективного проекта, реконструкции Крапивинской ГЭС; готовность руководства области содействовать развитию и диверсификации экономики. В Кузбассе приняты и реализуются государственные программы (ГП), предусматривающие повышение качества питьевой воды для населения, уровня экологической безопасности и сохранения природных водных ресурсов, в том числе: ГП Кемеровской области «Чистая вода» на 2020–2024 годы; ГП Кемеровской области–Кузбасса «Жилищно-коммунальный и дорожный комплекс, энергосбережение и повышение энергоэффективности Кузбасса» на 2014 – 2024 годы; ГП Кемеровской области–Кузбасса «Экология, недропользование и рациональное водопользование» на 2017–2024 годы; ГП «Комплексное развитие сельских территорий Кузбасса» на 2020–2025 гг. (подпрограмма «Создание и развитие инфраструктуры на сельских территориях»). В Кузбассе реализуются: региональный проект «Чистая вода», региональные и муниципальные программы по водной отрасли. Утверждена инвестпрограмма ОАО «СКЭК» (г. Кемерово) в сфере холодного водоснабжения и водоотведения на 2019–2038 гг., другие.

Заключение

В стратегии, приоритеты «Внедрение авангардных и наилучших доступных технологий в системах водоснабжения и водоотведения Кузбасса» (в том числе физико-химических и биологических) и «Повышение уровня контроля качества воды», входящие в состав контура «Стратегическое развитие систем жизнеобеспечения Кузбасса (водоснабжение и водоотведение)» при их реализации должны обеспечить: очистку питьевой воды из подземных и поверхностных источников от всех видов загрязнений за счет применения авангардных технологических решений до нормативных требований на питьевую воду по всем контролируемым показателям, согласно СанПиН 2.1.4-1074-01; рациональное водопользование с применением оборотного водоснабжения; повышение качества очистки сточных вод до нормативных показателей и значительному сокращению сброса неочищенных сточных вод в водные объекты; увеличение надежности и бесперебойности работы

систем водоснабжения и водоотведения; увеличение доли населения, обеспечиваемого услугами централизованной системы водоотведения; улучшение состояния окружающей среды; повышение энергоэффективности систем водоснабжения и водоотведения; улучшение санитарно-гигиенических условий и повышение качества жизни населения в Кузбассе. Стратегирование внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий на основе прогнозов возможных «перспективных», системно неконтролируемых на текущий момент типов загрязнений воды, позволит реализовывать долгосрочные целевые программы в сфере водоснабжения и водоотведения сроком до 15 лет с целью улучшения работы объектов отрасли. Стратегирование внедрения авангардных физико-химических и биологических технологий для очистки воды имеет существенную практическую значимость для развития водной отрасли.

Библиографический список

1. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП. 2.04.02-84, с изм. №1. (ред. от 30.12.2015). URL: https://adm44.ru/i/u/_31.13330.2012_2.04.02-84_.1.pdf (дата обращения: 04.08.2020).
2. Методика разработки реестра наилучших доступных технологий (НДТ) систем водоснабжения и водоотведения. М.: Национальное объединение проектировщиков, 2014. 343 с.
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности. Постановление от 26 сентября 2001 года № 24 (с изм. на 2 апреля 2018 года). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901798042> (дата обращения: 04.08.2020).
4. Tkachenko I.S., Tkachenko S.N., Lunin V.V. The principles of 'green chemistry' using the example of design and operation of an underground water treatment station at a Moscow food processing enterprise for purification out of compounds of iron and the utilization of byproducts // Water Practice & Technology. 2015. V. 10. N 1. P. 36–42. DOI: 10.2166/wpt.2015.005
5. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Kemerovo: Kemerovo State University. 2020. 170 p.

6. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. St. Petersburg: NWIM RANEPa. 2020. V. 2. 164 p.
7. Квинт В.Л. Стратегирование в России и мире: ставка на человека // Экономика и управление. 2014. № 11. С.15–17.
8. Храменков С.В. Стратегия развития водоснабжения и водоотведения в городе Москве до 2020 года // Биржа интеллектуальной собственности. 2007. Т 6. № 7. С. 7–16.
9. Пупырев Е.И. Разработка проекта озono-сорбционного блока на резервной территории Юго-западной водопроводной станции // Деловая слава России. 2014. № 2 (45). С. 22–23.
10. Ткаченко И.С., Ткаченко С.Н., Лунин В.В. Разработка, внедрение и опыт эксплуатации промышленных систем отведения и деструкции озона // Сб. материалов 33 Всероссийского научно-практического семинара «Озон и другие экологически чистые окислители. Наука и технологии». М.: ООО «МАКС Пресс», 2016. С. 30–42.
11. Карелин В.А. Водоподготовка. Физико-химические основы процессов обработки воды. Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2012. 97 с.
12. Лунин В.В., Самойлович В.Г., Ткаченко С.Н., Ткаченко И.С. Теория и практика получения и применения озона. М.: Изд-во Московского университета, 2016. 432 с.
13. Tkachenko I. et al. Two-Stage Ozonation – Adsorption Purification of Ground Water from Trichloroethylene and Tetrachloroethylene with Application of Commercial Carbon // Ozone: Science & Engineering. 2020. V.42. P. 357–370. DOI: 10.1080/01919512.2020.1735994
14. Патент 2288183 (РФ.) Способ очистки подземных вод от железа и марганца в условиях низких значений температуры, щелочности и жесткости воды. URL: <https://patentinform.ru/inventions/reg-2288183.html> (дата обращения: 04.08.2020).
15. Domenjoud B. et al. // 22rd Ozone Word Congress. Proceed. Barcelona (Spain), 2015. P. 24-4-1.
16. Хохрякова Е. Современные методы обеззараживания воды. М.: Литагент «Аква-Терм», 2014. 110 с.
17. Miklos D.B., Remy C., Jekel M., Linden K.G., Drewes J.E., Hübner U. Evaluation of advanced oxidation processes for water and wastewater treatment - A critical review // Water Research. 2018. V. 139. P. 118–131. DOI: 10.1016/j.watres.2018.03.042
18. Anastas P.T., Warner J.C. Green Chemistry: Theory and Practice. New York: Oxford University Press, 1998. 148 p.
19. Penru Y. Urban wastewater micropollutant removal by ozonation: Lesson learned from Sophia Antipolis wastewater facility // Techniques – Sciences – Methodes. 2018. N. 6. P. 71–83.
20. Sánchez-Castillo M.A., Carrillo-Pedroza F.R., Fraga-Tovar F., de Jesús Soria-Aguilar Ma. Ozonation of cyanide catalyzed by activated carbon // Ozone: Science & Engineering. 2015. V. 37. Iss. 3. P. 240–251. DOI: 10.1080/01919512.2014.965804
21. Лунин В.В., Карягин Н.В., Ткаченко С.Н., Самойлович В.Г. Применение и получение озона. М.: Изд-во: Книжный дом университет, 2006. 128 с.
22. Мамлеева Н.А., Бенько Е.М., Лунин В.В. Методы обезвреживания сточных вод, газовых выбросов и отходов производства и потребления. М.: Изд-во Мос. университета. 2019. 352 с.
23. Сергей Собянин: Выбросы на Люберецких очистных сооружениях снизились на 95–97 процентов. URL: <https://www.mos.ru/mayor/themes/5299/4819050/> (дата обращения: 31.05.2020).
24. Департамент природных ресурсов и экологии Кемеровской области. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2018 году. Кемерово. 2019. . URL: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2019/02/Doclad_2018.pdf (дата обращения: 05.08.2020).
25. Алексеев Г.Ф., Бурцев С.В., Тургенева Л.А. Комплексный подход к реконструкции очистных сооружений карьерных вод – приоритетная задача АО ХК «СДС-Уголь» // Уголь. 2018. № 6 (1107). С. 72–73. DOI: 10.18796/0041-5790-2018-6-72-73
26. МГУП «Мосводоканал». URL: <http://www.mosvodokanal.ru> (дата обращения: 31.05.2020).
27. СГУП «Мосзеленхоз» URL: <http://www.zelenhoz.ru>. (дата обращения: 31.05.2020).
28. Янин Е.П. Осадок водопроводных станций (состав, обработка, утилизация) // Экологическая экспертиза. 2010. № 5. С. 3–45.
29. Пахомов А.Н., Битиев А.В., Стрельцов С.А., Хамидов М.Г. Мини-ТЭС на биогазе: опыт МГУП «Мосводоканал». URL: <http://www.combienergy.ru/stat/1051-Mini-TES-na-biogaze-opyt-MGUP-Mosvodokanal> (дата обращения: 31.05.2020).
30. ИТС 8-2015 «Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях». Россия. В соответствии с

постановлением Правительства РФ № 1458 от 23 декабря 2014 г. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200128668> (дата обращения: 05.08.2020).

31. ИТС 10-2015» «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов». Справочник утв. приказом Росстандарта № 1580 от 15 декабря 2015 г., введен в действие с 1 июля 2016 г. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200128670> (дата обращения: 05.08.2020).

32. Collivignarelli C., Pedrazzani R., Giorgio Bertanza G. A comparison among different wastewater disinfections systems: experimental results // Environ. Technol. 2000. V. 21. N 1. P. 1–16. DOI: 10.1080/09593332108618137.

33. В Москве усилили контроль за безопасностью питьевой воды. URL: <https://www.mos.ru/mayor/themes/183299/6470050> (дата обращения: 31.05.2020).

References

1. SP 31.13330.2012. Water supply. Pipelines and portable water treatment plants. Updated edition of SNiP 2.04.02-84 *. With change No. 1. (Red. ot 30.12.2015). Available at: https://adm44.ru/i/u/_31.13330.2012__2.04.02-84_.____1.pdf (accessed: 4.08.2020). (In Russ.)

2. Methodology for developing a register of the best available technologies (BAT) for water supply and sanitation systems. Moscow: National Association of Designers, 2014. 343 p. (In Russ.)

3. Sanitary and Epidemiological Rules and Norms SanPiN 2.1.4.1074-01. Drinking water. Hygienic requirements for water quality of centralized drinking water supply systems. Quality control. Hygienic safety requirements. Resolution of September 26, 2001 No. 24 (as amended on April 2, 2018). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/901798042> (accessed: 04.08.2020). (In Russ.)

4. Tkachenko I.S., Tkachenko S.N., Lunin V.V. The principles of 'green chemistry' using the example of design and operation of an underground water treatment station at a Moscow food processing enterprise for purification out of compounds of iron and the utilization of byproducts. *Water Practice & Technology*. 2015. Vol. 10. No. 1. Pp. 36–42. DOI: 10.2166/wpt.2015.005

5. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. Kemerovo: Kemerovo State University. 2020. 170 p.

6. Kvint V.L. The Concept of Strategizing. St. Petersburg: NWIM RANEPa, 2020. Vol. 2. 164 p.

7. Kvint V.L. Strategic planning in Russia and the world: importance of human interactions. *Economics and Management*. 2014. No. 11. Pp.15–17. (In Russ.)

8. Khramenkov S.V. Strategy for the development of water supply and sanitation in the city of Moscow until 2020. *Birzha intellektual'noi sobstvennosti = Intellectual property exchange*. 2007. Vol. 6. No. 7. Pp. 7–16. (In Russ.)

9. Pupyrev E.I. Development of the project of ozone-sorption unit on the reserved territory of south west water station. *Delovaya slava Rossii = Business glory to Russia*. 2014. No. 2 (45). Pp. 22–23. (In Russ.)

10. Tkachenko I.S., Tkachenko S.N., Lunin V.V. Razrabotka, vnedrenie i opyt ekspluatatsii promyshlennykh sistem otvedeniya i destruktсии ozona [Development, implementation and operational experience of industrial systems for the removal and destruction of ozone]. *Collection of materials of the 33rd All-Russian scientific-practical seminar «Ozone and other environmentally friendly oxidants. Science and technology»*. Moscow: Izd-vo MAKSS Press, 2016. Pp. 30–42. (In Russ.)

11. Karelin V.A. Water treatment. Physical and chemical foundations of water treatment processes. Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. 2012. 97 p. (In Russ.)

12. Lunin V.V., Samoilovich V.G., Tkachenko S.N., Tkachenko I.S. Teoriya Theory and practice of obtaining and using ozone. Moscow: Izd-vo Moskovskogo universiteta, 2016. 432 p. (In Russ.)

13. Tkachenko I. et al. Two-Stage Ozonation – Adsorption Purification of Ground Water from Trichloroethylene and Tetrachloroethylene with Application of Commercial Carbon. *Ozone: Science & Engineering*. 2020. Vol. 42. Pp. 357–370. DOI: 10.1080/01919512.2020.1735994

14. Patent 2288183 (RF) Method for treating groundwater from iron and manganese at low temperatures, alkalinity and water hardness. Available at: <https://patentinform.ru/inventions/reg-2288183.html> (accessed: 04.08.2020). (In Russ.)

15. Domenjoud B. et al. 22rd Ozone Word Congress. Proceed. Barcelona (Spain), 2015. P. 24-4-1.

16. Khokhryakova E. Modern methods of water disinfection. Moscow: Litagent «Akva-Term», 2014. 110 p.
17. Miklos D.B., Remy C., Jekel M., Linden K.G., Drewes J.E., Hübner U. Evaluation of advanced oxidation processes for water and wastewater treatment - A critical review. *Water Research*. 2018. Vol. 139. Pp. 118–131. DOI: 10.1016/j.watres.2018.03.042
18. Anastas P.T., Warner J.C. Green Chemistry: Theory and Practice. New York: Oxford University Press, 1998. 148 p.
19. Penru Y. Urban wastewater micropollutant removal by ozonation: Lesson learned from Sophia Antipolis wastewater facility. *Techniques – Sciences – Methodes*. 2018. No. 6. Pp. 71–83.
20. Sánchez-Castillo M.A., Carrillo-Pedroza F.R., Fraga-Tovar F., de Jesús Soria-Aguilar Ma. Ozonation of cyanide catalyzed by activated carbon. *Ozone: Science & Engineering*. 2015. Vol. 37. No. 3. Pp. 240–251. DOI: 10.1080/01919512.2014.965804
21. Lunin V.V., Karyagin N.V., Tkachenko S. N. Application and production of ozone. Moscow: Izd-vo: Knizhnyi dom universitet, 2006. 128 p. (In Russ.)
22. Mamleeva N.A., Ben'ko E.M., Lunin V.V. Methods for the neutralization of waste water, gas emissions and production and consumption waste. Moscow: Izd-vo Mos. Universitet, 2019. 352 p. (In Russ.)
23. Sergei Sobyenin: Emissions from the Lyubertsy Wastewater Treatment Plant decreased by 95–97 percent. Available at: <https://www.mos.ru/mayor/themes/5299/4819050/> (accessed: 31.05.2020). (In Russ.)
24. Department of Natural Resources and Ecology of the Kemerovo Region. Report on the state and protection of the environment of the Kemerovo region in 2018. Kemerovo, 2019. Available at: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2019/02/Docladd_2018.pdf (accessed: 05.08.2020). (In Russ.)
25. Alekseev G.F., Burtsev S.V., Turgeneva L.A. Comprehensive approach to open pit mine water treatment facilities upgrading – «sbu-coal» holding company jsc priority task. *Ugol'*. 2018. No. 6 (1107). Pp. 72–73. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2018-6-72-73
26. MGUP «Mosvodokanal». Available at: <http://www.mosvodokanal.ru>. (accessed: 31.05.2020). (In Russ.)
27. SGUP «Moszelenkhoz». Available at: <http://www.zelenhoz.ru> (accessed: 31.05.2020). (In Russ.)
28. Yanin E.P. Sludge from waterworks (composition, processing, disposal). *Ekologicheskaya ekspertiza = Environmental assessment*. 2010. No. 5. Pp. 2–45. (In Russ.)
29. Pakhomov A.N., Bitiev A.V., Strel'tsov S.A., Khamidov M.G. Mini-TPP on biogas: the experience of the Moscow State Unitary Enterprise «Mosvodokanal». Available at: <http://www.combienergy.ru/stat/1051-Mini-TES-na-biogaze-opyt-MGUP-Mosvodokanal> (accessed: 31.05.2020). (In Russ.)
30. ITS 8-2015. Wastewater treatment in manufacture of products (goods), performance of works and provision of services in large enterprises In accordance with the Decree of the Government of the Russian Federation No. 1458 of December 23, 2014. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200128668> (accessed: 05.08.2020). (In Russ.)
31. ITS 10-2015 «Wastewater treatment using centralized drainage systems of settlements, urban districts» Handbook approved by order of Rosstandart No. 1580 dated December 15, 2015, entered into force on July 1, 2016 Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200128670> (accessed: 05.08.2020). (In Russ.)
32. Collivignarelli C., Pedrazzani R., Giorgio Bertanza G. A comparison among different wastewater disinfections systems: experimental results. *Environ. Technol.* 2000. Vol. 21. No. 1. Pp. 1–16. DOI: 10.1080/09593332108618137
33. Moscow has tightened control over the safety of drinking water Available at: <https://www.mos.ru/mayor/themes/183299/6470050> (accessed: 31.05.2020).

