

ВЕСТНИК



УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УГНТУ

BULLETIN • UFA STATE PETROLEUM TECHNOLOGICAL UNIVERSITY • USPTU

№ 4 (50), 2024

ISSN 2541-8904



НАУКА/SCIENCE
ОБРАЗОВАНИЕ/EDUCATION
ЭКОНОМИКА/ECONOMY

ВЕСТНИК

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УГНТУ

Наука, образование, экономика.

Серия экономика

№ 4 (50), 2024

Журнал основан в 2012 году. Выходит 4 раза в год.

Учредитель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (УГНТУ)

Журнал включен в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук».

Международный стандартный серийный номер ISSN 2541-8904.

Редакционная коллегия:

Солодилова Наталья Зиновьевна — главный редактор, д-р экон. наук, профессор кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Шайхутдинова Гульнара Флюровна — заместитель главного редактора, канд. экон. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства», Институт экосистем бизнеса и креативных индустрий, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Расулев Алишер Файзиевич — д-р экон. наук, профессор кафедры «Экономическая теория», Ташкентский государственный экономический университет (г. Ташкент, Узбекистан)



Шеломенцев Андрей Геннадьевич — д-р экон. наук, профессор, исполняющий обязанности директора ФИЦ Коми НЦ УрО РАН (Республика Коми, Российская Федерация)



Маликов Рустам Илькамович — д-р экон. наук, профессор кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства», Институт экосистем бизнеса и креативных индустрий, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Зулькарнай Ильдар Узбекович — д-р экон. наук, профессор, директор Центра стратегических и междисциплинарных исследований Уфимского федерального исследовательского центра РАН (г. Уфа, Российская Федерация)



Жилин Валерий Васильевич — д-р экон. наук, д-р с.-х. наук, профессор, ГБОУ ВО «Башкирская академия государственной службы и управления при Главе Республики Башкортостан» (г. Уфа, Российская Федерация)



Павлов Константин Викторович — д-р экон. наук, профессор кафедры «Экономика», Полоцкий государственный университет (г. Новополоцк, Республика Беларусь)



Иваненко Лариса Викторовна — д-р экон. наук, профессор кафедры «Управление человеческими ресурсами», Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С.П. Королева, профессор (г. Самара, Российская Федерация)



Гришин Константин Евгеньевич — д-р экон. наук, профессор, директор Института экономики, финансов и бизнеса, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (г. Уфа, Российская Федерация)



Махмудова Лала Фагаил кызы — канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой «Экономика», Сумгаитский государственный университет (г. Сумгаит, Азербайджанская Республика)



Соколов Алексей Павлович — д-р экон. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», г. Владимир, ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» (г. Москва, Российская Федерация)



Ползунова Наталья Николаевна — д-р экон. наук, доцент, заведующий кафедрой «Менеджмент и маркетинг», Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (г. Владимир, Российская Федерация)



Федотова Гилян Васильевна — д-р экон. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук (г. Москва, Российская Федерация)



Зарипова Илсияр Равиловна — д-р экон. наук, профессор кафедры «Финансы и кредит», Институт экосистем бизнеса и креативных индустрий, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Сафуанов Рафаэль Махмутович — д-р экон. наук, профессор, директор Уфимского филиала ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (г. Уфа, Российская Федерация)



Мишулина Ольга Владимировна — д-р экон. наук, профессор кафедры «Экономика», Костанайский филиал ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет» (г. Костанай, Республика Казахстан)



Галиев Гали Талхиевич — д-р социол. наук, профессор, начальник отдела дополнительного образования Института экосистем бизнеса и креативных индустрий, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Черкасова Татьяна Васильевна — д-р социол. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Сулейманлы Абульфаз Давуд оглу — д-р социол. наук, заведующий кафедрой «Социология» факультета социальных и гуманитарных наук Ускюдарского университета (г. Стамбул, Турция)



Амирова Людмила Александровна — д-р пед. наук, профессор, главный научный сотрудник управления научной работы, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» (г. Уфа, Российская Федерация)



Аслаева Рахима Гильметдиновна — д-р пед. наук, профессор, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» (г. Уфа, Российская Федерация)



Третьякова Татьяна Николаевна — д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой «Туризм и социально-культурный сервис», Институт спорта, туризма и сервиса, ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (г. Челябинск, Российская Федерация)



Сухоцев Виктор Иванович — д-р экон. наук, профессор, ректор ЧОУ ВО «Кумертауский институт экономики и права» (г. Кумертау, Российская Федерация)



Шафикова Гульназ Радмиловна — д-р психол. наук, профессор кафедры, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (г. Уфа, Российская Федерация)



Технический редактор: Амер С.С.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Полнотекстовая версия выпуска размещена в Научной электронной библиотеке elibrary.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС 77 – 67386 от 05.10.2016 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

© Уфимский государственный нефтяной технический университет, 2024.

Адрес редакции и издательства: 450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1.

Тел.: (347) 252–34–23, usptu-bulletin.ru

Цена свободная. 12+

Дата выхода в свет 25.12.2024 г. Формат 60×84/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,69.

Тираж 1000 экз. Заказ № 156.

Адрес типографии: 450064, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1.

Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия экономика», допускается только с письменного разрешения редакции.

Материалы приводятся в авторской редакции.

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.

Отпечатано в типографии УНПЦ «Издательство УГНТУ» с готовых электронных файлов.

BULLETIN

UFA STATE PETROLEUM TECHNOLOGICAL UNIVERSITY



Science, education, economy.

Series economy

№ 4 (50), 2024

Founded in 2012. Issued 4 times a year.

Founder

Ufa State Petroleum Technological University (USPTU)

The journal is included in the "List of peer-reviewed scientific publications, which should be published basic scientific results of theses on competition of a scientific degree of candidate of Sciences, on competition of a scientific degree of the doctor of Sciences".