Информация об авторах / Information about the authors

Ткаченко Сергей Николаевич – профессор, химический факультет и ЦСИ МГУ имени М.В. Ломоносова, timis@timis.ru, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1

Ткаченко Илья Сергеевич – старший научный сотрудник, химический факультет и ЦСИ МГУ имени М.В. Ломоносова, i-t@timis.ru, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3 и стр. 49

Грибелюк Леонид Абрамович – нач. отд. водоснабжения, ООО «ЦПИО», 117342, Россия, Москва, ул. Бутлерова, д. 17-б; ООО Научно-внедренческая фирма «Тимис», 117574, Москва, ул. Вильнюсская, д. 4, оф. 328; Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, leo-gribelyuk@yandex.ru, 119992, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46

Силинина Екатерина Борисовна – нач. отд. химической и легкой промышленности, Министерство промышленности Кузбасса, seb@ako.ru, 650064, Кемерово, Советский просп., д. 63

Sergey N. Tkachenko – Professor, Chemistry Department, Strategic Research Center of Lomonosov Moscow State University, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Iliya S. Tkachenko –Senior Researcher, Chemistry Department, Strategic Research Center of Lomonosov Moscow State University, i-t@timis.ru, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

L.A. Gribelyuk – Head of Water Supply Department, LLC «TsPIO», 17-b Butlerova Str., Moscow 117342, Russia, LLC R&D Company «Timis», 4 Vilniuskay Str., Moscow 117574, Russia, Strategic Research Center of Lomonosov Moscow State University, leo-gribelyuk@yandex.ru, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Ekaterina B. Silinina – head of the Department of Chemical and Light Industry, Ministry of Industry of Kuzbass, seb@ako.ru, 63 Sovetskiy Prospect, Kemerovo 650064, Russia

Поступила в редакцию 05.06.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Стратегирование продовольственной безопасности Кузбасса

А.З. Мидов, Д.Н. Гаврилина

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

А.Ю. Просеков

Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Аннотация. Статья написана на основе теории стратегии и методологии профессора В.Л. Квинта. Изучение проблемы продовольственной безопасности при формировании стратегических документов является важнейшим вопросом. Актуальность исследования заключается в значимости продовольственной безопасности обеспечения высокого качества жизни и здоровья населения. А также достижение глобальной продовольственной безопасности и устойчивости продовольственных систем становится растущим вызовом на международном уровне, данная проблема широко изучается и входит в список целей устойчивого развития ООН. Выделены стратегические глобальные тенденции, влияющие на продовольственную безопасность, а именно, рост населения, растущие цены на продовольствие и шоки сельскохозяйственного производства, чрезмерная эксплуатация природных ресурсов и изменение климата. Анализ стратегических тенденций и выявление трендов и закономерностей позволяет обнаружить ряд возможностей, существующих и потенциальных угроз объекта стратегирования. В связи с этим в работе были выявлены и проанализированы стратегические угрозы продовольственного рынка Кузбасса, такие, как расположение региона в зоне рискованного земледелия и неблагоприятное состояние почвенного покрова; деградация производственного потенциала агропромышленного комплекса Кузбасса, связанная с выбытием вследствие износа основных фондов по сельскохозяйственному сектору; высокая зависимость от импорта агропромышленного комплекса Кузбасса, приводящая к росту транспортных расходов, удорожанию стоимости импортируемой продукции и применению химических добавок для поддержания внешнего вида продуктов питания. В результате анализа глобальных тенденций и стратегических угроз были предложены практические рекомендации по противодействию угрозам продовольственной безопасности Кузбасса.

Ключевые слова: стратегия, продовольственная безопасность, стратегические глобальные тенденции, Кузбасс, агропромышленный комплекс, стратегические угрозы

Для цитирования: Мидов А.З., Гаврилина Д.Н., Просеков А.Ю. Стратегирование продовольственной безопасности Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 389–398. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-389-398

Strategizing of food security of Kuzbass

A.Z. Midov, D.N. Gavrilina

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

A.Yu. Prosekov

Kemerovo State University, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Abstract. The authors apply to Dr. Vladimir L. Kvint's theory of strategy and methodology and study the problem of food security which is the most important issue in creating strategic documents. The relevance of the study lies in the significance of food security for maintaining high quality of people's life and health. Moreover, establishing global food security and stability of food systems is a growing challenge at the international level, this issue is studied worldwide and is one of the objectives of the UN stable development. The authors define strategic global trends affecting food security. These include growing population, increasing prices for food and shocks of agricultural production, overexploitation of natural resources and climate changes. Analysing strategic tendencies and revealing trends and consistent patterns it is possible to discover a number of opportunities, existing and potential threats of the object of strategizing. So the authors have defined and analyzed strategic threats of Kuzbass food market, such

as the region's location in the risky farming area and unfavorable condition of the soil, degradation of the production capacity of the Kuzbass agricultural complex connected with disposal due to depreciation of fixed assets in the agricultural sector, high import dependence of Kuzbass agricultural complex that leads to growing transportation expenditures, increasing prices for imported goods and use of food additives for maintaining the appearance of food. After analyzing global tendencies and strategic threats the authors suggested practical recommendations to counter the threats for food security of Kuzbass.

Keywords: strategy, food security, strategic global tendencies, Kuzbass, agricultural complex, strategic threats

For citation: Midov A.Z., Gavrilina D.N., Prosekov A.Yu. Strategizing of food security of Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 389–398. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-389-398

库兹巴斯粮食安全的战略规划

米多夫·阿·扎，加夫里利娜·达·尼，普罗谢科夫·亚·尤

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学，119991，莫斯科，列宁山1号，61栋

克麦罗沃国立大学，650043，克麦罗沃市，克拉斯纳亚大街6号

简评. 文章以昆特·弗·利教授的战略理论和方法论为基础。研究粮食安全问题是战略文件形成过程中最重要的问题。这项研究的现实意义在于粮食安全对确保高质量生活和居民健康的重要性。此外，实现全球粮食安全和粮食系统的可持续性在国际上也正在成为日益严峻的挑战，这一问题已得到广泛研究，并被列入联合国可持续发展目标清单。强调了影响粮食安全的全球战略趋势，即人口增长，粮食价格上涨和农业生产受到冲击，自然资源过度开发和气候变化。通过对战略趋势进行分析并识别趋势和规律性，可以发现战略规划对象的一些机会和现有威胁及潜在威胁。鉴于此，该研究调查并分析了库兹巴斯粮食市场的战略威胁，例如该地区在高风险农业区的位置以及土壤覆盖的不利状态；由于农业部门的固定资产贬值导致库兹巴斯农工联合体的生产潜力下降，从而退出该领域；库兹巴斯农工联合体对进口高度依赖，导致运输成本增加，进口产品成本增加，以及使用化学添加剂保持食品外观。根据对全球趋势和战略威胁的分析结果，提出了切实可行的应对库兹巴斯粮食安全威胁的建议。

关键词：战略，粮食安全，全球战略趋势，库兹巴斯，农工联合体，战略威胁

Введение

При формировании стратегических документов вопросы безопасности являются важнейшими приоритетами, без реализации которых возникают чрезвычайные ситуации способные нивелировать весь успех, достигнутый грамотной стратегией. Особую роль для достижения высокого уровня жизни людей играют вопросы, связанные с продовольственной безопасностью. Согласно Целям устойчивого развития (ЦУР) ООН [1], обеспечение продовольственной без-

опасности является важнейшим приоритетом для мирового сообщества. Достижение глобальной продовольственной безопасности и устойчивости продовольственных систем становится растущим вызовом на международном уровне. Актуальность проблемы продовольственной безопасности и устойчивых продовольственных систем обуславливается значимостью качественных, доступных продуктов питания для достижения высокого уровня жизни населения региона, что в свою очередь является главным

Подушевые расходы на питание - Map

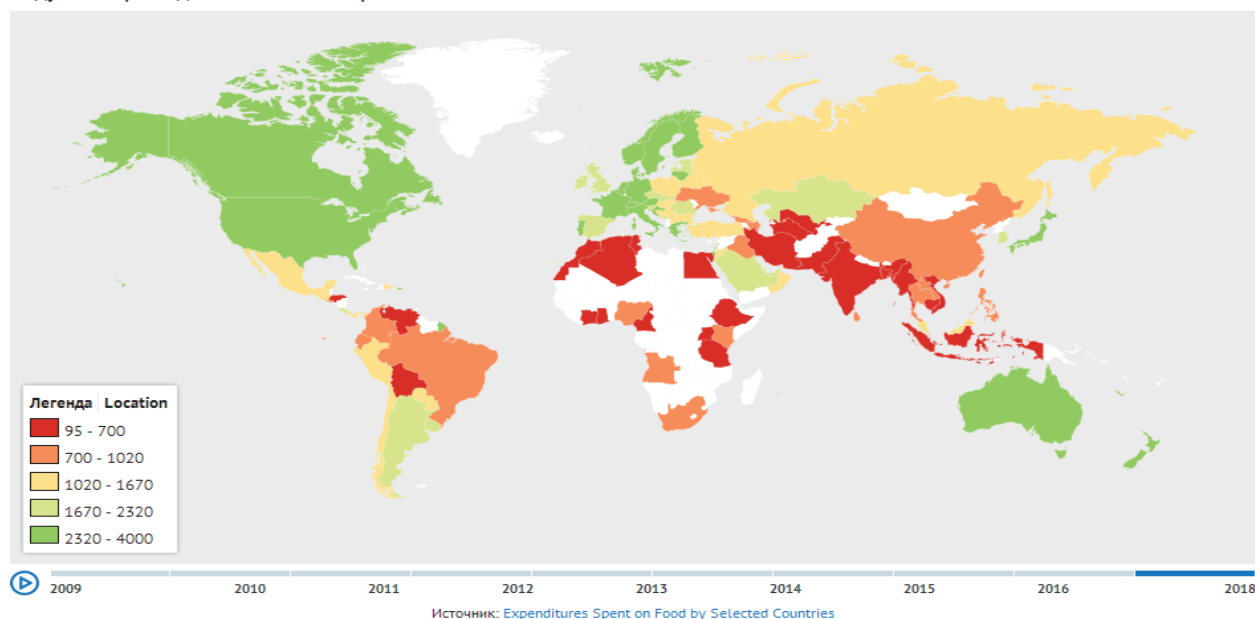


Рис. 1. Карта расходов на продукты питания, в 2018 г. долл. США

[Food expenditure map (2018), USD]

Источник: Expenditures Spent on Food by selected countries. URL: <https://www.ers.usda.gov/topics/international-markets-us-trade/international-consumer-and-food-industry-trends/#data>

результатом успешной стратегии экономического и социального развития региона. Статья написана по теории стратегии и методологии профессора В.Л. Квинта [2].

Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций (FAO) отмечает, что «продовольственная безопасность считается достигнутой при наличии у всех людей постоянного физического, социального и экономического доступа к достаточному количеству безопасной и питательной пищи, позволяющей удовлетворять их пищевые потребности и вкусовые предпочтения для ведения активного и здорового образа жизни. Четырьмя основами продовольственной безопасности являются следующие: наличие, доступ, использование и стабильность» [3].

В отечественной научной литературе выделяется ряд подходов к определению понятия продовольственной безопасности. Один из русскоязычных, авторитетных исследователей в рассматриваемой тематике И.Г. Ушацев дает следующее определение продовольственной безопасности: «...способность государства гарантировать удовлетворение потребности в продовольствии на уровне, обеспечивающем нормальную жизнедеятельность населения» [4]. В.И. Назаренко выделяет: «продовольственная безопасность – это сложная система во

многочисленных иерархических задач, обеспечивающих стабильное существование как производителя, так и потребителя, рынка, да и самого государства» [5].

Экономические, социальные и экологические аспекты продовольственной безопасности рассматриваются в определении С.Е. Метелева, представляющего продовольственную безопасность как систему, таким образом «система продовольственной безопасности региона – это система безопасности продовольственной ресурсной структуры региональной демографической популяции населения, сформированная из взаимосвязанных подсистем по функциональному, организационному, ресурсному и технологическому (экономические, социальные и экологические отношения) принципам, имеющая главной целью надежное (бесперебойное), достаточное и качественное удовлетворение физиологических потребностей населения необходимыми (основными) продуктами питания» (рис. 1) [6].

Проблема продовольственной безопасности широко исследуемый и обсуждаемый вопрос для международного научного сообщества. При изучении научных трудов авторов удалось выделить несколько факторов оказывающих беспрецедентное влияние на глобальную продовольственную безопасность: рост населения

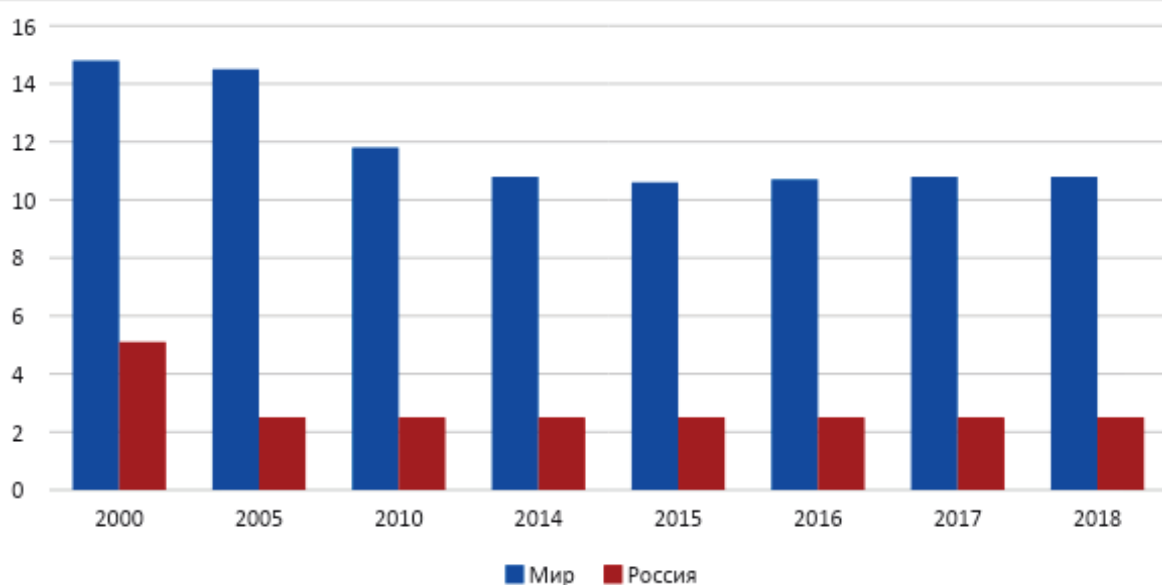


Рис. 2. Динамика коэффициента распространения недоедания (РН) в мире и РФ

[Dynamics of the prevalence rate of malnutrition in the world and the Russian Federation]

Источник: Составлено автором на основе данных Продовольственной и Сельскохозяйственной организации ООН (FAO). URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/2.1.1/en/>

[7], диетические изменения [8], растущие цены на продовольствие и шоки сельскохозяйственного производства [9], чрезмерная эксплуатация природных ресурсов [10], изменение климата [11] и увеличение использования биотоплива и биомассы [12]. Представленные глобальные стратегические тенденции влияют на потребительское поведение людей и доступность качественного продовольствия всем. Сложившаяся мировая картина уровня продовольственной безопасности характеризуется степенью экономического и социального развития стран. В работе А.Ю. Просекова «Глобальная продовольственная безопасность» [13] отмечается, что глобальная проблема голода на данном этапе развития человечества не связана с производительностью агропромышленного комплекса, а связана с плохой логистикой и неравномерным воспроизводством населения. Для развитых стран основной проблемой, является переизбыток и употребление несбалансированной еды, что приводит к массовому ожирению населения. Напротив, в странах третьего мира остро стоит проблема голода и недоедания, что говорит о сильной поляризации проблемы продовольственной безопасности (рис. 2). Однако, такие тренды как увеличение численности населения планеты, изменение климата могут создавать угрозы для глобальной продовольственной безопасности. Спрос на продукты питания будет расти, а климатические изменения будут осложнять про-

изводство продуктов питания традиционными методами. В силу данных трендов, перед миром стоит стратегический приоритет, направленный на поиск устойчивых методов производства продуктов питания.

Для оценки уровня продовольственной безопасности Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (FAO) использует коэффициент «распространенности недоедания (РН) – оценка доли населения, обычное потребление пищи которого оказывается недостаточным для обеспечения калорийности питания, необходимой для ведения нормального активного и здорового образа жизни» [14]. На рис. 2 мы видим, что распространения недоедания имеет нисходящую тенденцию. В России значение данного коэффициента находится на достаточно низком, одинаковом уровне начиная с 2005 г. (табл. 1).

Наиболее распространенным и полным показателем уровня продовольственной безопасности, является индекс продовольственной безопасности (*Global food security index*), публикуемый журналом *The Economist*. Данный показатель состоит из системы баллов и глобально разделен на три группы, такие как: 1) Доступность; 2) Наличие; 3) Качество и безопасность. Данные группы в свою очередь состоят из ряда показателей, которые формируют интегральную оценку индекса продовольственной безопасности. В таблице 1 представ-

Таблица 1

Индекс продовольственной безопасности РФ и мира за 2019 г.
[Food security index of the Russian Federation and the world for 2019]

Категория	Балл	Δ	Ранг	Мировое значение
В целом	69,7	+0,7	42	62,9
1) ДОСТУПНОСТЬ	79,8	+0,1	33	67,5
2) НАЛИЧИЕ	60,1	+1,5	=52	59,4
3) КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ	70,9	+0,1	41	61,0
1.1) Изменение средних затрат на продукты питания	96,5	-0,4	91	96,4
1.2) Доля населения, живущего за чертой бедности	100,0	0,0	=1	83,5
1.3) ВВП на душу населения (ППС в долларах США)	20,7	+0,8	39	17,8
1.4) Тарифы на импорт сельскохозяйственной продукции	82,4	+0,3	=31	75,6
1.5) Наличие и качество программ сети безопасности пищевых продуктов	100,0	0,0	=1	74,3
1.6) Доступ к финансированию для фермеров	100,0	0,0	=1	63,9
2.1) Достаточность предложения	77,3	+0,3	=17	60,8
2.2) Государственные расходы на сельскохозяйственные исследования и разработки	3,8	+0,2	38	5,0
2.3) Сельскохозяйственная инфраструктура	49,8	0,0	56	49,1
2.4) Волатильность сельскохозяйственного производства	83,4	+2,0	=63	81,2
2.5) Риск политической стабильности	38,9	+3,6	=69	49,6
2.6) Коррупция	0,0	0,0	=90	38,5
2.7) Городская поглотительная способность	83,6	+7,8	=49	82,0
2.8) Потеря пищи	95,5	0,0	=11	84,9
3.1) Диетическое разнообразие	69,0	0,0	=34	55,8
3.2) Стандарты питания	34,6	0,0	=86	67,4
3.3) Наличие микроэлементов	72,7	0,0	32	60,3
3.4) Качество белка	71,8	-0,2	23	47,0
3.5) Пищевая безопасность	98,0	+0,5	=48	82,5
балл 80+	балл 60-79.9	балл 40-59.9	балл 20-39.9	балл 0-19.9
СИЛЬНЫЙ	ХОРОШИЙ	СРЕДНИЙ	СЛАБЫЙ	ОЧЕНЬ СЛАБЫЙ

Источник: Global food security index. The Economist. URL: <https://foodsecurityindex.eiu.com/Country/Details#Russia>
(дата обращения: 01.06.2020)

лен анализ индекса продовольственной безопасности в РФ, можно увидеть, что общий индекс продовольственной безопасности выше среднемировых значений, однако все равно отстает от уровня стран-лидеров (Сингапур 87,4). В общемировом рейтинге Россия находится на 42 позиции. Слабыми сторонами при оценке продовольственной безопасности России, являются показатели: 1.3) ВВП на душу населения (ППС в долларах США); 2.5) Риск политической стабильности; 3.2) Стандарты питания. К очень слабым значениям относятся показатели: 2.2) Государственные расходы на сельскохозяйственные исследования и разработки; 2.6) Коррупция. К средней категории относится показатель 2.3) Сельскохозяйственная инфраструктура. Следует понимать, что в РФ при масштабах ее территории и разнородности уровня экономического и социального развития, и природно-климатических условий, показатели индекса продовольственной безопасности будут

разными, однако становая оценка позволяет задавать вектор для выявления стратегических угроз продовольственной безопасности при формировании региональных стратегий.

Достижение продовольственной безопасности и независимости сопряжено с преодолением различных рисков и стратегических угроз, наиболее вероятными из которых являются: природные, погодные и техногенные; экономические и производственные; инновационные [15]. Угрозы для достижения продовольственной безопасности сопряжены с низким уровнем доходов значительной части населения, неразвитостью инфраструктуры, износом основных производственных фондов, дефицитом кадров в сельском хозяйстве, неэффективной системой управления [16].

Обеспечение полноценной продовольственной безопасности страны или региона в устойчивых условиях – это стратегический приоритет номер один, реализация которого позво-

лит минимизировать влияние существующих угроз, предвидеть и подготовиться в случае наступления чрезвычайных периодов.

Для обеспечения продовольственной безопасности в устойчивых условиях региональные власти должны сделать все возможное, во-первых, по обеспечению стабильным и достаточным уровнем производства готовой сельскохозяйственной продукции и сырья, объем которых с учетом импорта должен полностью обеспечить потребности населения в продуктах питания. Во-вторых, государственные власти должны гарантировать физическую и экономическую доступность продовольствия, в-третьих, его качественный и не угрожающий здоровью населения состав.

Одной из основных угроз продовольственной безопасности является зависимость сельского хозяйства от почвенно-климатических условий. Данная стратегическая угроза особенно актуальна для территории Кузбасса ввиду сложившихся обстоятельств и негативных тенденций. Во-первых, регион расположен в зоне рискованного земледелия. Во-вторых, «Кемеровская область входит в число областей, где состояние почвенного покрова можно охарактеризовать как крайне неблагоприятное, что связано с интенсивным развитием горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, с нерациональным использованием земель в сельскохозяйственном производстве, и как следствием этого, проявлением процессов деградации почв, а в некоторых случаях и полного уничтожения отдельных почвенных разностей» [17]. Согласно «Докладу о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 г.» за период с 2013 по 2017 гг. произошло увеличение площадей сельхозугодий с низким содержанием гумуса, подвижного фосфора в почвах и подкисление их [18]. Исторически сложилось, что Кузбасс является одним из крупных индустриальных регионов России, для экономики которого характерны такие виды тяжелой промышленности, как угольная, металлургическая и химическая. Переориентация области на «зеленую» экономику является одним из основных стратегических приоритетов развития региона, реализация которого позволит улучшить состояние почвенного покрова, что приведет к развитию агропромышленного комплекса (АПК) и повышению уровня обеспеченности продовольственной безопасностью региона. Несмотря на сложившиеся негативные тенденции и отраслевую ориентацию региона на сегодняшний день

Кузбасс уже обладает рядом стратегических возможностей для развития сельского хозяйства и создания достаточного уровня продовольственной безопасности области, таких как вегетационный период 137–160, наличие плодородных почв и кормовой базы. Основные житницы Кузбасса: степные и лесостепные районы области – Кузнецко-Салаирская степь и лесостепь, Мариинско-Тисульская лесостепь и другие [19].

Для уменьшения степени воздействия угрозы зависимости сельского хозяйства от почвенно-климатических условий в агропромышленном комплексе Кузбасса необходимо внедрять почвозащитные и ресурсосберегающие технологии, адаптированные к климатическим условиям региона. Внедрение адаптивной модели почвозащитного и ресурсосберегающего земледелия очень актуально для эффективного, экологичного и долгосрочного развития АПК Кемеровской области по нескольким причинам. Во-первых, переход к данному виду ведения сельского хозяйства является глобальным трендом. Во-вторых, данный подход обеспечивает возможности повышения конкурентоспособности и роста рентабельности сельскохозяйственной продукции, что бесспорно актуально для России в связи с практически отсутствием государственной поддержки сельского хозяйства. В-третьих, данная система позволит улучшить состояния почвы и защитить земли от деградации. А также эффективное применение минеральных удобрений благодаря использованию научных исследований и технологий в этой области, комбинированию органических и неорганических удобрений позволит оптимизировать расходы, повысить урожайность, сохранить и улучшить состояние почвенного покрова земель, используемых агропромышленным комплексом. Кузбасс обладает явным конкурентным преимуществом по использованию торфа и его смесей с различными элементами для производства органических удобрений и агрохимического сырья в качестве минеральной подкормки в животноводстве и птицеводстве.

Деградация производственного потенциала агропромышленного комплекса Кузбасса, связанная с выбытием, вследствие износа, основных фондов по сельскохозяйственному сектору, является тенденцией, подрывающей продовольственную безопасность не только конкретного региона, но и всей страны в целом. В Кемеровской области степень износа сельскохозяйственной техники в 2017 г. составила

Таблица 2											
Баланс продовольствия в Кемеровской области за январь – сентябрь 2019 г. [Food balance in the Kemerovo region for January – September 2019]											
Баланс ресурсов и использования зерна (без продуктов переработки)											
Ресурсы				Использование							
Запасы на начало года	Производство	Ввоз, включая импорт	Итого ресурсов	Производственное потребление у сельскохозяйственных производителей	Переработано - всего	Потери	Вывоз, включая экспорт	Личное потребление (фонд потребления)	Итого использовано	Запасы на конец отчетного периода	
1153	941,6	9,3	2104	309,4	650,6	12,1	14,5	0,3	986,9	1117,2	
Баланс ресурсов и использования мяса и мясопродуктов											
Запасы на начало года	Производство	Ввоз, включая импорт	Итого ресурсов	Производственное потребление у сельскохозяйственных производителей	Переработано - всего	Потери	Вывоз, включая экспорт	Личное потребление (фонд потребления)	Итого использовано	Запасы на конец отчетного периода	
6,4	62,1	83,5	152	0	0	0,1	10,3	134,4	144,8	7,2	
Баланс ресурсов и использования молока и молокопродуктов											
Запасы на начало года	Производство	Ввоз, включая импорт	Итого ресурсов	Производственное потребление у сельскохозяйственных производителей	Переработано - всего	Потери	Вывоз, включая экспорт	Личное потребление (фонд потребления)	Итого использовано	Запасы на конец отчетного периода	
12,8	242,8	229	485	25,3	0	0	66,8	371,2	463,3	21,3	
Источник: Федеральная служба государственной статистики по Кемеровской области. URL: https://kemerovostat.gks.ru/folder/38697											

41,2 %, а в 2018 г. этот показатель находился на уровне 43,1 % [20]. В связи с этим необходимо привлечение государственного и частного финансирования на восстановление сельскохозяйственной инфраструктуры.

Одной из основных стратегических угроз продовольственной безопасности является высокая зависимость от импорта агропромышленного комплекса Кузбасса (табл. 2).

Согласно данным таблицы обеспечение населения мясом, мясoproдуктами и молоком осуществляется не только за счет производственных возможностей региона, но и большого объема импортируемой продукции, что в любой момент при наступлении чрезвычайных периодов может подорвать продовольственную безопасность всего региона. А также увеличиваются транспортные расходы, сопряженные с импортируемыми продуктами питания, что приводит к удорожанию стоимости продукции, тем самым подрывая финансовую доступность населения региона в продуктах питания. Транспортная удаленность области от производителей требует от них применения химических добавок для обеспечения сохранности и внешнего вида продуктов, что негативно сказывается на их качественной составляющей [21].

Заключение

Хотелось бы отметить, что в «Стратегии развития сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Кемеровской области на период до 2035 года» от 7 марта 2019 года № 143-р отсутствует раздел, напрямую связанный с обеспечением продовольственной безопасности Кузбасса. Поставленные стратегические приоритеты и цели в документе влияют на развитие АПК региона и только как следствие способствуют обеспечению достаточного уровня продовольственной безопасности в регионе.

Обобщая вышеизложенное, хотелось бы предложить ряд мер противодействия угрозам продовольственной безопасности Кузбасса для того, чтобы минимизировать влияние существующих угроз, предвидеть и подготовиться в случае наступления чрезвычайных периодов:

- анализ, оценка угроз продовольственной безопасности и существующих мер им противодействия в регионе;
- формирование системы мониторинга продовольственной безопасности и уязвимости для прогнозирования возможных чрезвычайных событий с целью улучшения прогнозов изменения климата, разработки планов на случай непредвиденных ситуаций;

- сотрудничество с международными организациями и другими регионами по вопросам обмена опытом в области продовольственной безопасности;

- планирование и формирование резервов продовольственных продуктов первой необходимости на случай чрезвычайных ситуаций;

- разработка схем быстрого реагирования для производителей сельскохозяйственной продукции на случай чрезвычайных ситуаций;

- расширение доступа к продовольственной помощи для уязвимых и малоимущих слоев населения;

- совершенствование системы мер для предупреждения трансграничного распространения основных вредителей и возбудителей болезней, опасных для животных и растений;

- анализ причин повышения цен на продовольствие и влияния данного фактора на обеспечение продовольственной безопасности; реализация мер по устранению факторов, выявленных в результате проведенного анализа;

- реализация мер по снижению стоимости импортируемого продовольствия и сельскохозяйственного сырья;

- оказание финансовой и материально-технической поддержки фермерским хозяйствам по внедрению адаптивных почвозащитных и ресурсосберегающих технологий, эффективной комбинированной системы использования минеральных и органических удобрений;

- формирование мер по улучшению методов хранения продовольственных товаров и сырья;

- закупка продовольственных продуктов первой необходимости на случай чрезвычайных ситуаций у фермеров с низкими доходами с целью поддержки данного сегмента.

Библиографический список

1. Цель 2: Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства. ООН. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/hunger/> (дата обращения: 01.06.2020).
2. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.
3. Рамочная программа действий по обеспечению продовольственной безопасности и питания в условиях затяжных кризисов. Комитет по всемирной продовольственной безопасности (КВПБ). URL: <http://www.fao.org/3/a-bc852r.pdf> (дата обращения: 01.06.2020).