International standard serial number ISSN 2541-8904

Editorial staff:

Solodilova Nataliya Z. — Editor in Chief, Acting Doctor, Professor of the Department "Project Management and Business Economics", Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Shaykhutdinova Gulnara F. — Deputy Editor-in-Chief, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Acting Director of the Department "Project Management and Business Economics", Institute of Business Ecosystems and Creative Industries, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Rasulev Alisher F. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department "Economic Theory", Tashkent State Economic University (Tashkent, Republic of Uzbekistan)



Shelomentsev Andrey G. — Doctor of Economic Sciences, Professor, Acting Director of FITC Komi NC UrO RAS (Komi Republic, Russian Federation)



Malikov Rustam I. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of "Project Management and Business Economics", Institute for Business Ecosystems and Creative Industries, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Zulkarnai Ildar U. — Doctor of Economic Sciences, Professor, Director of the Center for Strategic and Interdisciplinary Research, Ufa Federal Research Center, Russian Academy of Sciences (Ufa, Russian Federation)



Zhilin Valery V. — Doctor of Economic Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Bashkir Academy of State Service and Management Board under the President of Bashkortostan Republic (Ufa, Russian Federation)



Pavlov Konstantin V. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of "Economics", Polotsk State University (Novopolotsk, Republic of Belarus)



Ivanenko Larisa V. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of "Human Resource Management", Samara National Research University. Academician S.P. Koroleva, Professor (Samara, Russian Federation)



Grishin Konstantin E. — Doctor of Economic Sciences, Professor, Director of the Institute of Economics, Finance and Business, Ufa University of Science and Technology (Ufa, Russian Federation)



Makhmudova Lala Fagail kyzy — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of "Economics", Sumgait State University (Sumgait, Republic of Azerbaijan)



Sokolov Alexey P. — Doctor of Economic Sciences, Professor, Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletov, Vladimir, Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "MIREA — Russian Technological University" (Moscow, Russian Federation)



Polzunova Natalya N. — Doctor of Economic Science, assistant Professor, head Department "Management and Marketing", Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolay Grigorievich Stoletov (Vladimir, Russian Federation)



Fedotova Gilyan V. — Doctor of Economics Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Federal Research Center "Informatics and Management" of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation)



Zaripova Ilsiyyar R. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of "Finance and Credit", Institute for Business Ecosystems and Creative Industries, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Safuanov Rafael M. — Doctor of Economic Sciences, Professor, Director of Ufa Branch of Financial University under the Government of the Russian Federation (Ufa, Russian Federation)



Mishulina Olga V. — Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of "Economics", Kostanai State University named for A. Baitursynov (Kostanai, Kazakhstan)



Galiev Gali T. — Doctor of Sociological Sciences, Professor, Chief of Department of Additional Education, Institute for Business Ecosystems and Creative Industries, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Cherkasova Tatjana V. — Doctor of Sociological Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Suleymanli Abulfaz Davud oglu — Doctor of Social Sciences, Head of the Department of "Sociology" of the Faculty of Social Sciences and Humanities of Uskyudar University (Istanbul, Turkey)



Amirova Lyudmila A. — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of Scientific Work, Bashkir State Pedagogical University named for M. Akmulla (Ufa, Russian Federation)



Aslaeva Rahima G. — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Bashkir State Pedagogical University named for M. Akmulla (Ufa, Russian Federation)



Tretjakova Tatjana N. — Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of Department "Tourism and Socio-Cultural Service" of the Institute of Sport, Tourism and Service, South Ural State University (Chelyabinsk, Russian Federation)



Sukhochev Victor I. — Doctor of Economic Sciences, Professor, Rector of Kumertau Institute of Economics and Law (Kumertau, Russian Federation)



Shafikova Gulnaz R. — Doctor of Psychological Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)



Technical editor — Amer S.S.

The magazine is included in the Russian index of scientific citation (RISC).

The full-text version of the issue is available in the Scientific Electronic Library elibrary.ru.

Mass media registration certificate ПИ № ФС 77-67386 dd. 05.10.2016 is issued by the Federal Department of Mass Media Supervision.

© Ufa State Petroleum Technological University, 2024.

Address of Editors office and Founder: 450064, Republic of Bashkortostan, Ufa, Kosmonavtov str., 1.

Tel. (347) 252–34–23, usptu-bulletin.ru

Price is free. 12+

Date of publication 25.12.2024. Paper format 60×84/8. Offset printing. 20,69 publication base sheets.

Volume 1000 copies. Order № 156.

Address of Publishing Office: 450064, Republic of Bashkortostan, Ufa, Kosmonavtov str., 1.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without prior written consent of the Editors office of the «Bulletin USPTU. Science, education, economy. Series economy».

The items of this publication preserve original edition by their authors.

The Editors office do not always share an opinion of authors of the articles published.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

<i>Солодилова Н.З., Маликов Р.И., Гришин К.Е., Шайхутдинова Г.Ф., Газизова А.Р.</i> Прогнозная оценка продуктивности региональных предпринимательских экосистем через призму контекстуального подхода	7
<i>Крайнова Э.А.</i> Нефтегазовые активы: проблемы и трансформация их роста в рамках мировых трендов энергоперехода	19
<i>Казакова О.Б., Ахмеров Э.Р.</i> Перспективы развития альтернативной энергетики в мировой экономике с позиций ESG-вызовов	28
<i>Череповицына А.А., Дорожкина И.П., Шабунин М.Д.</i> Экономика использования углекислого газа для повышения нефтеотдачи: от технологии к углеродно-нейтральной нефти	35
<i>Буренина И.В., Гареева Д.С., Андреева Д.В., Сайфуллина С.Ф.</i> Основные аспекты внедрения цифровых решений для оптимизации подбора геолого-технических мероприятий в нефтедобыче	45
<i>Зарипова Д.А., Загитова Л.Р., Дмитриева Е.В.</i> Интегрированная оценка инвестиционной привлекательности ПАО «Лукойл»: эконометрическое моделирование ключевых факторов	54
<i>Чеботарёв В.С., Назарычев Д.В., Морозов О.Л., Почекаева О.В.</i> Влияние логистики на водном транспорте субъектов Российской Федерации на региональную экономику: инновационные направления	62
<i>Балашова Е.С., Утемишев Г.Р.</i> Инновационные стратегии и международный опыт в трансформации портовой деятельности: роль автоматизации и интеллектуальных технологий в повышении экономической эффективности и устойчивости портов	72
<i>Зулькарнай И.У.</i> Факторы успешности региональных инновационных систем на примере Евразийского научно-образовательного центра (НОЦ) мирового уровня	81
<i>Углов Д.А.</i> Исследование влияния цифровизации на качество жизни населения на основе понятийного анализа	90

МЕНЕДЖМЕНТ

<i>Ползунова Н.Н., Камшилов К.С.</i> Инновационная диагностика в управлении организацией: от выявления до решения проблем	99
<i>Сильнов Д.В., Латыпов Б.М., Петренко С.Н., Батталова А.А., Сильнова Л.М., Балаганова А.А.</i> Повышение эффективности технологических процессов посредством внедрения управления на основе данных	106
<i>Климентьева В.Н.</i> Экономические и управленческие проблемы проектов СПГ	116
<i>Бирюков Е.В.</i> Деловая культура как фактор устойчивого развития конкурентных преимуществ бизнеса и регионов в трансформирующейся неоиндустриальной экономике	122
<i>Подгорная Т.Ю.</i> Модель определения стратегического направления развития персонального бренда как инструмент менеджмента предпринимателя	134