4. Ушачев И.Г. Продовольственная безопасность России в рамках глобального партнерства. М.: ГНУ ВНИИЭСХ, 2013. 41 с.

5. Назаренко В.И. Продовольственная безопасность, в мире и в России. М.: Памятники исторической мысли, 2011. 6 с.

6. Мнтелев С.Е. Менеджмент экономической безопасности. Омск: Типография ИП Долгов Р.Н., 2006. 194 с.

7. Godfray H.C.J., Beddington J.R., Crute I.R., Haddad I., Lawrence D., Muir J.F., Pretty J., Robinson S., Tomas S.M., Toulmini C. Food security: the challenge of feeding 9 billion people // *Science*. 2010. V. 327 (5967). P. 812–818.

8. Finaret A.B., Masters W.A. Beyond calories: The new economics of nutrition // *Annual Review of Resource Economics*. 2019. N. 11. P. 237–259.

9. Tanaka T., Hosoe N. Does agricultural trade liberalization increase risks of supply-side uncertainty?: Effects of productivity shocks and export restrictions on welfare and food supply in Japan // *Food Policy*. 2011. V. 36. N 3. P. 368–377.

10. Cassidy E.S., West P.C., Gerber J.S., Foley J.A. Reddening agricultural yields: from tones to people nourished per hectare // *Environmental Research Letters*. 2013. N. 8 (3).

11. Coumou D., Rahmstors S. A decade of weather extremes // *Nature Climate Change*. 2012. N. 2 (7). 491 p.

12. Nonhebel S., T. Kastner T. Changing demand for food, livestock feed and biofuels in the past and in the near future // *Livestock Science*. 2011. N. 139 (1-2). P. 3–10.

13. Просеков А.Ю. Глобальная продовольственная безопасность // *Инновации в пищевой биотехнологии: Сборник трудов Международного симпозиума. Кемерово, КемГУ, 2018. С. 53–61.*

14. Показатель – Распространенность недоедания. FAO. URL: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/ru/> (дата обращения: 01.06.2020).

15. Подушкина Т.М. Обеспечение продовольственной безопасности Российской Федерации в условиях новых вызовов и угроз // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2015. С. 48–57.

16. Крылатых Э.Ю. Обеспечение продовольственной безопасности России и мира: возможности, риски, угрозы. М.: ГНУ ВИАПИ, 2011. 45 с.

17. Овсянникова С.В. Охрана почв в кемеровской области: проблемы, пути решения // *Успехи современного естествознания*. 2004. № 2. С. 122–124.

18. Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2017 г. URL: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2018/12/doklad_20172.pdf (дата обращения: 01.06.2020).

19. Аграрная интернет-энциклопедия. URL: <http://www.agrien.ru/reg/%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.html> (дата обращения: 01.06.2020).

20. Федеральная служба государственной статистики по Кемеровской области URL: <https://kemerovostat.gks.ru/folder/38694> (дата обращения: 01.06.2020).

21. Березнев С.В., Кудреватых Н.В. Состояние и угрозы продовольственной безопасности Кемеровской области // *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2012. С. 41-45.

References

1. Goal 2: End hunger, ensure food security and improve nutrition and promote sustainable agriculture. UN. Available at: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/hunger/> (accessed: 06.01.2020). (In Russ.)

2. Kvint V.L. *Concept of strategy*. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

3. Framework for action on food security and nutrition in protracted crises. World Food Security Committee (CFS). Available at: <http://www.fao.org/3/a-bc852r.pdf> (accessed: 06.01.2020). (In Russ.)

4. Ushachev I.G. *Russia's food security in the framework of a global partnership*. Moscow: GNU VNIIESKH, 2013. 41p. (In Russ.)

5. Nazarenko V.I. *Food Security (in the world and in Russia)*. Moscow: Monuments of historical thought, 2011. 6 p. (In Russ.)

6. Meteleev S.E. *Economic Security Management: A Training Manual*. Omsk: Printing house IP Dolgov R.N., 2006. 194p. (In Russ.)

7. Godfray H.C.J., Beddington J.R., Crute I.R., Haddad L., Lawrence D., Muir J.F., Pretty J., Robinson S., Thomas S.M., Toulmin C. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*. 2010. Vol. 327 (5967). Pp. 812–818.

8. Finaret A.B., Masters W.A. Beyond calories: The new economics of nutrition. *Annual Review of Resource Economics*. 2019. No. 11. Pp. 237–259.

9. Tanaka T., Hosoe N. Does agricultural trade liberalization increase risks of supply-side

uncertainty?: Effects of productivity shocks and export restrictions on welfare and food supply in Japan. *Food Policy*. 2011. Vol. 36. No. 3. Pp. 368–377.

10. Cassidy E.S., West P.S., Gerber J.S., Foley J.A. Reddening agricultural yields: from tones to people nourished per hectare. *Environmental Research Letters*. 2013. No. 8 (3).

11. Coumou D., Rahmstorf S. A decade of weather extremes. *Nature Climate Change*. 2012. No. 2 (7). 491 p.

12. Nonhebel S., Kastner T. Changing demand for food, livestock feed and biofuels in the past and in the near future. *Livestock Science*. 2011. No. 139 (1-2). Pp. 3–10.

13. Prosekov A.Yu. Lecture «Global Food Security». (In Russ.)

14. Indicator – Prevalence of malnutrition. FAO Available at: <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/indicators/211/en/> (accessed 06.01.2020). (In Russ.)

15. Polushkina T.M. Ensuring food security of the Russian Federation in the face of new challenges and threats. *National interests: priorities security*. 2015. Pp. 48–57. (In Russ.)

16. Winged E.Yu. Ensuring food security in Russia and the world: opportunities, risks,

threats. Moscow: GNU VIAP, 2011. 45 p. (In Russ.)

17. Ovsyannikova S.V. Soil protection in the Kemerovo region: problems, solutions. *Successes in modern sciences*. 2004. No. 2. Pp. 122–124. (In Russ.)

18. Report on the state and environmental protection of the Kemerovo region in 2017 Available at: http://kuzbasseco.ru/wp-content/uploads/2018/12/doklad_20172.pdf (accessed: 06.01.2020). (In Russ.)

19. Agrarian Internet Encyclopedia. Available at: <http://www.agrien.ru/reg/%D0%BA%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.html> (accessed: 10.08.2020). (In Russ.)

20. Federal State Statistics Service for the Kemerovo Region. Available at: <https://kemerovostat.gks.ru/folder/38694> (accessed: 10.08.2020). (In Russ.)

21. Bereznev S.V., Kudrevatykh N.V. The state and threats to food security of the Kemerovo region. *National interests: priorities and security*. 2012. Pp. 41–45. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Мидов Аслан Замирович – преподаватель, aslan-mid@mail.ru, Московской государственной университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, кафедра экономической и финансовой стратегии, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Гаврилина Дарья Николаевна – преподаватель, dariagavrilina23@gmail.com, Московской государственной университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, кафедра экономической и финансовой стратегии, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Просеков Александр Юрьевич – член-корреспондент РАН, д-р техн. наук, профессор, ректор Кемеровского государственного университета, aprosekov@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5630-3196>, 650043, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Aslan Z. Midov – Lecturer, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics. aslan-mid@mail.ru, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Daria N. Gavrilina – Lecturer, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, dariagavrilina23@gmail.com, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Alexander Yu. Prosekov – Corresponding Member of RAS, Dr.Sc. (Eng.), Professor, Rector of Kemerovo State University, aprosekov@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5630-3196>, Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 03.06.2020 г.; после доработки 09.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.

ФИНАНСОВОЕ И БРЕНДИНГОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

Financial and branding support for regional development

© 2020 г. М.К. Алимуратов, К.Л. Астапов, К.Г. Венгер, М.К. Хабекова
УДК 336.6



DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-399-408

Роль финансовых институтов в обеспечении реализации стратегических приоритетов Кузбасса

М.К. Алимуратов¹, К.Л. Астапов¹, К.Г. Венгер², М.К. Хабекова¹

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

² Администрация Правительства Кузбасса,
650064, Кемерово, Советский просп., д. 63

Аннотация. Рассматриваются вопросы финансирования реализации стратегических приоритетов развития Кузбасса на период до 2035 г. и более длительную перспективу. Масштабная трансформация региональной экономики требует значительных финансовых ресурсов, в то время как возможности коммерческих банков ограничены. Поэтому основная задача статьи – сформировать взаимосвязанную систему региональных институтов развития, в том числе Государственного фонда поддержки предпринимательства Кемеровской области и Фонда стратегических инвестиционных проектов Кузбасса, региональных банков и рынка ценных бумаг, позволяющих эффективно перераспределять инвестиционные ресурсы в требуемых объемах на всех этапах реализации Стратегии. Развитие рынка ценных бумаг предлагается осуществлять за счет выпуска инфраструктурных и коммерческих облигаций на Московской бирже, формирования торговых площадок биржи в регионах или в федеральных округах, наряду с запуском внебиржевого рынка в Кемеровской области. Регион также может поддерживать эмитентов области за счет компенсации части выплат по корпоративным облигациям, либо предоставления региональными институтами развития гарантий по облигационным займам предприятий Кузбасса. Такой подход позволит привлекать финансы кузбассовцев, размещая их по привлекательной ставке в самом регионе. Дополнительным инструментом аккумулирования средств может стать краудфандинговая платформа. Обосновывается необходимость обеспечения интегрированности приоритетов развития финансовой системы, а также взаимосвязанности стратегий региона, местных органов власти и компаний. Применение концепции «умной специализации» позволит сделать обоснованный выбор стратегических приоритетов, содействовать модернизации экономики и развитию технологий, фундаментальных исследований, сформировать новые on-line платформы совместно с научно-образовательным центром Кузбасса.

Работа основывается на методологии стратегирования академика В.Л. Квинта.

Ключевые слова: стратегически приоритеты, институты развития, стратегия регионального фондового рынка, согласованность стратегических приоритетов, финансовое обеспечение реализации стратегии

Для цитирования: Алимуратов М.К., Астапов К.Л., Венгер К.Г., Хабекова М.К. Роль финансовых институтов в обеспечении реализации стратегических приоритетов Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 399–408. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-399-408

The role of financial institutions in maintaining the realization of strategic priorities of Kuzbass

M.K. Alimuradov¹, K.L. Astapov¹, K.G. Venger², M.K. Khabekova¹

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

² Administration of the Government of Kuzbass (Kemerovo Region),
63 Sovetskiy Prospect, Kemerovo 650064, Russia

Abstract. The authors overview the issues of financing the realization of strategic priorities of Kuzbass development up to 2035 and for further perspective. Large-scale transformation of the regional economy requires significant financial resources while the capabilities of commercial banks are limited. So the main task of the article is to form an interrelated system of regional development institutions including that of the State Fund for Entrepreneurship Support of the Kemerovo region and the Fund for Strategic Investment Projects of Kuzbass, regional banks and the stock market which enable efficient redistribution of the required investment resources at all stages of the Strategy's realization. It is suggested to develop the stock market by issuing infrastructure and commercial bonds at the Moscow stock exchange, by creating trading platforms in the regions or federal districts and by launching over-the-counter market in the Kemerovo region. The region can also support the regional issuers either by partial compensation of payments on corporate bonds or by regional development institutions' guarantees on corporate bonds of Kuzbass enterprises. Such approach will allow attracting the funds of Kuzbass people and invest them within the region at a good rate. A crowd funding platform can become an additional tool for accumulating the funds. The authors explain the necessity of maintaining the integrity of priorities of financial system development and the interrelation of the strategies of the region, local authorities and businesses. Implementation of the concept of "clever specialization" will make it possible to choose strategic priorities reasonably, to contribute to the economy's modernization and development of technology and fundamental research, to create new online platforms in cooperation with the scientific and educational centre of Kuzbass. The authors use Dr. V.L. Kvint's methodology of strategizing in their work.

Keywords: strategic priorities, development institutions, strategy of the regional stock market, coherence of strategic priorities, funding of the strategy's realization

For citation: Alimuradov M.K., Astapov K.L., Venger K.G., Khabekova M.K. The role of financial institutions in maintaining the realization of strategic priorities of Kuzbass. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 399–408. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-399-408

金融机构在确保实施库兹巴斯战略优先事项方面的作用

阿里穆拉多夫 M.K.¹, 阿斯塔波夫 K.L.¹, 温格 K.G.², 哈贝科娃 M.K.¹

¹. 莫斯科罗蒙诺索夫国立大学, 莫斯科经济学院, 119991, 莫斯科, 列宁山1号, 61栋

². 库兹巴斯政府, 克麦罗沃市, 苏维埃大街58号

简评. 研究了为实施库兹巴斯2035及长期发展战略优先事项的融资问题。地区经济的大规模转型需要大量的财政资源, 而商业银行的能力却是有限的。因此, 本文的主要任务是形成一个相互联系的地区发展机构体系, 其中包括克麦罗沃地区商业支持国家基金和库兹巴斯战略投资项目基金, 区域银行和证券市场, 这使得有可能在战略实施的所有阶段有效地重新分配所需数量的投资资源。建议通过在莫斯科交易所发行基础设施和商业债券, 在地区或联邦区建立交易所交易平台, 以及在克麦罗沃地区启动场外交易市场来发展证券市场。该地区还可以通过补偿部分公司债券支付或通过地区发展机构为库兹巴斯企业的担保贷款提供担保来支持地区发行人。这种方法将吸引库兹巴斯居民的资金, 使其以更高的回报率在本地区投资。另一个筹集资金的工具可以是众筹平台, 它既需要确保金融体系发展的优先事项的整合, 又要确保该地区、地方当局和公司的战略互联。“智能专业化”概念的应用将使合理选择战略优先事项成为可能, 并促进经济现代化和技术、基础研究的发展, 并与库兹巴斯的科学和教育中心一起形成新的在线平台。

该工作基于弗拉基米尔·昆特院士的战略规划方法论

关键词: 战略优先事项, 发展机构, 地区股票市场战略; 协调战略优先事项; 为实施战略提供财政支持

Введение

Масштабная трансформация экономики Кузбасса, в результате реализации приоритетов Стратегии развития Кемеровской области на период до 2035 г. и более длительную перспективу, потребует формирования эффективной и надежной системы ресурсного обеспечения. Важнейшими при этом являются инвестиционные ресурсы, необходимые для финансирования трансформации промышленной структуры Кузбасса, формирования современной инфраструктуры, улучшения экологии и социальных условий жизни людей. В долгосрочной программе развития Кузбасса, разработанной под собственным брендом «Чистый уголь – зеленый Кузбасс», указанным выше проблемам уделяется большое внимание.

Качественно сформулированная стратегия развития региона позволяет определить систему приоритетов, целей и задач, а также значимых экономических показателей по основным, наиболее важным направлениям экономического и социального развития региона на длительную перспективу с одновременным формированием основ механизма их реализации. Процесс реализации стратегии развития региона определяет общий характер экономической и социальной трансформации, позволяет реализовать конкурентные преимущества региона в масштабах страны и мира [1].

Стратегия Кузбасса призвана обеспечить согласование деятельности органов государственного управления, сообщества деловых людей и предпринимателей, общественных и социальных организаций, оказывающих непосредственное влияние на развитие региона и его конкурентоспособность. Фундаментальную основу этому создают территориальные особенности, включая природные и трудовые ресурсы, сложившуюся производственную и сервисную специализацию, экономико-географические, конкурентные и иные преимущества. Наличие стратегии развития позволяет создать благоприятный деловой климат с точки зрения снижения уровня неопределенности и привлечения инвестиций в регион, но требует финансовых ресурсов.

Роль финансовых институтов в реализации стратегии Кузбасса

Население и предприятия накапливают денежные средства, сберегая часть получаемых доходов, однако эти средства традиционно либо хранятся в виде наличности (рублевой

или в иностранной валюте), либо на депозитах в банках. Так, годовой прирост сбережений населения Кузбасса за 2019 г. составил 8,4 %. За последние несколько лет у населения Кемеровской области ежегодно накапливаются свободные денежные средства, потенциально обладающие возможностью использования на фондовом рынке, в суммах от 92 млрд руб. (2012 г.), 141 млрд руб. (2015 г.) до 304,3 млрд руб. (2020 г.). Это достаточно большие суммы для региона с населением немногим более 2,6 млн человек.

До настоящего времени практически единственным институтом, формирующим поступление в экономику региона инвестиционных ресурсов, являлись банки, выделявшие кредиты предприятиям. Подобная организация инвестиционного процесса является недостаточно эффективной, поскольку банки формируют исключительно кредитные портфели и стремятся покрыть получаемыми процентными доходами стоимость используемого капитала в виде вкладов на депозитах. Эффективность инвестиционного процесса, ликвидность активов, возможность перетока капитала между различными предприятиями и отраслями, а также готовность принимать риски, связанные с особенностями деятельности объектов инвестирования не являются для банков приоритетными при принятии решений о предоставлении кредитов. Особо остро подобная проблема возникает в кризисных условиях, вызванных либо конъюнктурой мировых цен на продукцию отдельных отраслей специализации региона, либо масштабными глобальными кризисами, с которыми экономика в последние годы сталкивается регулярно. Коммерческие банки, финансируя деятельность предприятий Кузбасса, строго придерживаются условий договоров и не готовы принимать на себя возникающие объективные экономические риски. Таким образом действующая система недостаточно эффективно перераспределяет финансовые потоки и очень ограничена в возможностях осуществлять финансирование долгосрочных инвестиционных проектов. Число коммерческих банков в Российской Федерации существенно сократилось в последние годы, в первую очередь за счет региональных и небольших банков. Так, в Кемеровской области на начало 2019 г. оставалось только 5 региональных кредитных организаций. Тем не менее, в регионе также работают крупные российские банки с развитой филиальной сетью [2].

Именно поэтому, по нашему мнению, современная система финансирования реализации стратегических приоритетов Кузбасса должна состоять из трех важнейших взаимно интегрированных блоков – системы государственно-частного партнерства (ГЧП) для финансирования прорывных проектов на базе институтов развития, банковского финансирования и развитого регионального рынка ценных бумаг.

Стремительное сокращение коммерческих банков [3] меняет характер стратегии привлечения кредитных ресурсов предприятиями [4]. Крупные производственные компании Кузбасса испытывают меньше сложностей с получением кредитов, в том числе некоторые предприятия (в том числе в АПК, входящие в крупные межотраслевые холдинги) достаточно активно получают кредитование от профильных банков, например АО «Россельхозбанк». Однако для среднего и малого бизнеса доступ к финансовым средствам остается затрудненным.

Для развития региона необходим свободный доступ населения и бизнеса к услугам коммерческих банков. В современном мире число банковских офисов не столь значимо как доступ клиентов к интернет-каналам и дистанционным банковским услугам [5]. Тем не менее, в отличие от крупных компаний, предприятиям малого бизнеса, в первую очередь в небольших городах и тем более в моногородах Кузбасса, весьма сложно рассчитывать на положительное решение о кредите в крупном российском банке [6]. В этой связи, для расширения финансовой базы большое значение отводится реализации стратегий банков развития (или специализированным фондам) с участием в капитале органов региональной власти Кузбасса. Следует отметить, что с 1996 г. в Кузбассе работает Микрокредитная компания Государственный фонд поддержки предпринимательства Кемеровской области. Стратегия фонда нацелена на поддержку малого и среднего предпринимательства Кузбасса. Фонд участвует в разработке и реализации федеральных, региональных (межрегиональных), отраслевых (межотраслевых), областных и муниципальных программ развития малого и среднего предпринимательства. В то же время необходимо усилить эффективность взаимодействия фонда с НОЦ Кузбасса, деятельность которого нацелена на поддержку развития инноваций [7], встроить фонд в пирамиду стратегий и систему «умной специализации» региона. Важно, чтобы фонд был подключен к платформам KuzbassInvest и KuzbassTrade,

что позволит инвесторам рассматривать больше возможностей финансирования проектов.

Для масштабных проектов стратегической значимости целесообразно создать иной фонд с участием региона, который не предполагает использования вложений граждан и их быстрой окупаемости. Данный фонд можно условно назвать «Фонд стратегических инвестиционных проектов Кузбасса». Этот фонд может быть использован для финансирования ограниченного числа кардинальных стратегических инициатив (проект строительства железнодорожной инфраструктуры в регионе; развития инновационных производств, в т.ч. производства синтетического топлива и водорода из угля; восстановления земель на территориях оработанных месторождений и др.). Финансирование деятельности данного фонда может осуществляться из различных источников, в том числе и из регионального бюджета. Одновременно этот фонд может привлекать ресурсы, используя механизмы государственно-частного партнерства, концессий и других форм, позволяющих выстраивать единый вектор интересов государства и бизнеса, а также размещения инфраструктурных и корпоративных облигаций [8]. Учитывая современные стратегические тенденции развития банков и расширение дистанционного обслуживания, а тем более в условиях пандемии [9], данные институты могут осуществлять свою деятельность с минимальными затратами, имея единственный офис.

Для ранжирования стратегических проектов и выбора наиболее эффективных Фонду стратегических инвестиционных проектов Кузбасса следует опираться на создаваемые положительные внешние эффекты всего региона, а не только на рентабельность проектов и сроки их окупаемости [10] (в противном случае они могут реализовываться на частные вложения). По нашему мнению, финансовая модель стратегического инвестиционного проекта должна включать не только традиционные оценки, но также и анализ стратегических сценариев, основанных на показателях, в наибольшей степени влияющих на величину денежных потоков: риски, ресурсы и время, а также оценку внешних эффектов и стратегию выхода [11]. Для оценки внешних синергетических эффектов необходимо использование надежных данных и аналитики для каждого конкретного проекта, включающие: увеличение поступлений в бюджет от налогов и платежей, напрямую связанных с реализацией инвестиционного проекта, либо обусловленных косвенным повы-

шением экономической активности, например, в связи с ростом стоимости недвижимого имущества, расположенного вблизи новых объектов инфраструктуры; оценку экономического роста региона от строительства и эксплуатации новых инфраструктурных объектов, мультипликативных эффектов для экономики городов и всего Кузбасса, например связанных со снижением стоимости услуг на транспортировку в связи с ускоренной доставкой грузов и ростом пассажиропотока и др. Только комплексный подход и учет интересов различных заинтересованных групп помогут снизить риски реализации проекта [12].

Формирование регионального фондового рынка

По нашему мнению следует продолжить формирование регионального фондового рынка, содействующего перемещению свободных финансовых ресурсов, накопленных в экономической системе Кузбасса, в инвестиции, формирующие ресурсную основу реализации стратегических приоритетов регионального развития [13].

Одним из инструментов привлечения ресурсов для финансирования проектов, как инфраструктурных, так и коммерческих, может стать рынок облигаций, обращающихся на Московской Бирже [14]. Именно облигации являются наиболее безопасным для инвестора инструментом, а в условиях снижения ключевой ставки и ставок по банковским депозитам – ещё и более доходным по сравнению с депозитами. При гарантиях со стороны субъекта Федерации или институтов развития Кузбасса, более привлекательной ставке и реальной возможности наблюдать реализацию регионального проекта, свободные средства кузбассовцев пойдут в инвестиции.

Мы полагаем, что важно не только концентрировать биржевые торги в столице, но и создавать дополнительные торговые площадки в регионах или федеральных округах. Такое решение помогло бы решить ряд проблем региональных фондовых рынков, в том числе отсутствие или недостаточное развитие рынка региональных и муниципальных ценных бумаг, низкий уровень капитализации компаний регионального значения, невысокий уровень активности на рынке корпоративных ценных бумаг, недоверие населения к ценным бумагам как к объекту инвестирования и, как следствие, низкая активность индивидуальных инвесторов, неразвитость системы коллективного инвестирования и др.

Достоинство регионального фондового рынка состоит в том, что уровень неопределенности относительно ожидаемых результатов инвестиций существенно ниже инвестирования в других регионах страны, тем более, в условиях если гарантам в ряде проектов будут выступать региональные институты развития. Это обусловлено тем, что тип производства, характер рынка и качество управления, которые формируют потенциальный результат, в большей степени понятны и доступны именно местным инвесторам [15]. Региональные инвесторы могут принимать более активное участие в работе собраний акционеров, формируя собственную позицию, направленную на повышение эффективности принимаемых инвестиционных решений [16].

Формирование регионального рынка ценных бумаг позволит привлечь ресурсы жителей Кузбасса, владеющих накоплениями, сформирует спрос на фондовые активы при наличии эффективной и доступной региональной системы торговли ценными бумагами.

Для обеспечения формирования и эффективного развития регионального рынка ценных бумаг необходимо создать современную и надежную систему институтов, образующих инфраструктуру фондового рынка Кемеровской области [17]. Реализация данного приоритета приведет к развитию как первичного, так и вторичного рынка ценных бумаг в Кемеровской области. Основу первичного рынка формируют крупные финансовые институты и инвестиционные учреждения, осуществляя первичную эмиссию. Сложности этого этапа [18] обуславливают необходимость привлечения для работы с эмитентами Кемеровской области крупных национальных и международных профессиональных институтов, обладающих компетенциями, опытом и ресурсами для организации этого вида деятельности на региональном рынке ценных бумаг. На вторичном рынке требуется организация непрерывной торговли эмитированными ценными бумагами, доступными всем потенциальным участникам рынка с прозрачной и эффективной системой ценообразования [19].

В Кемеровской области необходимо развить два типа организации торговли ценными бумагами: биржевая торговля, которая будет осуществляться на региональной фондовой бирже; внебиржевая торговля, построенная на инфраструктуре инвестиционных институтов, гарантирующих свободный переход права собственности по справедливым рыночным ценам. Если первый подход предполагает получение

лицензии организатора торгов Банка России, то второй сценарий может быть реализован по более простой схеме на базе какого-либо регионального банка Кузбасса, в том числе Банка развития малого бизнеса.

Развитие фондового рынка также может предусматривать изменение стратегии бюджетной поддержки предприятий и переход от прямого субсидирования промышленности к стимулированию привлечения инвестиций самими предприятиями с помощью инструментов рынка ценных бумаг. Суть предполагаемой схемы заключается в предоставлении бюджетных средств для компенсации части выплат по корпоративным облигациям, либо предоставления гарантий региональными институтами развития на облигационные займы предприятий. При этом бюджетные средства предоставляются предприятиям при условии значительного увеличения налоговых платежей по результатам проекта, для финансирования которого выпускаются ценные бумаги. Это даст предприятиям возможность привлекать значительные объемы средств на реализацию инвестиционных проектов, а бюджетам всех уровней получать дополнительные объемы налоговых и неналоговых платежей, генерируемых за счет расширения производства и повышения его эффективности.

Вместе с тем, одним из способов привлечения инвестиций в процессе реализации инновационной стратегии развития региона может стать краудфандинговая платформа. В сложившейся ситуации поиск новых технологий привлечения инвестиций, возможность адаптации уже применяемых в других сферах деятельности инструментов, являются первостепенной задачей.

Особое внимание следует уделить вопросу повышения уровня финансовой грамотности потенциальных эмитентов и инвесторов, которая является важным условием развития инвестиционной культуры в регионе. Формирование у граждан финансового мышления – понимания того, как работают деньги, как ими управлять – будет способствовать социально-экономическому развитию региона.

Для реализации данного стратегического приоритета в Кузбассе следует обеспечить достижение следующих целей:

1. Создание и развитие институтов первичного и вторичного рынка ценных бумаг в Кузбассе;
2. Повышение уровня финансовой грамотности и инвестиционной активности кузбассовцев;
3. Обеспечение эффективности функционирования биржевой и внебиржевой торговли ценными бумагами в Кузбассе;

4. Концентрация инвестиционных активов в капитале компаний Кузбасса;

5. Обеспечение финансирования крупных промышленных и инфраструктурных проектов за счет привлечения средств на открытых рынках.

Согласно методологии стратегирования [20], под каждую из этих целей должны быть созданы целевые программы, с соответствующим организационным и ресурсным обеспечением. В рамках каждой целевой программы должны быть разработаны и последовательно решены конкретные задачи, определяющие как финансовые ориентиры, так и временные рамки их достижения.

Для реализации данного приоритета в Кузбассе существуют следующие конкурентные преимущества:

- наличие базовых экономических институтов рыночной экономики, формирующих условия и потенциал развития регионального рынка ценных бумаг;
- большое количество акционерных обществ и обществ с ограниченной ответственностью, созданных как в процессе приватизации государственной собственности в 90-е годы, так и в результате развития предпринимательской деятельности в Кемеровской области последние три десятилетия;
- наличие у населения накопленных сбережений, обладающих потенциалом инвестирования в реальный секторе экономики Кемеровской области;
- высокая ликвидность вложений на фондовом рынке, которая позволит населению более свободно распоряжаться своими накоплениями;
- развитая система депозитариев, которая обеспечивает гарантирование прав собственности владельцев ценных бумаг.

Развитие рынка ценных бумаг связано с необходимостью использования на региональном уровне возникающих возможностей и противодействия угрозам их реализации за счет использования имеющихся в регионе сильных и слабых сторон. Проведение подобного OTSW-анализа позволяет выделить следующие положения (таблица).

Увеличение вовлеченности жителей региона собственными накоплениями в капитале компаний Кемеровской области обеспечит высокую степень причастности жителей к экономическим процессам в регионе, создаст стимулы для активного участия в деятельности региональных промышленных предприятий.

OTSW- анализ рынка ценных бумаг Кемеровской области [OTSW- analysis of the securities market of the Kemerovo region]	
Возможности	Угрозы
- эффективное использование свободных денежных средств; - привлечение инвестиционных ресурсов в капитал предприятий; - повышение прозрачности инвестиционной деятельности и финансовых результатов компаний региона; - доступ инвесторов к информации о деятельности предприятий региона; - снижение зависимости корпораций Кемеровской области от банковской кредитной нагрузки.	- высокая волатильность доходности ценных бумаг региональных компаний; - не всегда четкая связь прибыли компаний со стоимостью акций в условиях низкой ликвидности; - переток инвестиционных ресурсов в другие регионы; - снижение эффективности деятельности региональных корпораций.
Сильные стороны	Слабые стороны
- наличие в Кузбассе базовых институтов финансовой инфраструктуры; - достаточно высокая склонность к сбережению жителей региона; - присутствие в регионе акционерных обществ; - склонность населения Кемеровской области к получению знаний и навыков в новых профессиональных видах деятельности и готовность брать на себя риски.	- низкий уровень доверия населения к инвестированию на открытых рынках; - отсутствие массовой финансовой грамотности; - наличие негативного опыта, полученного в результате ваучерной приватизации 90-х годов; - недоверие компаний к потенциалу привлечения капитала на внутреннем рынке Кемеровской области; - отсутствие стратегического видения относительно потенциала трансформации большого количества ООО Кузбасса в открытые акционерные общества.

Акционерная форма собственности даст возможность развития региональной экономики, повышения доходности, снижения рисков для инвесторов и роста ликвидности активов.

Финансовая система Кузбасса, дополненная новыми институтами развития и региональным рынком ценных бумаг, должна быть поддержана крупным бизнесом и населением. Это возможно при согласовании стратегий региона, местных органов власти и компаний.