ФИНАНСЫ

<i>Низамутдинов Р.И.</i> Внутренние резервы размещения нефтегазовых доходов бюджета	139
<i>Скопин Д.И.</i> Цифровизация финансового рынка России: риски и эффекты	148

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ПО ОБЛАСТЯМ И УРОВНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ)

<i>Сулейманова А.К., Сагитова А.Ф., Дружинская Е.В.</i> Экосистемы приложений в обучении русскому языку как иностранному в условиях цифровой трансформации образования	158
Об авторах	165
Руководство для авторов	172

CONTENT

ECONOMIC SCIENCE

REGIONAL AND SECTORAL ECONOMY

<i>Solodilova N.Z., Malikov R.I., Grishin K.E., Shaykhutdinova G.F., Gazizova A.R.</i> Predictive assessment of the productivity of regional business ecosystems through the prism of the contextual approach	7
<i>Krainova E.A.</i> Oil and gas assets: problems and transformation of their growth within the framework of global energy transfer trends	19
<i>Kazakova O.B., Akhmerov E.R.</i> Review of the prospects for development of alternative energy based of esg challenges on the scale of global economy	28
<i>Cherepovitsyna A.A., Dorozhkina I.P., Shabunin M.D.</i> The economics of carbon dioxide use to enhance oil recovery: from technology to carbon-neutral oil	35
<i>Burenina I.V., Gareeva D.S., Andreeva D.V., Saifullina S.F.</i> Key issues of digital solutions implementation for enhancing the efficiency of the geological and technical actions selection process during oil well operation	45
<i>Zaripova D.A., Zagitova L.R., Dmitrieva E.V.</i> Integrated assessment of investment attractiveness of pjsc "Lukoil": econometric modeling of key factors	54
<i>Chebotarev V.S., Nazarichev D.V., Morozov O.L., Pochekaeva O.V.</i> The impact of logistics on water transport subjects of the Russian Federation on the regional economy: innovative directions	62
<i>Balashova E.S., Utemishev G.R.</i> Innovative strategies and international experience in port operations transformation: the role of automation and intelligent technologies in enhancing economic efficiency and port sustainability	72
<i>Zulkarnay I.U.</i> Success factors of regional innovation systems on the example of the world-class Eurasian scientific and educational center	81
<i>Uglov D.A.</i> Study of the impact of digitalization on the quality of life of the population based on conceptual analysis	90

MANAGEMENT

<i>Polzunova N.N., Kamshilov K.S.</i> Innovative diagnostics in organization management: from identification to problem solution	99
<i>Silnov D.V., Latypov B.M., Petrenko S.N., Battalova A.A., Silnova L.M., Balaganova A.A.</i> Technological processes efficiency improvement through the data-based management introduction	106
<i>Klimentyeva V.N.</i> Economic and management challenges of LNG projects	116
<i>Biryukov E.V.</i> Business culture as a factor of sustainable development of competitive advantages of business and regions in the transforming neo-industrial economy	122
<i>Podgornaya T.Yu.</i> Model for determining the strategic direction of personal brand development as a tool of entrepreneur management	134

FINANCE

<i>Nizamutdinov R.I.</i> Internal reserves for the replacement of oil and gas budget revenues	139
<i>Skopin D.I.</i> Digitalization of the Russian financial market: risks and effects	148

PEDAGOGICAL SCIENCE

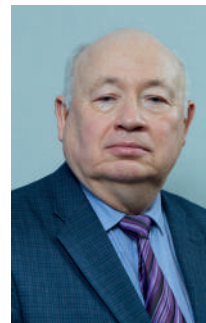
THEORY AND METHODS OF TRAINING AND EDUCATION (BY AREAS AND LEVELS OF EDUCATION)

<i>Suleymanova A.K., Sagitova A.F., Druzhinskaya E.V.</i> Application ecosystems in teaching russian as a foreign language in the context of digital transformation of education	158
About the authors	165
The guide for authors	172



Солодилова Н.З.
Solodilova N.Z.

доктор экономических наук,
профессор кафедры
«Проектный менеджмент и экономика
предпринимательства», ФГБОУ ВО
«Уфимский государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация



Маликов Р.И.
Malikov R.I.

доктор экономических наук,
профессор кафедры
«Проектный менеджмент и экономика
предпринимательства», ФГБОУ ВО
«Уфимский государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация



Гришин К.Е.
Grishin K.E.

доктор экономических наук,
заведующий кафедрой
«Экономическая теория и
региональное развитие»,
и.о. директора Института
экономики, управления
и бизнеса, ФГБОУ ВО
«Уфимский университет
науки и технологий»,
г. Уфа,
Российская Федерация



Шайхутдинова Г.Ф.
Shaykhutdinova G.F.

кандидат экономических
наук, и.о. заведующего
кафедры «Проектный
менеджмент и экономика
предпринимательства»,
ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация



Газизова А.Р.
Gazizova A.R.

ассистент кафедры
«Экономическая теория и
региональное развитие»,
ФГБОУ ВО «Уфимский
университет науки и
технологий»,
г. Уфа,
Российская Федерация

УДК 332.144:334:303.732

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-7-18

ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ ЭКОСИСТЕМ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ КОНТЕКСТУАЛЬНОГО ПОДХОДА

Аннотация. В статье рассматривается методический подход, позволяющий оценивать и прогнозировать продуктивность региональных предпринимательских экосистем с учетом

влияния различных контекстуальных факторов. Предложена адекватная модель прогнозирования динамики создания новых предприятий (продуктивности региональной предпринимательской экосистемы), учитывающая фактор воздействия государства на предпринимательскую деятельность. Проведенный анализ подтвердил гипотезу о взаимозависимости между показателями продуктивности региональной предпринимательской экосистемы и финансовой поддержкой бизнеса со стороны государства. В результате моделирования был получен прогноз потенциальной продуктивности региональной предпринимательской экосистемы Республики Башкортостан на период до 2030 года. Полученные результаты могут быть использованы в процессе разработки стратегии долгосрочного развития предпринимательства в регионе.

Ключевые слова: предпринимательская экосистема, региональная предпринимательская экосистема, контекстуальность предпринимательства, продуктивность региональной предпринимательской экосистемы, прогнозирование.