Умная специализация в региональной стратегии

В ходе реализации стратегического приоритета по обеспечению финансовой эффективности и безопасности Кузбасса предлагается создание онлайн-платформы, позволяющей реализовывать приоритетные стратегические программы и проекты на основе использования принципа «умной специализации» региона [21]. Концепция «умной специализации» региональных стратегий представляет инновационный подход разработки и реализации стратегических документов, направленных на выявление и развитие регионами своих конкурентных преимуществ (рисунок) [22].

Реализация принципов концепции «умной специализации» в регионе позволит:

1. Стимулировать развитие предпринимательства.

Выбор стратегических приоритетов осуществляется не только решением государственных органов власти, а представляет собой интерактивный процесс, в который активно вовле-

чен частный сектор. Государство обеспечивает поддержку приоритетных видов деятельности и мониторинг реализации стратегических решений.

2. Стимулировать развитие технологий, фундаментальных исследований, обладающих стратегической значимостью.

3. Развивать взаимодействие между научными центрами, предприятиями и органами региональной власти.

4. Активизировать инвестиционную деятельность в регионе.

5. Проводить мониторинг и оценку качества реализации стратегии развития региона.

Реализация приоритетных стратегических проектов на основе принципа «умной специализации» возможна при создании on-line платформы – Центра стратегических целевых программ (проектов) совместно с научно-образовательным центром (НОЦ) Кузбасса.

По нашему мнению, концепция «умной специализации» – актуальная идея инвестирования, способная придать импульс развитию, дать старт трансформации региональной экономики при условии поэтапного внедрения и применения данного подхода во всей стране в каждом регионе.

Заключение

Соблюдение этапов принятия и поддержки целевых программ и проектов для бизнеса позволят обеспечить согласование интересов субъектов стратегирования, а также самих



Элементы концепции умной специализации стратегии развития Кузбасса
[Elements of the concept of smart specialization of the Kuzbass development strategy]

стратегий развития на всех уровнях: от национальной до корпоративных. Финансовые институты развития, региональный фондовый рынок, региональная стратегия, основанная на умной специализации, позволят обеспечить региону экономический рост в долгосрочной перспективе и развитие в интересах бизнеса и населения.

Библиографический список

1. Алимуратов М.К. Региональные стратегии как фактор снижения неопределенности при принятии промышленными предприятиями инвестиционных решений // Экономика в промышленности. 2020. Т. 13. № 1. С. 4–17. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-1-4-17
2. Список кредитных организаций, зарегистрированных на территории Российской Федерации. Банк России. URL: https://cbr.ru/banking_sector/credit/colist (дата обращения: 29.05.2020).
3. Балашев Н.Б., Ушаков А.И. Динамика формирования кредитной системы российской федерации // Концепт. 2020. № 4. С. 113–124. DOI: 10.24411/2304-120X-2020-13007
4. Шевлякова А.А. Особенности реализации стратегии развития в банковской сфере // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2019. № 2. С. 271–276. DOI: 10.21603/2500-3372-2019-4-2-271-276
5. Удаленные перспективы. Газета «Коммерсантъ» № 111 от 28.06.2019. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4013343> (дата обращения: 29.05.2020).
6. Ласунов А.А.. Стратегические направления развития кредитного рынка для субъектов малого бизнеса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 1-2 (59). С. 38–40. DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10043
7. Сергей Цивилев представил результаты работы и перспективные проекты НОЦ «Кузбасс» в Москве. Администрация Правительства Кузбасса. URL: <https://ako.ru/news/detail/sergey-tsivilev-predstavil-rezultaty-raboty-i-perspektivnye-proekty-nots-kuzbass-v-moskve> (дата обращения: 19.02.2020).
8. Комарницкая А.Е. Классификация проектов государственно-частного партнерства // Бизнес Информ. 2019. № 5 (496). С. 50–55. DOI: 10.32983/2222-4459-2019-5-50-55
9. Surico P., Galeotti A. The economics of a pandemic: the case of Covid-19. London: London Business School, 2020.
10. Курочкин В.Н. Стратегические решения по инвестиционным проектам: принципы и критерии // Московский экономический журнал. 2019. № 10. С. 107–201. DOI 10.24411/2413-046X-2019-10005
11. Астапов К.Л. Стратегия сделок слияний и поглощений в нефтяном комплексе (на примере сделки «Роснефти» с «Башнефтью») // Экономика в промышленности. 2020. Т. 13. № 2. С. 137–148. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-2-137-148
12. Bielenberg A., Williams J., Woetzel J. Four ways governments can get the most out of

their infrastructure projects. McKinsey. January 2020.

13. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. СПб.: РАНХиГС, 2019. Т. 1. 132 с.

14. Штырхацкая К.К. Проблемы развития рынка корпоративных облигаций России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 12-3. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11969

15. Bekaert G., Harvey C.R., Lundblad C.T. Financial Openness and Productivity // AFA 2010 Atlanta Meetings Paper. 2009. 32 p. DOI: 10.2139/ssrn.1358574

16. Georgarakos D., Parini, G. Trust, Sociability and Stock Market Participation // Review of Finance. 2011. V. 15. N. 4. Pp. 693–725. DOI: 10.1093/rof/rfr028

17. Болдырева И.А. и др. Финансовый рынок и финансово-инвестиционная инфраструктура. Новосибирск: Сибак, 2015. 170 с.

18. Lowry M., Michaely R., Volkova E.P. Initial Public Offerings: A Synthesis of the Literature and Directions for Future Research // Forthcoming Foundations and Trends in Finance. 2017. V. 11. N 3-4. Pp. 154–320. DOI: 10.1561/05000000050

19. Friewald N., Hennessy C., Jankowitsch R. Secondary Market Liquidity and Security Design: Theory and Evidence from ABS Markets // Review of Financial Studies. 2016. V. 29, N 5. P. 1254–1290. DOI: 10.1093/rfs/hhv128

20. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.

21. Куценко Е.С., Абашкин В.Л., Исланкина Е.А. Фокусировка региональной промышленной политики через отраслевую специализацию // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 65–89. DOI: 10.32609/0042-8736-2019-5-65-89

22. Земцов С., Баранова В. Смена парадигмы региональной инновационной политики в России: от выравнивания к «умной специализации» // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 65–81.

References

1. Alimuradov M.K. Regional strategies as an uncertainty reducing factor for investors. *Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 1. Pp. 4–17. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-1-4-17

2. List of credit institutions registered in the Russian Federation. Bank of Russia. Available at: https://cbr.ru/banking_sector/credit/colist (accessed: 29.05.2020). (In Russ.)

3. Balashev N.B., Ushakov A.I. Dynamics of the credit system formation in the Russian Federation. *Concept*. 2020. No. 4. Pp. 113–124. (In Russ.). DOI: 10.24411/2304-120X-2020-13007

4. Shevlyakova A.A. Peculiar features of the development strategy in the banking sector. *Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*. 2019. No. 2. Pp. 271–276. (In Russ.). <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2019-4-2-271-276>

5. Remote perspectives. Newspaper «Kommersant» No. 111 at 06/28/2019. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4013343> (accessed: 29.05.2020). (In Russ.)

6. Lasunov A.A.. Credit market development strategic directions for small businesses. *Economics and business: theory and practice*. 2020. No. 1-2 (59). Pp. 38–40. (In Russ.). DOI: 10.24411/2411-0450-2020-10043

7. Sergey Tsivilev presented the results of work and promising projects of the REC «Kuzbass» in Moscow. Administration of the Government of Kuzbass. Available at: <https://ako.ru/news/detail/sergey-tsivilev-predstavil-rezultaty-raboty-i-perspektivnye-proekty-nots-kuzbass-v-moskve-> (accessed: 19.02.2020). (In Russ.)

8. Komarnytska H.O. Classification of public-private partnership projects. *Business Inform*. 2019. No. 5 (496). Pp. 50–55. (In Russ.). DOI: 10.32983/2222-4459-2019-5-50-55

9. Surico P., Galeott A. The economics of a pandemic: the case of Covid-19. London: London Business School, 2020.

10. Kurochkin V.N. Strategic investment decisions projects: evaluation principles and criteria. *Moscow Journal*. 2019. No. 10. Pp. 197–201. (In Russ.). DOI 10.24411/2413-046X-2019-10005

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

12. Bielenberg A., Williams J., Woetzel J. Four ways governments can get the most out of their infrastructure projects. McKinsey. January 2020.

13. Kvint V.L. The concept of strategizing. St. Petersburg: RANKhiGS, 2020. 132 p. (In Russ.)

14. Shtirhackaya K.K. Problems of development of the Russian corporate bond

market. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2019. No. 12-3. (In Russ.). DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11969

15. Bekaert G., Harvay C.R., Lundblad C.T. Financial Openness and Productivity. *AFA 2010 Atlanta Meetings Paper*. 2009. 32 p. DOI:10.2139/ssrn.1358574

16. Georgarakos D., Parini, G. Trust, Sociability and Stock Market Participation. *Review of Finance*. 2011. Vol. 15. No. 4. Pp. 693–725. DOI: 10.1093/rof/rfr028

17. Boldyreva I.A. et al. Financial market and financial and investment infrastructure. Novosibirsk: Sibak, 2015. 170 p. (In Russ.)

18. Lowry M., Michaely R., Volkova E.P. Initial Public Offerings: A Synthesis of the Literature and Directions for Future Research. *Forthcoming Foundations and Trends in Finance*. 2017. Vol. 11. No. 3-4. Pp. 154–320. DOI: 10.1561/05000000050

19. Friewald N., Hennessy C., Jankowitsch R. Secondary Market Liquidity and Security Design: Theory and Evidence from ABS Markets. *Review of Financial Studies*. 2016. Vol. 29. No. 5. Pp. 1254–1290. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv128>

20. Kvint V.L. Strategizing concept. Kemerovo: Kemerovskii gosudarstvennyi universitet, 2020.

21. Kutsenko E.S., Abashkin V.L., Islankina E.A. Focusing regional industrial policy via sectorial specialization. *Voprosy Ekonomiki*. 2019. No. 5. Pp. 65–89. (In Russ.). DOI: 10.32609/0042-8736-2019-5-65-89

22. Zemtsov S., Barinova V. The paradigm changing of regional innovation policy in Russia: from equalization to smart specialization. *Voprosy Ekonomiki*. 2016. No. 10. Pp. 65–81.

Информация об авторах / Information about the authors

Алимурадов Мурад Камилович – канд. экон. наук, доцент, amkpro5@gmail.com, Московской государственной университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, кафедра экономической и финансовой стратегии, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

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.

Венгер Константин Геннадьевич – канд. техн. наук, Заместитель Губернатора Кемеровской области (по экономическому развитию), venger@ako.ru, Кемерово, Советский просп., д. 63

Хабеева Мадина Крымовна – преподаватель, madina@khabekova.ru, Московской государственной университет имени М.В. Ломоносова, Московская школа экономики, кафедра экономической и финансовой стратегии, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 61

Murad K. Alimuradov – PhD (Econ.), Associate Professor, amkpro5@gmail.com, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Kirill L. Astapov – Dr. Sc. (Econ.), Professor of Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, ast_k@mail.ru, <https://orcid.org/0003-4766-4421>, the Center for Strategic Studies at Lomonosov Moscow State University' Institute of Mathematical Research of Complex Systems, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Konstantin G. Venger – PhD (Eng.), Deputy Governor of the Kemerovo region (for economic development), venger@ako.ru, 63 Sovetskiy Prospect, Kemerovo 650064, Russia

Madina K. Khabekova – Lecturer, madina@khabekova.ru, Economic and Financial Strategy Department at Lomonosov Moscow State University' Moscow School of Economics, 1-61 Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Поступила в редакцию 02.06.2020 г.; после доработки 10.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.



Цифровизация стратегического брендинга Кузбасса

А.С. Хворостяная

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем,
119992, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 46

А.И. Егорова

Экономический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
119992, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 46

А.А. Маслов

Институт Дальнего Востока РАН, 117997, Москва, Нахимовский просп., д. 32

А.В. Колупаева

ГКУ «Инвестиционное агентство Кузбасса», 650002, Кемерово, Сосновый б-р, д. 1

Аннотация. Государственная поддержка в формировании экономического и интеллектуального потенциала Кузбасса создает более комфортные условия для развития бизнеса и повышение качества жизни населения. Инструменты стратегического брендинга являются эффективным механизмом, который позволяет построить долгосрочные и доверительные отношения с населением и донести определенные ценности. Результаты влияния внешних шоков, в том числе пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, на функционирование социальной и экономической сферы дополнительно отражают необходимость их структурной трансформации и повышение уровня цифровизации. Авторами в данной статье предложено несколько стратегических инициатив, направленных на повышение деловой репутации Кузбасса. Торговый дом Кузбасс может стать центром зарубежного продвижения российских высокотехнологичных компаний, представления инвестиционных проектов, а также интегратором международных инжиниринговых проектов и драйвером трансфера технологий. В связи с усиливающимися трендами цифровизации, для оптимизации деятельности Торгового дома Кузбасс и с целью формирования финансовой устойчивости региона предлагается создать электронную платформу KuzbassTrade. Данная платформа будет представлять собой виртуальное представление продукции, сервисов и технологий местных представителей корпоративного и научного секторов. ГКУ «Агентство по привлечению и защите инвестиций Кузбасса» совместно с ведущими высшими учебными заведениями и научными организациями Кузбасса стратегически должно принимать прямое участие в создании единой цепочки определения инновационных технологий для дальнейшего внедрения, в том числе с использованием анализа патентных ландшафтов и рыночных ниш, и формировать инвестиционные пакетные предложения для создания новых производств, консорциумов.

Ключевые слова: стратегический брендинг, цифровизация, цифровая платформа, инвестиции, торговый дом, трансфер технологий

Для цитирования: Хворостяная А.С., Егорова А.И., Маслов А.А., Колупаева А.В. Цифровизация стратегического брендинга Кузбасса. *Экономика в промышленности*. 2020. Т. 13. № 3. С. 409–416. DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-409-416

The Kuzbass region strategic branding digitalization

A.S. Khvorostyanaya

Strategic Research Center of Lomonosov Moscow State University,
1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

A.I. Egorova

Environmental Economics Department at Lomonosov Moscow State University,
1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

A.A. Maslov

Institute of the Far East, Russian Academy of Sciences, 32 Nakhimovskiy Prospekt, Moscow 117997, Russia

A.V. Kolupaeva

State Governmental Agency «Investment Agency of Kuzbass»,
1 Sosnoviy bulvar, Kemerovo 650002, Russia

Abstract. Governmental support in the formation of economic and intellectual potential of Kuzbass contributes to more comfortable conditions for development of business and improvement of life quality of the population. Strategic branding tools are an effective mechanism which allows building up long-term and trusting relationship with the local people and introducing certain values. The effect of external shocks including the COVID-19 pandemics on the functioning of social and economic spheres also reveal the necessity of their structural transformation and the need for raising digitalization level. The authors of the article suggest a number of strategic initiatives aimed at improving the business reputation of Kuzbass. Kuzbass Trading House can become a centre for promoting Russian hi-tech companies abroad, presenting investment projects. It also can act as an integrator of international engineering projects and a driver for technology transfer. As digitalization tends to spread wider and wider the authors suggest creating an electronic platform «KuzbassTrade» to improve the performance of Kuzbass Trading Centre and build the financial stability of the region. The platform will function as a virtual presentation of products, services and technologies of local representatives of corporate and scientific sectors. State institution «Agency for Investments Attraction and Protection» and leading higher educational institutions and research organizations of Kuzbass should strategically take direct part in creating a unified chain for determining innovative technologies to be implemented (including patent landscape and market niche analysis) and form investment package offers for building new manufactures and consortiums.