PREDICTIVE ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVITY OF REGIONAL BUSINESS ECOSYSTEMS THROUGH THE PRISM OF THE CONTEXTUAL APPROACH

Abstract. The article considers a methodological approach that allows assessing and predicting the productivity of regional business ecosystems, considering the influence of various contextual factors. An adequate model for predicting the dynamics of the creation of new enterprises (productivity of the regional entrepreneurial ecosystem) is proposed, considering the factor of state influence on entrepreneurial activity. The analysis confirmed the hypothesis of the interdependence between the productivity indicators of the regional entrepreneurial ecosystem and the financial support of business from the state. As a result of modeling, a forecast of the potential productivity of the regional entrepreneurial ecosystem of the Republic of Bashkortostan for the period up to 2030 was obtained. The results obtained can be used in the process of developing a strategy for the long-term development of entrepreneurship in the region.

Key words: entrepreneurial ecosystem, regional entrepreneurial ecosystem, contextuality of entrepreneurship, productivity of the regional entrepreneurial ecosystem, forecasting.

В настоящее время всё большее число исследователей предпринимательства склоняются к мысли, что более полное и комплексное осознание всей глубины сути предпринимательской деятельности возможно только в случае рассмотрения ее через призму институционального, культурного, политического, социального, временного и иных контекстов, так как именно контекст определяет возможности и ограничения для реализации предпринимательских проектов. Необходимо отметить, что в исследованиях последних лет неоднократно затрагивалась тема того, как взаимодействие между предпринимателями и другими контекстуальными факторами может создать условия для долгосрочного предпринимательского успеха [3, 11, 16, 21, 26, 30].

Данные научные дискуссии способствовали становлению и развитию концепции

предпринимательских экосистем, которая получила свое бурное развитие благодаря исследованиям Айзенберга, Фельда и некоторых других авторов [9, 10, 15]. Их работы способствовали распространению среди исследователей, экспертов, а также политиков идеи о том, что местные сообщества, местная культура (местный контекст) могут оказать существенное влияние на предпринимательство [10, 19, 25, 28]. Таким образом, появление концепции предпринимательской экосистемы предполагает сдвиг в сторону фокусировки исследовательского взгляда на регионах, определяемых сообществами и географическим положением.

Достаточно большое количество исследований [1, 2, 4, 5, 8, 18, 20, 25, 27, 28, 33, 36-38] посвящено связи предпринимательской деятельности с экосистемой и контекстом, что иллюстрирует широкое принятие термина

«предпринимательская экосистема» [22]. Особое значение экосистемная концепция имеет для исследования динамики развития предпринимательства на региональном уровне, так как в рамках нее на первый план выдвигаются важные региональные факторы, которые могут интерактивно влиять на создание, открытие и использование предпринимательских возможностей [5]. В целом мы исходим из того, что развитие предпринимательства и малого бизнеса на региональном уровне определяется взаимодействием множества локальных факторов, то есть можно утверждать, что предпринимательская деятельность определяется сложными системными взаимодействиями [1]. Изучение взаимосвязи между институциональными, культурными, социальными и материальными атрибутами является ключом к пониманию большей роли предпринимательских экосистем в региональной экономике [6]. По мнению экспертов, предпринимательские экосистемы могут внести существенный вклад в динамичность, устойчивость и жизнеспособность региона.

В данном исследовании мы понимаем региональную предпринимательскую экосистему как совокупность взаимосвязанных субъектов предпринимательства (как потенциальных, так и осуществляющих хозяйственную деятельность), среды их функционирования и взаимодействий между ними (системы обмена), в комплексе влияющих на создание, открытие и использование предпринимательских возможностей в локальной пространственной среде [38]. Данное определение фокусирует внимание на важности учета взаимодействия между контекстной областью экосистемы, с одной стороны, и индивидуальным принятием решений, обусловленным отношением и восприятием контекста, с другой. Следовательно, для того чтобы воспользоваться возможностями, действующий или потенциальный предприниматель должен иметь доступ ко всем базовым элементам экосистемы, которые способствуют развитию бизнеса, с минимальным количеством узких мест [17].

Таким образом, большое значение в развитии предпринимательства имеет регио-

нальный контекст. Здесь под региональным контекстом мы будем понимать специфическое проявление внешних и внутренних региональных (локальных) факторов, а также сопутствующих им рисков, которые существенны с точки зрения выявления и коммерциализации предпринимательских возможностей и которые влияют на способность субъекта предпринимательства достигать ожидаемого результата. Мы утверждаем, что каждый регион имеет свой специфический контекст, который отличается от контекста соседнего региона, что соответственно ведет к дифференциации потенциалов возникновения, открытия и эксплуатации предпринимательских возможностей.

В дальнейшем предлагается исходить из того, что важнейшим принципом архитектуры предпринимательской экосистемы является принцип контекстуальности, согласно которому конкретное проявление предпринимательского поведения экономических субъектов определяется контекстом экосистемы, частью которой оно является [12, 24, 34]. Предпринимательство рождается и развивается в конкретном пространственно-временном контексте. Контекстуальное окружение во многом определяет успех или неудачи предпринимателей. Новые предприниматели должны изучить и понимать контекст, чтобы получить и усвоить критически важную информацию для выживания в жесткой конкурентной среде [14]. Важность контекста для предпринимательской деятельности подчеркивалась как отечественными, так и зарубежными исследователями. Мысль о необходимости учета контекста в исследованиях предпринимательства не нова [5]. Признание того, что экономическое поведение можно лучше понять в его контекстах (социальном, институциональном, пространственном), побуждает исследователей предпринимательства всё больше внимания уделять контекстам, поскольку наблюдатели зачастую имеют тенденцию недооценивать влияние внешних факторов и переоценивать влияние внутренних или личных факторов при вынесении суждений о поведении людей [13]. Например, Баумоль [7] обращает внимание на тот факт, что правила для предпринима-

тельства «резко меняются от одного времени и места к другому». Контекст одновременно предоставляет людям возможности для предпринимательской деятельности и в то же время устанавливает границы для их действий; другими словами, люди могут воспринимать это как потенциал и как ограничения. Контекстуализация предпринимательства как раз и подразумевает необходимость рассмотрения предпринимательства, предпринимательского процесса именно в связке с его окружением, как материальным, так и нематериальным. Только в такой конкретизированной связке мы сможем понять всю сущность предпринимательской деятельности. Предпринимательство, вырванное из контекста, не может восприниматься адекватно реальному положению дел и не может быть понятым. Следовательно, различия имеют значение; и где, когда и почему эти различия имеют наибольшее значение, необходимо выяснить [32].

Исходя из понимания предпринимательства как деятельности по открытию и эксплуатации рыночных возможностей [23], представляется, что ключевой функцией региональной предпринимательской экосистемы является генерация этих самых возможностей. То есть функция региональных предпринимательских экосистем состоит в том, чтобы активизировать предпринимательскую деятельность, проявляющуюся в последовательном процессе создания, открытия и использования предпринимательских возможностей в локальной пространственной среде. В контексте вышеизложенного значительный исследовательский интерес представляет вопрос трактовки понятия продуктивности региональной предпринимательской экосистемы как некоего результата ее функционирования. Данная категория еще не получила развернутого освещения в научной литературе и в настоящее время нет научно обоснованных методик расчета показателя продуктивности региональных предпринимательских экосистем, хотя, с нашей точки зрения, данный показатель является важнейшим индикатором развитости экосистем.

Представляется, что под продуктивностью региональной предпринимательской экоси-

стемы целесообразно понимать скорость воспроизводства продуктивного (производительного) предпринимательства [7] на определенной территории за некоторый временной интервал. Учитывая, что в российской деловой практике неформальная (теневая) составляющая экономических отношений является весьма значимым фактором, акцент на производительном предпринимательстве, которое, по Баумолу, является формой хозяйственного поведения, способствующего росту общественного благосостояния, т.е. связана с созиданием дополнительной ценности (с англ. – *gent-creating*), является достаточно обоснованным. При этом, признавая важность фокусировки экосистемного подхода, прежде всего на инновационном и ориентированном на рост предпринимательстве [20, 25], мы всё же настаиваем на необходимости учитывать в расчете показателя продуктивности региональных предпринимательских экосистем все вновь создаваемые предприятия. Это обусловлено, во-первых, сложностью в сборе релевантной информации относительно использования инноваций при организации новых предприятий в масштабе достаточно крупных предпринимательских экосистем, а во-вторых, мы исходим из допущения того, что каждый предприниматель, начиная свой проект, всё же рассчитывает его развивать и масштабировать, то есть изначально ориентирован на рост своего бизнеса.

Основываясь на подходе Эрика Стама, согласно которому в предпринимательских экосистемах основное внимание уделяется созданию новых предприятий [27], предлагается в качестве показателя продуктивности региональных предпринимательских экосистем рассматривать количество вновь созданных предпринимательских структур за определенный временной период (год). Показателем производительного предпринимательства в данном конкретном случае будет являться факт государственной регистрации нового предприятия, что нами будет трактоваться (несмотря на определенную уязвимость предлагаемого подхода) как готовность предпринимателей созидательно

действовать в рамках общепринятых действующих норм и правил.

С точки зрения стратегического управления развитием малого и среднего бизнеса на локальных территориях (регионах), большое значение приобретает вопрос прогнозирования продуктивности региональных предпринимательских экосистем в некоторой временной перспективе.

Для решения этого очень важного вопроса нами предлагается методический подход к прогнозированию продуктивности региональных предпринимательских экосистем, основанный на применении инструментария экономического моделирования. В рамках данного подхода в качестве фактора, оказывающего влияние на создание, открытие и использование предпринимательских возможностей в локальной пространственной среде, было предложено рассмотреть институциональный контекст (государственные институты поддержки предпринимательства, государственное регулирование предпринимательской деятельности), так как в рыночной экономике именно институты в значительной мере направляют предпринимательский талант и намерения в сторону производственного предпринимательства [7]. С нашей точки зрения, именно институциональный контекст в значительной мере определяет предпринимательский ландшафт региона и влияет на параметры бизнес-активности. Региональная экономическая политика, система государственной поддержки и государственного регулирования, институциональная конфигурация региона – именно эти составляющие государственной деятельности оказывают существенное влияние не только на возникновение предпринимательских возможностей, но и на решение конкретного индивидуума заняться предпринимательством. Выражаясь категориями экосистемного подхода, государство является важнейшим контекстуальным фактором предпринимательской экосистемы (для российской деловой практики данный экосистемный атрибут (домен) является ключевым) [15], и представляется очень важным оценить влияние, которое оказывает инструментарий, используемый государством для

поддержки предпринимательства, на решение конкретных людей (предпринимателей) начать реализовывать свой бизнес-проект на определенной территории, в конкретном городе или регионе.

Как показывает практика, в основном государственная политика как на федеральном (национальном), так и на региональном уровнях направлена преимущественно на поддержку уже работающих бизнесов, и в этой связи достаточно сложно определить факторы государственной политики, прямо влияющие на готовность людей запускать свой предпринимательский проект. В основном эксперты отмечают воздействие государства на готовность людей реализовывать предпринимательские возможности через создание благоприятных институциональных условий, а также инфраструктурных предложений для стартапов. Вместе с тем данный фактор достаточно сложно оценивать, так как для этого требуется проведение опросов предпринимателей, что в масштабах всех регионов страны видится весьма сложной задачей, с точки зрения получения репрезентационных результатов. Что касается инфраструктурных предложений, то они (по крайней мере, пока), как правило, не носят массовый характер и, с нашей точки зрения, не оказывают решающего влияния на решение людей начать заниматься предпринимательством.

Вместе с тем, с нашей точки зрения, полезность государственной политики для потенциальных предпринимателей может быть оценена ими через те потенциальные выгоды, которые они наблюдают на примере уже работающих бизнесов. К примеру, это может быть оценка потенциалов государственной финансовой помощи субъектам малого и среднего бизнеса, т.е. на примере эффективности финансовых инструментов, которые используются в конкретном регионе для поддержки предпринимательства, конкретный человек может принять решение об организации своего предприятия, рассчитывая на то, что при определенных условиях он сможет получить определенную финансовую помощь (иногда довольно существенную) от государства.

В рамках данной статьи нами ставились в большей мере цели разработки методического подхода к оценке и прогнозированию продуктивности региональной предпринимательской экосистемы, поэтому мы ограничились анализом влияния лишь одного значимого контекстуального фактора на организацию новых фирм (предпринимательских структур) в конкретном регионе.

На основе предложенного подхода в данном исследовании нами была выдвинута и протестирована гипотеза о наличии долгосрочной связи между динамикой показателей вновь созданных предприятий (продуктивности региональной предпринимательской экосистемы) и объемом финансовой помощи от государства (институциональный фактор).