Keywords: strategic branding, digitalization, digital platform, investments, trading house, transfer of technologies

For citation: Khvorostyanaya A.S., Egorova A.I., Maslov A.A., Kolupaeva A.V. The Kuzbass region strategic branding digitalization. *Ekonomika v promyshlennosti = Russian Journal of Industrial Economics*. 2020. Vol. 13. No. 3. Pp. 409–416. (In Russ.). DOI: 10.17073/2072-1633-2020-3-409-416

数字化工具在建立库兹巴斯战略品牌中的应用

赫沃斯佳娜娅 A.C., 叶戈罗娃 A.I.

莫斯科罗蒙诺索夫国立大学, 119992, 莫斯科, 列宁山1号

马斯洛夫 A.A.

俄罗斯科学院远东研究所, 117997, 莫斯科, 纳希莫夫斯基大街32号

科卢帕耶娃 A.V.

国家机构“库兹巴斯投资局”, 650002, 克麦罗沃市, 索斯诺维大街6小区1号

简评. 国家对形成库兹巴斯经济和智力潜能的支持为企业发展和改善人民生活质量创造了更为舒适的条件。战略性品牌推广工具是一种有效的机制, 使能够与居民建立长期互信的关系并传达一定的价值。外部冲击, 包括COVID-19冠状病毒传染大流行对社会和经济领域运作产生巨大影响, 其结果进一步表明需要进行结构改革和提高数字化水平。本文的作者提出了几个战略倡议, 旨在提高库兹巴斯的商业声誉。库兹巴斯贸易商行可以成为俄罗斯高科技公司对外扩展业务和介绍投资项目的中心以及国际工程项目的集成商和技术转让的推动者。随着数字化趋势的日益增长, 建议创建一个电子平台—库兹巴斯贸易平台 (KuzbassTrade) 以优化库兹巴斯贸易商行的活动, 并促进该地区的金融稳定。该平台将虚拟展示代表本地区的公司和科研部门的产品 服务和技术。国家机构-库兹巴斯投资促进与保护局应与库兹巴斯领先的高等教育机构和科研机构一道, 从战略上直接参与创建一个单一链条, 确定进一步实施的创新技术, 包括利用专利态势和市场利基分析, 形成一揽子有关创建新产业财团的投资计划书。

关键词: 战略品牌推广, 数字化, 数字平台, 投资, 贸易商行, 技术转让

Введение

Стратегический брендинг территории стал ценным источником для дифференциации различных городов по всему миру, так как конкуренция между регионами продолжает расти. В последние два десятилетия области, города и страны очень агрессивно рекламировали себя с использованием разноформатных инструментов маркетинга, чтобы создать собственную идентичность и построить доверительные долгосрочные отношения с целевой аудиторией.

Территориальный стратегический брендинг Кузбасса относится к процессу, в котором Кемеровская область претендует на определенное позиционирование себя не только у своих граждан и глобального покупателя, но и международных заинтересованных сторон. Чтобы претендовать на такое позиционирование, страна инвестирует ресурсы в координацию и интеграцию множества видов деятельности. Результатом успешной стратегии брендинга Кемеровской области является неразрывная связь территории, городов и поселений с определенной деловой практикой, индивидуальностью или качеством. Результаты влияния пандемии на функционирование социальной и экономической сферы дополнительно отражают необходимость структурной трансформации традиционных инструментов стратегического брендинга, а именно повышение уровня их цифровизации.

Роль стратегического брендинга для эффективного развития территории

Стратегические цели развития территорий всех уровней за счет производства конкурентоспособных товаров и увеличения экспортного потенциала региональных производителей, а также необходимость повышения качества жизни обосновали необходимость использования эффективных технологий стратегического брендинга [1–3]. Брендинг как инструмент привлечения долгосрочных инвестиций [4, 5] для развития территорий неоднократно рассматривался во многих отраслевых научно-исследовательских работах [6–8]. Развитие имиджа территории [9–11] и разработка ее стратегии [12–14] становятся необходимым фактором эффективной реализации территориального развития.

Распространение стратегической тенденции цифровизации не только с точки зрения развития технологии, но и как медиаформата, оказало глубокое влияние на инструменты стратегического брендинга и построение делового

имиджа и репутации через воздействие на нематериальные активы. Цифровые медиа в сочетании с онлайн-связью предоставляют безграничные возможности для построения тесных и доверительных отношений с потенциальными клиентами с различными интересами. Оцифровка и передовые маркетинговые технологии облегчили общение с разными потребительскими группами на разных целевых рынках, значительно сохранив один из самых важных стратегических ресурсов – время [15].

Применение цифровизированных инструментов стратегического брендинга для повышения привлекательности Кузбасса

Зарубежный опыт стран с развитой системой цифровой экономики подтверждает, что наиболее оптимальный путь цифровизации – создание глобальных цифровых платформ, в свою очередь являющихся ключевым инструментом создания имиджа и внедрения инноваций в секторах реальной экономики и социальной сферы. Разработка цифровых платформ и развитие с их помощью сети инновационно-технологических центров (далее – **ИНТЦ**) и научно-образовательных центров (далее – **НОЦ**), является необходимым условием для ускорения вывода на рынок разрабатываемых технологий и создаваемых продуктов. Для интенсификации экономических транзакций и трансфера технологий в современных реалиях необходимы цифровые инструменты, эффективное функционирование которых обеспечит платформа под единым брендингом (рисунк).

В период цифровой трансформации во всех сферах промышленности и науки, отставание в создании цифровых сервисов фактически является стратегическим барьером для качественного и количественного роста сделок по трансферу технологий из российской науки в российский бизнес, а также на внешние рынки.

С учетом ключевых направлений реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», общемировых трендов цифровизации и с целью формирования позитивного имиджа Кузбасса была предложена стратегическая инициатива создать Торговый дом с офисами-представительствами в разных странах. С учетом цифровизации, необходимо создать и платформу «KuzbassTrade» – она представляет собой электронную платформу между производителем и конечным потребителем в системе business-to-customer, а также и другим производителем в системе business-to-business. Цифровая плат-



Концептуальная схема цифровой платформы

[Conceptual diagram of a digital platform]

Источник: Разработано А.С. Хворостяной

форма будет являться своего рода электронной витриной, виртуальным представлением местной продукции, сервисов и технологий.

Интерфейс платформы, предназначенный как для посетителей-покупателей, так и для профессиональных пользователей-производителей, должен предоставлять возможность осуществления понятных и удобных онлайн действий по ознакомлению с продукцией, поиску необходимых продуктов и дальнейшему приобретению выбранных наименований, отслеживания в режиме реального времени изменений статуса заказов, оперативной коммуникации покупателей и продавцов.

На данной платформе будут представлены представители бизнеса Кемеровской области, производители продукции, участники рынка специализированных услуг, страхования грузов, логистические компании и др., в удобном едином стандартизированном формате для взаимодействия с международными партнерами. С целью повышения эффективности взаимодействия предлагается сделать данную платформу мультиязычной (русский, английский, китайский, монгольский, вьетнамский и хинди) и мультивалютной (рубли, доллары, юани, рупии, донги, тугрики).

С целью расширения номенклатуры товаров и услуг предлагается интеграция платформы с ГИСП – Государственной информационной системой промышленности, проект создания и функционирования, которой поддержан

Министерством промышленности и торговли Российской Федерации.

Ключевой основой работы платформы станет внедрение технологий блокчейн и реализации смарт-контрактов на ее основе. Платформа существует на основе оплаты комиссии оператору при оформлении сделки при покупке/продаже товара. В данном конкретном случае комиссия Оператора составляет всего 1 % от стоимости контракта и взимается с продавца независимо от его локализации. Оператор гарантирует исполнение контракта, являясь своего рода клиринговым центром, что снижает риски со стороны покупателя и продавца.

Следует выделить конкурентные преимущества такой цифровой платформы «KuzbassTrade»:

1. Обладает уникальными сервисами, такими, как автоматизация поиска партнеров для осуществления контрактного производства.
2. Все подсистемы взаимосвязаны, что позволяет расширять функционал, как количественно, так и качественно.
3. Решение универсально (мультивалютность, мультиязычность, мультимодальность).
4. Кросс-платформенность, кросс-интеграция.
5. Высокий уровень защищенности данных.
6. Внедрение маркировки товаров.
7. Проведение сделок в режиме «одно окно».
8. Высокий уровень автоматизации проведения сделок за счет внедрения смарт-контрактов.

9. Внедрение ИИ, в том числе для автоматического формирования полного цикла сделки и расчета сопутствующих затрат.

10. Возможность интеграции с ERP-системами и бухгалтерскими системами компаний для выстраивания единой системы заказов, отслеживания и их формирования в режиме just-in-time.

С целью повышения прозрачности торгового оборота предлагается внедрить систему маркировки товаров с помощью метки радиочастотной идентификации объекта. Такая метка позволяет контролировать маршрут движения товара и клиентский путь. Цифровая маркировка и прослеживание товарооборота должна быть синхронизирована с Единой национальной системой цифровой маркировки и прослеживания товаров – Честный знак. Это позволит создать более полноценную систему гарантии подлинности товаров, направленную на обеспечение полного цикла маркировки и прослеживания, локализации производства оборудования, а также вывода на рынок инновационных технологических решений.

На цифровой платформе «KuzbassTrade» в качестве разделов предлагается разместить следующее: «Инвестиционная площадка (Гринфилд/Браунфилд)», «Технологии» и «Поиск инвестора/бизнес-партнерство».

«Инвестиционная площадка (Гринфилд/Браунфилд)»

Данный раздел цифровой платформы представляет собой сформированный реестр инвестиционных площадок (индустриальные парки, территории опережающего социально-экономического развития, имущественные комплексы, земельные участки и т.д.).

Реестр представляет собой интегрированные данные от муниципальных образований Кемеровской области – Кузбасса, собственников имущественных комплексов, объектов незавершенного строительства, сооружений, управляющих компаний индустриальных парков.

Данные, включающие в себя информацию по собственнику объекта недвижимости, территориальную характеристику площадки, обеспеченность инженерной и транспортной инфраструктурой, позволят подобрать инвестору площадку для размещения производства.

Интерфейс платформы может быть предназначен как для посетителей-покупателей, так и для профессиональных пользователей-производителей.

«Технологии»

С целью качественного и количественного роста сделок по трансферу технологий из науки в российский бизнес, а также на внешние рынки и ускорению вывода на рынок разрабатываемых технологий и создаваемых продуктов, данный раздел электронной платформы позволит сформировать контакт между производителями и разработчиками, в том числе и в системе business-to-business. Данный раздел может быть интегрирован с ИНТЦ и НОЦ.

«Поиск инвестора/бизнес-партнерство»

С целью привлечения инвестиций в экономику, как одной из важнейшей задач для обеспечения экономического роста, устойчивого развития Кузбасса и формирования имиджа региона электронная платформа «KuzbassTrade» может выступать площадкой для привлечения инвестиций и реализации инвестиционных проектов, поиска инвестора и делового партнера.

На данной платформе возможно представить участников системы business-to-business с фильтрацией участников. Например, участники, работающие в различных сферах – машиностроение и металлообработка, строительство, транспорт и связь, торговля и общественное питание, деревообрабатывающая промышленность, химическая и нефтехимическая промышленность, консалтинг, медиапродукты, рекламная индустрия, креативные индустрии, интернет-ресурсы. Все данные представлены в едином стандартизированном формате для взаимодействия с международными партнерами, а также с партнерами на внутреннем рынке.

Внедрение на цифровой платформе «KuzbassTrade» интерактивной карты Кузбасса позволит наглядно определять локализацию размещения производства, реализации проекта или поиска партнера. На интерактивной карте Кузбасса возможно использование нескольких фильтров, например, таких, как возможность территориально показать конкретную площадку, проект, поставщика или потребителя. Для повышения эффективности электронной площадки и упрощения процедуры поиска информации для участников системы business-to-business, планирующих производство на территории Кузбасса, предлагаем интегрировать данные публичной кадастровой карты, данные ресурсоснабжающих организаций о размещении ресурсов на территории региона.

Имплементация бренда и платформы для азиатского рынка

Стратегический брендинг продукции, в частности, продукции Кузбасса крайне важен при выводе российской продукции на азиатские, прежде всего китайские рынки. В целом, за редким исключением, исключительной узнаваемости российских товаров в Китае не сложилось или такая узнаваемость является максимально размытой (российский шоколад, российское мороженное и т.д.), и не связанной с торговой маркой, что делает возможным создание большого числа контрафактной продукции. Проблема заключается в том, что подделывается не бренд, а страна («мороженное из России»), что делает в дальнейшем невозможным продвижения данного типа оригинального товара. Таким образом выведение бренда «Кузбасс» на китайский, а в дальнейшем и на перспективные индийские и вьетнамские рынки позволит в рамках стратегического продвижения бренда формировать разные группы товаров для разных регионов Китая, а также варьировать данные группы в соответствии с трансформацией запросов рынка. Другое достигаемое преимущество — возможность выводить товары одного бренда совместно (т.е. «пакетным образом») на электронные торговые площадки как Китая (Tmall, JD, Taobao и др.), так и других стран юго-восточной Азии (Lazada, Shopee, Zalora) [16]. В конечном счете это позволит оптимизировать затраты на вывод продукции Кузбасса на азиатские рынки. Предполагается, что бренд Кузбасс должен ассоциироваться со следующими референтными для китайского рынка понятиями: экологичность и природная чистота, полезность для здоровья, укрепление семьи, особый вкус, исключительное качество и другие.

Стратегический анализ, проведенный в регионе Кузбасса во второй половине 2019 г., показал, что очевидными экспортными преимуществами обладают, в частности продукция АО «Кемеровский хладокомбинат» (мороженное), АО «Новокузнецкий хладокомбинат» (мороженное, комбинат аккредитован китайскими ветеринарными службами на экспорт), «Анжеро-Судженский мелькомбинат» (мучные изделия, мука и др.). Частично эта продукция уже поставляется в Китай, однако отсутствие устойчивого брендинга, большое число подделок и упрощенная схема реализации своей продукции одному продавцу без маркетинга рынка не позволяет заметно расширить присутствие на рынке как в разных регионах Китая, так и в целом Азии. Продукция реали-

зуется на Северо-Востоке Китая и отсутствует в других более богатых районах. При этом продукция кузбасского ООО «КДВ Яшкино», производящего кондитерские изделия, уже присутствует на китайских площадках электронной коммерции и пользуется успехом.

Стратегический брендинг может проходить в стандартных для азиатского рынка форматах, прежде всего создание специальных микросайтов и программ на популярных китайских и азиатских платформах (WeChat, Weibo), работа с лидерами общественного мнения, выкладывание коротких видеороликов на платформе Doubao (аналог TikTok). При этом «пакетное» продвижение бренда «Кузбасс» позволяет не только продавать товары на территории Азии, но и формировать запрос на прямые иностранные инвестиции в регион, в частности, из Китая.

Вывод продукции на рынки Азии в целом связан со значительными затратами капитала и преодолением целого ряда барьеров, что делает невыгодным для небольших производителей выход на эти рынки. Именно в этих случаях представляется наиболее рациональным создание Торгового Дома, который на азиатских рынках выполняет несколько задач: продвижение и защита торговой марки «Кузбасс»; вывод групп товаров на азиатские рынки и поддержание складов (чаще всего без предварительного наличия товаров на складах внутри Китая его реализация через торговые площадки запрещена); работа с электронными торговыми площадками и крупнооптовыми покупателями; текущий мониторинг, составление форсайта азиатского рынка и стимулирование производителей товаров и услуг Кузбасса для вывода на него новых групп товаров.