Для пилотного тестирования гипотезы в качестве показателя продуктивности региональной предпринимательской экосистемы было взято количество коммерческих организаций (предпринимательских структур), сведения о которых внесены в Единый государственный реестр юридических лиц, с присвоением ОГРН в отчетном периоде¹ (www.nalog.ru). В качестве показателя государственного воздействия на предпринимательство был взят объем субсидий, выделенных федеральным бюджетом на государственную поддержку бизнеса бюджетам субъектов РФ (тыс. руб.)² (www.gks.ru).

Далее была разработана модель прогнозирования показателей вновь созданных предприятий за отчетный период (модель прогнозирования продуктивности региональной предпринимательской экосистемы). Анализ проводился на примере показателей Республики Башкортостан (далее – РБ).

1. Модель. Для построения адекватной модели прогнозирования в первую очередь были исследованы временные ряды «объем субсидий, выделенных из федерального бюджета бюджету РБ» и «вновь созданные предприятия в РБ» на тип образующих их случайных процессов. Прогнозирование количества вновь созданных предприятий в РБ выпол-

нено в информационной программно-аналитической среде RStudio, представляющей эффективные алгоритмы анализа временных рядов.

Для прогнозирования результирующего фактора было проведено шесть этапов исследования временного ряда.

1. На первом этапе осуществлена предварительная обработка базы данных, структурирование, нормирование и центрирование переменных.

2. На втором этапе из многочисленных методов оценки и сравнения моделей прогнозирования (авторегрессионная модель проинтегрированного скользящего среднего ARIMA, SARIMA, ARIMAX, авторегрессионная модель с распределенными лагами ADL и т.д.) была выбрана модель ARIMAX, обладающая следующими преимуществами:

1) как правило, обеспечивает лучшую точность прогнозирования с точки зрения абсолютной ошибки в процентах;

2) позволяет учесть экзогенные факторы влияния.

ARIMAX – это статистическая модель анализа временных рядов, объединяющая в себе проинтегрированный процесс авторегрессии скользящего среднего с возможностью учета дополнительных внешних факторов.

Данные модели применяются для решения задач, в которых требуется построить прогноз на основе имеющихся данных, то есть вычислить последующие значения ряда на основе предыдущих. Временным рядом могут быть любые данные в разрезе времени, в нашем случае это показатели за одиннадцать лет контекстуального фактора «Государство», влияющие на продуктивность предпринимательской экосистемы РБ.

В эконометрической интерпретации модель ARIMAX выглядит следующим образом:

¹ По данным сайта Федеральной налоговой службы РФ (www.nalog.ru).

² По данным Росстата (www.gks.ru).

$$\Delta^d X(t) = a_0 + \sum_{i=1}^p a_i \Delta^d X_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_i \varepsilon_{t-i} + \alpha_1 F_1 + \dots + \alpha_s F_s(t) \quad (1)$$

Здесь a_i – коэффициенты при авторегрессионной части модели; b_i – коэффициенты при процессе скользящего среднего; Δ^d – оператор разности временного ряда порядка d ; $\alpha_1, \dots, \alpha_s$ – коэффициенты при внешних факторах влияния, зависящих от времени $F_1(t), \dots, F_s(t)$.

3. На третьем этапе использовался расширенный тест Дики–Фуллера для исследования типа процессов данных временных рядов. Таким образом, мы выяснили, что данные временные ряды имеют различные порядки интегрирования, имеющие стохастический тренд (DS (Difference Stationarity) – ряды):

1) показатель количества вновь созданных предприятий в РБ – DS-2 (второго) порядка интегрирования, то есть процесс становится стационарным после двойного взятия разности;

2) показатель объема субсидий, выделенных федеральным бюджетом бюджету РБ на поддержку бизнеса – DS-0 (нулевого) порядка интегрирования, то есть процесс продолжает оставаться стационарным.

4. На четвертом этапе для каждого ряда с определенным порядком интегрирования d подбирались параметры p и q модели ARIMA (p, d, q), отвечающие за количество слагаемых авторегрессионной части и за количество слагаемых части скользящего среднего соответственно. Для этого анализировались автокорреляционные функции и частные от автокорреляционных функций соответствующих рядов. Для временного ряда «объем субсидий, выделенных из федерального бюджета бюджету РБ» были выбраны порядки $p = 0$ и $q = 0$, для временного ряда «вновь созданных предприятий в РБ» $p = 2$ и $q = 0$.

5. Так как в модели ARIMAX учитываются внешние переменные, то на пятом этапе проводился тест на коинтеграцию временных рядов. Тесты на наличие коинтеграции предполагают, что все временные ряды в коинтеграционном соотношении должны быть одного порядка интеграции.

В связи с этим показатель, имеющий стационарность после двойного взятия разности (DS 2-го порядка) необходимо привести к 0-му порядку (DS 0-го порядка). Для выявления наличия коинтеграции между временными рядами использовали тест Энгла–Грэнджера. Результаты теста подтвердили наличие коинтеграции между рядами «объем субсидий, выделенных из федерального бюджета бюджету РБ» и «вновь созданные предприятия в РБ».

6. На шестом этапе проводилось параметризация модели ARIMAX – (0, 1, 0) с экзогенной переменной «объема субсидий, выделенных федеральным бюджетом бюджету РБ на поддержку бизнеса». Так как между временными рядами выявлена коинтеграция, то модель оценивалась методом наименьших квадратов.

2. Результаты. Проведенный анализ подтвердил гипотезу о взаимозависимости между показателями продуктивности региональной предпринимательской экосистемы и финансовой поддержкой бизнеса со стороны государства. В результате моделирования, благодаря модели ARIMAX (0, 1, 0) с экзогенной переменной «объема субсидий, выделенных федеральным бюджетом бюджету РБ на поддержку бизнеса» был получен прогноз потенциальной продуктивности региональной предпринимательской экосистемы Республики Башкортостан на 10 лет, с 2023 по 2030 гг. включительно (рис.). Ретроспективная ошибка по всей истории ряда с 2012 по 2022 гг. включительно составила 7 %, рассчитана по MAPE в виде формулы:

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t}, \quad (2)$$

где Y_t – фактический объем продаж за анализируемый период;

$\hat{Y}_t$ – значение прогнозной модели за анализируемый период;

n – количество периодов.

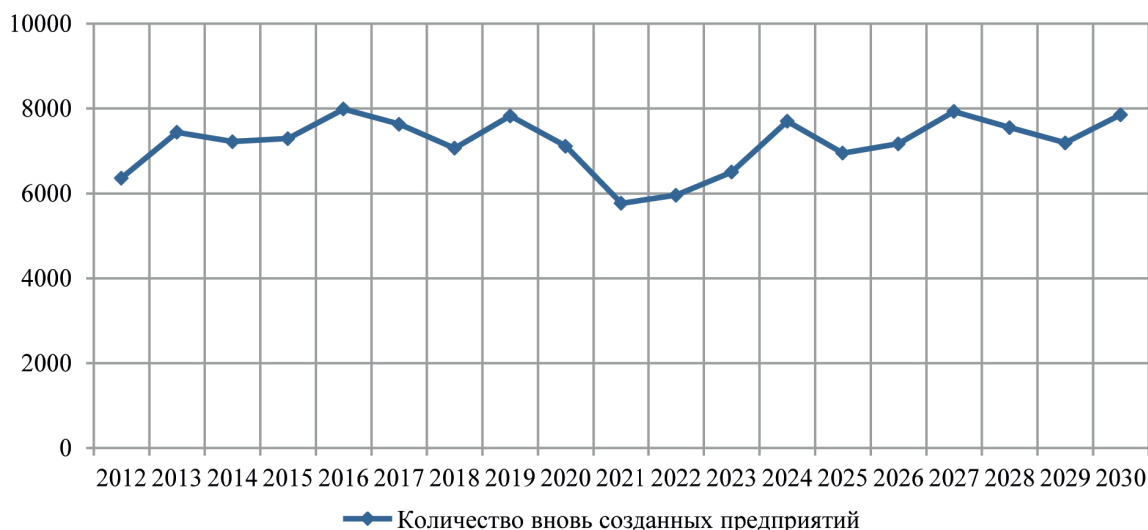


Рисунок. Прогнозные значения продуктивности региональной предпринимательской экосистемы Республики Башкортостан на период до 2030 года

Заключение. Как видно на представленном графике, продуктивность региональной предпринимательской экосистемы РБ на протяжении анализируемого периода (2012-2020) остается достаточно стабильной, но в 2021 году наблюдалось ее снижение, что, с нашей точки зрения, может быть объяснено, в том числе, влиянием фактора пандемии COVID-19, оказавшего существенное воздействие на предпринимательскую активность не только в нашей стране, но и в целом в мире. В перспективе, как показал проведенный анализ, продуктивность региональной предпринимательской экосистемы Республики Башкортостан при текущей конфигурации факторов государственного влияния на предпринимательство значительно не изменится и будет оставаться в диапазоне появления 7000-8000 новых фирм в год [35].

Выводы

По итогам данного исследования были достигнуты следующие результаты:

1. Обосновано использование экосистемной концепции для исследования динамики развития предпринимательства на региональном уровне.

2. Дана авторская трактовка понятия «региональная предпринимательская экосистема», и предложен методический подход, позволяющий оценивать и прогнозировать продуктивность региональных предпринима-

тельских экосистем с учетом влияния институциональных факторов.

3. Предложена и протестирована на примере Республики Башкортостан адекватная модель прогнозирования динамики создания новых предприятий (продуктивности региональной предпринимательской экосистемы), учитывающая фактор воздействия государства на предпринимательскую деятельность.

4. Подтверждена гипотеза о взаимозависимости между показателями продуктивности региональной предпринимательской экосистемы и финансовой поддержкой бизнеса со стороны государства.

В целом, научной новизной представленного авторами подхода является возможность определения корреляционных зависимостей между результирующими и экзогенными контекстуальными факторами, влияющими на продуктивность региональной предпринимательской экосистемы.

Вместе с тем, предложенный подход к прогнозированию продуктивности региональной предпринимательской экосистемы требует дальнейшего углубления, так как в рамках данной статьи был представлен лишь концептуальный замысел научной идеи, а тестирование модели было проведено с учетом одного отдельно взятого контекстуального фактора. Для получения более точных прогнозов продуктивности региональной предпринимательской экосистемы в перспек-

тиве потребуется учитывать несколько факторов и более продолжительный временной отрезок (для долгосрочного прогноза – от 20 лет). Для решения этой задачи в дальнейшем предполагается применение многофакторного дисперсионного анализа, позволяющего учитывать мультиконтекстуальное взаимодействие нескольких факторов, воздействующих на продуктивность региональной предпринимательской экосистемы.

С точки зрения прикладной значимости, представленный в данной статье методиче-

ский инструментарий позволяет региональным органам власти выстраивать адекватные модели прогнозирования трендов создания в регионе новых бизнесов, что даст возможность разрабатывать более эффективные стратегии (программы) развития и поддержки регионального предпринимательства.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00444, <https://rscf.ru/project/23-28-00444/>

Список литературы

1. Acs Z.J., Autio E. & Szerb L. National systems of Entrepreneurship: Measurement issues and policy implications // *Research Policy*. – 2014. – No. 43 (3). – P. 476–494. DOI: 10.2139/ssrn.2008160
2. Alvedalen J. & Boschma R. A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda // *European Planning Studies*. – 2017. – № 25 (6). – P. 887–903.
3. Aoyama Y. Entrepreneurship and regional culture: The case of Hamamatsu and Kyoto, Japan // *Regional Studies*. – 2009. – № 43 (3). – P. 495–512.
4. Aryal A. Domains of entrepreneurial ecosystem and its impact on entrepreneurship // *Journal of Business and Social Sciences*. – 2021.
5. Audretsch D., Cunningham, J.A., Kuratko, D., Lehmann E. Menter M. Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts // *The Journal of Technology Transfer*. – 2019. – Vol. 44 (4). – P. 313–325.
6. Audretsch D.B., Falck O., Feldman M.P. & Heblich S. Local Entrepreneurship in Context. *Regional Studies*. – 2011. – Vol. 46 (3). – P. 379–389.
7. Baumol W.J. Entrepreneurship: productive, unproductive and destructive. *Journal of Political Economy*. – 1990. – № 98. – P. 893–921. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)00014-X](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)00014-X).
8. Cavallo A., Ghezzi A., Balocco R. Entrepreneurial ecosystem research: present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 20181–24. DOI: 10.1007/s11365-018-0526-3
9. Cohen B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. *Business Strategy and the Environment*. – 2006. No 15 (1). – P. 1–14.
10. Feld B. Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city. – John Wiley & Sons, 2012.
11. Feldman M.P. The entrepreneurial event revisited: firm formation in a regional context. *Industrial and corporate change*. – 2001. – No. 10 (4). – P. 861–891.
12. Foss N.J., Lyngsie J. and Zahra S.A. The role of external knowledge sources and organizational design in the process of opportunity exploitation // *Strategic Management Journal*. – 2013. – No. 34 (12). – P. 1453–1471.
13. Gartner W.B. Aspects of organizational emergence // Bull I., Thomas H., Willard G. (eds.). *Entrepreneurship: Perspectives on Theory Building*. Pergamon. – Oxford, 1995. – P. 67–86.
14. Guerrero M., Liñán F. & Cáceres-Carrasco F.R. The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies // *Small Bus Econ*. – 2021. – No. 57. – P. 1733–1759. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00392-2>
15. Isenberg D.J. How to start an entrepreneurial revolution // *Harvard business review*. – 2010. – No. 88 (6). – P. 40–50.
16. Kenney M. & Patton D. Entrepreneurial geographies: Support networks in three hightechnology industries // *Economic Geography*. – 2005. – No. 81 (2). – P. 201–228.