Заключение

С помощью цифровизированных инструментов брендинга Кемеровская область может демонстрировать не только свою способность формировать конкурентные преимущества, но и использовать их в интересах продвижения имиджа за рубежом. В случае, когда Кемеровская область будет иметь сильный и позитивный бренд на международной арене через цифровую платформу, она будет более привлекательной для туристов, квалифицированных работников и инвестиций. Она также будет более устойчивой к финансовым кризисам и другим шокам внешней среды. В современном глобальном экономическом пространстве хорошие перспективы Кемеровская область полу-

чит в случае укрепления своих позиции, реализуя нематериальные активы, включая привлечательный имидж и позитивную репутацию, позволяющую конкурировать за инвестиции, государственные заказы, целевые программы и другие источники территориального развития и решения социальных, экономических и инфраструктурных проблем территории.

Библиографический список

1. Хворостяная А.С. Использование методики финансовой стратегии в управлении активами креативной экономики // Экономика и управление. 2017. № 8(142). С. 67–74.
2. Kapferer J.-N. The New Strategic Brand Management: Creating and Sustaining Brand Equity Long Term. London; Philadelphia: Kogan Page, 2008. 477 p.
3. Anholt S. Places: Identity, Image and Reputation. London: Palgrave Macmillan, 2009. 256 p.
4. Howkins J. The Creative Economy: How People Make Money from Ideas. UK: Penguin, 2013. 304 p.
5. Keller K. Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity. NJ: Prentice-Hall, 2008. P. 134–156.
6. Semenik R. Promotion and integrated marketing communications. Ohio: Thomson South-Western, 2002. 582 p.
7. Giudici P. Territorial brands for tourism development // Annals of Tourism Research. 2011. V. 3. N 8. P. 540–560.
8. Butova T., Bukharova E., Pantyukhov I., Shmeleva Z. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. V. 315. N 2. P. 1–6. DOI: 10.1088/1755-1315/315/2/022097
9. Овчинников В.Н., Дружинин А.Г., Тамбиев А.Х. Территориальный бренд как маркетинговый инструмент рыночного позиционирования региона // Региональная экономика. 2019. Т. 10. № 1. С. 100–106. DOI: 10.17835/2078-5429.2019.10.1.100-106
10. Charters S., Menival D., Senaux B., Serdukov S. Value in the territorial brand: the case of champagne // British Food Journal. 2013. V. 115. Iss. 10. P. 1505–1517. DOI: 10.1108/BFJ-07-2013-0194
11. Butova T., Krotova I., Demakova E., Iakovleva E., Morgun V. Approaches to Modelling Territorial Brand // J. Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2019.

V. 13. N 4. P. 1–13. DOI: 10.17516/1997-1370-0527

12. Квинт В.Л. Концепция стратегирования. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.
13. Drucker P.F. The Practice of Management. New York: Harper Business, 2006. 416 p.
14. Grant R.M. Contemporary Strategy Analysis. New York: John Wiley and Sons, 2010. 516 p.
15. Kvint V. Strategy for the Global Market. Theory and Practical Applications. NY; London: Routledge; Taylor&Francis Group, 2016. 547 p.
16. Cross Border e-Commerce in China. China Briefing. Dezan Shira & Associates. 2018. N 179. 16 p.

References

1. Khvorostyanaya A.S. Using Financial Strategy Techniques to Manage Creative Economic Assets. *Economics and Management*. 2017. No. 8(142). Pp. 67–74. (In Russ.)
2. Kapferer J.-N. The New Strategic Brand Management: Creating and Sustaining Brand Equity Long Term. London; Philadelphia: Kogan Page, 2008. 477 p.
3. Anholt S. Places: Identity, Image and Reputation. London: Palgrave Macmillan, 2009. 256 p.
4. Howkins J. The Creative Economy: How People Make Money from Ideas. UK: Penguin, 2013. 304 p.
5. Keller K. Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity. NJ: Prentice-Hall, 2008. Pp. 134–156.
6. Semenik R. Promotion and integrated marketing communications. Ohio: Thomson South-Western, 2002. 582 p.
7. Giudici P. Territorial brands for tourism development. *Annals of Tourism Research*. 2011. Vol. 3. No. 8. Pp. 540–560.
8. Butova T., Bukharova E., Pantyukhov I., Shmeleva Z. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. Vol. 315. No. 2. Pp. 1–6. DOI: 10.1088/1755-1315/315/2/022097
9. Ovchinnikov V., Druzhinin A., Tambiev A. Territorial Brand as a Marketing Tool for Marketpositioning of the Region. *Journal of Regional Economic*. 2019. Vol. 10. No. 1. Pp. 100–106. (In Russ.). DOI: 10.17835/2078-5429.2019.10.1.100-106

10. Charters S., Menival D., Senaux B., Serdukov S. Value in the territorial brand: The case of champagne. *British Food Journal*. 2013. Vol. 115. No. 10. Pp. 1505–1517. DOI: 10.1108/BFJ-07-2013-0194

11. Butova T., Krotova I., Demakova E., Iakovleva E., Morgun V. Approaches to Modelling Territorial Brand. *J. Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. 2019. Vol. 13. No. 4. Pp. 1–13. DOI: 10.17516/1997-1370-0527

12. Kvint V. *The Concept of Strategizing*. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.)

13. Drucker P.F. *The Practice of Management*. New York: Harper Business, 2006. 416 p.

14. Grant R.M. *Contemporary Strategy Analysis*. New York: John Wiley and Sons, 2010. 516 p.

15. Kvint V. *Strategy for the Global Market. Theory and Practical Applications*. NY; London: Routledge; Taylor&Francis Group, 2016. 547 p.

16. Cross Border e-Commerce in China. China Briefing. Dezan Shira & Associates. Dezan Shira & Associates. 2018. No. 179. 16 p.

Информация об авторах / Information about the authors

Хворостяная Анна Сергеевна – канд. экон. наук, Khvorostyanayaas@gmail.com, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, ведущий научн. сотрудник Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, 119992, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 46

Егорова Ангелина Игоревна – техник, кафедра экономики природопользования, Экономический факультет, Linagorast@gmail.com, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 119992, Москва, ул. Ленинские горы, д. 1, стр. 46

Маслов Алексей Александрович – д-р ист. наук, врио директора ИДВ РАН, maslov@alexeymaslov.com, <https://orcid.org/0000-0001-7337-2874>, Институт Дальнего Востока РАН, 117997, Москва, Нахимовский просп., д. 32

Колупаева Анастасия Викторовна – ведущий специалист ГКУ «Инвестиционное агентство Кузбасса», Kav@investkuzbass.ru, ГКУ «Инвестиционное агентство Кузбасса», 650002, Кемерово, Сосновый б-р, д. 1

Anna S. Khvorostyanaya – PhD (Econ.), Senior Researcher of the Center for Strategic Studies at Lomonosov Moscow State University, Institute of Mathematical Research of Complex Systems, Khvorostyanayaas@gmail.com, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

Angelina I. Egorova – Technician, Environmental Economics Department at Lomonosov Moscow State University, Linagorast@gmail.com, 1-46 Leninskie Gory, Moscow 119992, Russia

Aleksey A. Maslov – Dr. Sc. (Historical), maslov@alexeymaslov.com, <https://orcid.org/0000-0001-7337-2874>, Institute of the Far East, Russian Academy of Sciences, 32 Nakhimovskiy Prospect, Moscow 117997, Russia

Anastasia V. Kolupaeva – Leading specialist of State Governmental Agency «Investment Agency of Kuzbass», Kav@investkuzbass.ru, State Governmental Agency «Investment Agency of Kuzbass», 1 Sosnoviy bulvar, Кемерово 650002, Russia

Поступила в редакцию 22.05.2020 г.; после доработки 14.09.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.

Библиотека «Стратегия Кузбасса»

А.Ю. Просеков

Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

В 2019 году губернатор Кузбасса **С.Е. Цивилев** инициировал создание Библиотеки «Стратегия Кузбасса», в которой будут выходить монографии, посвященные стратегическим инициативам развития региона. Авторами данных работ станут научные коллективы, включающие выдающихся ученых и ведущих специалистов Москвы и Кемеровской области.

Открывает данную серию книг монография стратега с мировым именем, Иностранного члена РАН, доктора экономических наук, профессора **В.Л. Квинта** «Концепция стратегирования». Данная книга отражает основные положения теории стратегии и методологии стратегирования, разработанные ученым. «Концепция стратегирования» является настольной книгой, рабочим инструментом лидеров-стратегов, руководителей, которые участвуют в разработке и реализации стратегий корпораций, региона и страны. Именно на этой теории и методологии базируются остальные монографии серии Библиотека «Стратегия Кузбасса».

В монографии доктора экономических наук **И.В. Новиковой** «Концепция стратегии занятости населения в цифровой экономике» определены теоретические основы разработки концепции стратегии занятости в условиях развития цифровых технологий. Концепция базируется на новых экономических категориях: информационный потенциал занятости населения, информационные компетенции работника, информационные компоненты рабочего места. Данные положения можно использовать для развития цифровой экономики в Кузбассе.

В коллективной монографии «Стратегирование человеческого потенциала Кузбасса» представлены основные факторы, формирующие человеческий потенциал Кузбасса. Рассмотрены ключевые этапы развития трудовых ресурсов региона. Приведены результаты анализа формирования системы образования, здравоохранения, культуры, спорта, социальной сферы, предпринимательства и занятости населения Кузбасса. Обозначены основные стратегические приоритеты развития человеческого потенциала Кузбасса до 2035 года и на более длительную перспективу.

Коллективная монография «Стратегия экономического и инвестиционного развития Кузбасса» отражает выбор и обоснование наиболее перспективных для Кузбасса векторов экономического развития в условиях расширения внешнеэкономических связей, диверсификации экономики и цифровизации хозяйственных процессов, а также формирование инвестиционной стратегии, направленной на финан-

совое обеспечение реализации выбранных стратегических приоритетов.

В коллективной монографии «Стратегирование водных ресурсов Кузбасса» предложены стратегические направления эффективного использования водных ресурсов региона в долгосрочной перспективе, прежде всего, посредством развития систем водоснабжения и водоотведения, обеспечивающих достижение ключевой цели – повышение уровня и качества жизни населения Кузбасса.

Коллективная монография «Экологические приоритеты Стратегии развития Кузбасса на период до 2035 года» раскрывает ключевые экологические проблемы по основным секторам экономики Кузбасса, представляет оценки инвестиционных расходов, которые могут быть направлены на реализацию экологических приоритетов Кузбасса на период до 2035 г.

В коллективной монографии «Система стратегических приоритетов развития городов Кузбасса» на основе конкурентных преимуществ Кузбасса, используя инструментальный описательного и экономико-математического моделирования, обсуждаются перспективы и возможные направления развития инновационного потенциала малых городов, которые в обозримом будущем должны стать источником долгосрочного экономического роста региона и повышения качества жизни населения.

Коллективная монография «Стратегирование отрасли туризма и выставочно-ярмарочной деятельности в регионе» представляет собой комплексное исследование туризма и выставочно-ярмарочной отрасли, которые имеют стратегически важное значение для экономики Кузбасса и Российской Федерации в целом. В книге рассматриваются вопросы применения методики стратегирования к данным отраслям, подчеркивается значимость территориального маркетинга и брендинга как эффективного инструмента продвижения дестинаций и коммерческих продуктов на внутренние и внешние рынки.

Вышедшие и планируемые издания серии Библиотека «Стратегия Кузбасса» охватывают только наиболее насущные стратегические приоритеты и направления развития региона. Непрерывность процесса стратегирования в динамичной изменяющейся среде с высокой степенью неопределенности развития обуславливают объективную потребность в исследованиях в области теории стратегии, в развитии методологии стратегирования, дополнении и насыщении ее успешными региональными практиками.

Информация об авторе / Information about the author

Просеков Александр Юрьевич – член-корреспондент РАН, д-р техн. наук, профессор, ректор Кемеровского государственного университета, aprosekov@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5630-3196>, 650043, Кемерово, ул. Красная, д. 6.

Alexander Yu. Prosekov – Corresponding Member of RAS, Dr.Sc. (Eng.), Professor, Rector of Kemerovo State University, aprosekov@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5630-3196>, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 09.07.2020 г.; после доработки 15.07.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.

Профессиональная подготовка стратегических лидеров в Кузбассе

М.Г. Леухова

Кемеровский государственный университет, 650000, Кемерово, ул. Красная, д. 6

Разработка и реализация прорывных стратегий развития страны, региона и корпораций невозможны без профессионально подготовленных стратегов. В 2020 году в Кемеровском государственном университете по инициативе губернатора *С.Е. Цивилева* и при поддержке Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова была открыта первая в Сибири *кафедра стратегии регионального и отраслевого развития* под научным руководством Иностранного члена Российской академии наук, д.э.н., профессора, Заслуженного работника высшей школы РФ, признанного в России и за рубежом профессионального стратега – *В.Л. Квинта*.

На кафедре будет осуществляться профессиональную подготовку магистров по *направлению экономической и финансовой стратегии*. Данная уникальная образовательная программа направлена не только на выпускников бакалавриата, но и на работающих профессионалов, которые хотят стать экономистами-стратегами, специалистами в области стратегирования, обеспечивающими опережающее развитие своего предприятия, отрасли, региона. Функционирование кафедры стратегии регионального и отраслевого развития позволит кузбассовцам получать образование международного уровня, отрабатывать навыки стратегирования на передовых предприятиях, в организациях и ведомствах Кузбасса.

Высокий уровень обучения будет обеспечен эффективным взаимодействием между преподавателями, профессорами и стратегами-практиками Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова и Кемеровского государственного университета. Преподаватели и магистранты кафедры будут публиковать свои научные труды в «Библиотеке «Стратегии Кузбасса», «Библиотеке Стратега» (издаваемой в Санкт-Петербурге), рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК, в том числе в базовом журнале «Экономика

в промышленности» и создаваемой серии вестника Кемеровского государственного университета «Стратегия и стратегирование».

В ходе обучения магистры:

- освоят различные теории стратегии, в том числе признанную в России и за рубежом и награжденную высшей научной наградой Московского государственного университета – Премией имени М.В. Ломоносова I степени – теорию стратегии и методологию стратегирования В.Л. Квинта;

- сформируют навыки финансового, социально-экономического стратегирования, стратегического мышления и лидерства;

- получат возможность принять участие в разработке и реализации реальных корпоративных, отраслевых и региональных стратегий.

Преподавание на кафедре будет вестись по авторским учебникам и научным трудам, основными из которых являются работы В.Л. Квинта, изданные во многих странах мира, в том числе в Албании, Великобритании Канаде, Польше, Словении, США и других. В 2019 году монография В.Л. Квинта «Концепция стратегирования» была удостоена всероссийской общественной премии «Экономическая книга года».

Создание кафедры *стратегии регионального и отраслевого развития* и реализация образовательной программы подготовки магистров по направлению *экономической и финансовой стратегии* являются своевременными решениями руководства Кемеровского государственного университета и правительства региона. Эти решения вызваны острым дефицитом профессиональных кадров, способных участвовать в разработке и реализации стратегических инициатив в регионе и даже возглавлять эту деятельность. Особенно актуальным в их работе станет реализация «Стратегии развития Кемеровской области-Кузбасса на период до 2035 года и более длительную перспективу».

Информация об авторе / Information about the author

Леухова Мария Геннадьевна – канд. истор. наук, доцент, почетный работник высшего профессионального образования РФ, проректор по молодежной политике и общественным коммуникациям, 650043, Кемерово, ул. Красная, д. 6, корп. 1.

Mariya G. Leukhova – PhD (Historical), Associate Professor, Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation, Vice-Rector for Youth Policy and Public Communications, 6 Krasnaya Str., Kemerovo 650000, Russia

Поступила в редакцию 10.07.2020 г.; после доработки 16.07.2020 г.; принята к публикации 17.09.2020 г.