17. Levie J., Autio E., Acs Z.J. & Hart M. Global entrepreneurship and institutions: an introduction // *Small Business Economics*. – 2014. – No. 42. – P. 437-444.
18. Mack E.A. & Mayer H. The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems // *Urban Studies*. – 2016. – No. 53 (10). – P. 2118-2133.
19. Mack E.A. & Qian H. (Eds.). *Geographies of Entrepreneurship* // Routledge. – 2016
20. Mason C. & Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship // *Final Report to OECD*. – 2014. – No. 30 (1). – P. 77-102.
21. Neck H.M., Meyer G.D., Cohen B. & Corbett A.C. An entrepreneurial system view of new venture creation // *Journal of Small Business Management*. – 2004. – No. 42 (2). – P. 190-208.
22. O'Connor A., Audretsch D. Regional entrepreneurial ecosystems: learning from forest ecosystems // *Small Bus Econ*. – 2023. – No. 60. – P. 1051–1079. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00623-8>
23. Shane S. and Venkataraman S. The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research // *Academy of Management Review*. – 2000. – No. 25. – P. 217-226 <https://www.sjsu.edu/people/john.estill/courses/158s15/The%20Promise%20of%20Entrepreneurship%20as%20a%20Field%20of%20Study.pdf>
24. Sarasvathy S.D. and Venkataraman S. Entrepreneurship as method: Open questions for an entrepreneurial future // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2011. – No. 35 (1). – P. 113-135.
25. Spigel B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2017. – No. 41 (1). – P. 49-72.
26. Spilling O.R. The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a megaevent // *Journal of Business research*. – 1996. – No. 36 (1). – P. 91-103.
27. Stam E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique // *European Planning Studies*. – 2015. – No. 23 (9). – P. 1759–1769. DOI: 10.1080/09654313.2015.1061484
28. Stam E. & Ven A.H. Entrepreneurial ecosystem elements // *Small Business Economics*. – 2019. – No. 56. – P. 809-832.
29. Stam F.C. & Spigel B. Entrepreneurial ecosystems // *USE Discussion paper series*. – 2016. – No. 16 (13).
30. Ucbasaran D. Westhead P. & Wright M. The Focus of Entrepreneurial Research: Contextual and Process Issues // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2001. – No. 25. – P. 57-80.
31. Baumol W.J. *Entrepreneurship: Productive, unproductive and destructive* // *J. of polit, economy*. – Chicago. – 1990. – Vol. 98. – No. 5. – P. 893-921.
32. Welter F. Contextualizing Entrepreneurship – Conceptual Challenges and Ways Forward. // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2011. – No. 35 (1). – P. 65-84. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2010.00427.x.
33. Wurth B., Stam E. & Spigel B. *Entrepreneurial Ecosystem Mechanisms* // *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*. – 2023.
34. Zahra S.A. Contextualizing theory building in entrepreneurship research // *Journal of Business venturing*. – 2007. – Vol. 22. – No. 3. – P. 443-452.
35. Гришин К., Маликов Р., Султангареев Д.Р. О прогнозировании продуктивности региональных предпринимательских экосистем // *Общество и экономика*. – 2022. – Вып. 4. – С. 14-24. URL: <https://oie.jes.su/s020736760019576-2-1/>. DOI: 10.31857/S020736760019576-
36. Дорошенко С., Шеломенцев А. Предпринимательская экосистема в современных социоэкономических исследованиях // *Журнал экономической теории*. – 2017. – № 4. – С. 212-221.
37. Земцов С.П., Бабулин В.Л. Предпринимательские экосистемы в регионах России // *Региональные исследования*. – 2019. – № 2. – С. 4-14.
38. Солодилова Н.З., Маликов Р.И., Гришин К.Е., Методический инструментарий оценки состояния региональной предпринимательской экосистемы // *Экономика региона*. – 2018. – Т. 14. – Вып. 4.

39. Солодилова Н.З., Маликов Р.И., Гришин К.Е., Шестакович А.Г. Методологические подходы к разработке парадигмы управления региональной предпринимательской экосистемой // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2021. – № 1 (35). – С. 101-115.

40. Официальный сайт Росстата. – Режим доступа: URL: www.gks.ru (дата обращения: 11.09.2024).

41. Официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ. – Режим доступа: URL: www.nalog.ru (дата обращения: 11.09.2024).

References

1. Acs Z.J., Autio E. & Szerb L. National systems of Entrepreneurship: Measurement issues and policy implications // Research Policy. – 2014. – No. 43 (3). – P. 476–494. DOI: 10.2139/ssrn.2008160

2. Alvedalen J. & Boschma R. A critical review of entrepreneurial ecosystems research: towards a future research agenda // European Planning Studies. – 2017. – № 25 (6). – P. 887-903.

3. Aoyama Y. Entrepreneurship and regional culture: The case of Hamamatsu and Kyoto, Japan // Regional Studies. – 2009. – № 43 (3). – P. 495-512.

4. Aryal A. Domains of entrepreneurial ecosystem and its impact on entrepreneurship // Journal of Business and Social Sciences. – 2021.

5. Audretsch D., Cunningham, J.A., Kuratko, D., Lehmann E. Menter M. Entrepreneurial ecosystems: economic, technological, and societal impacts // The Journal of Technology Transfer. – 2019. – Vol. 44 (4). – P. 313-325.

6. Audretsch D.B., Falck O., Feldman M.P. & Heblich S. Local Entrepreneurship in Context. Regional Studies. – 2011. – Vol. 46 (3). – P. 379-389.

7. Baumol W.J. Entrepreneurship: productive, unproductive and destructive. Journal of Political Economy. – 1990. – № 98. – P. 893-921. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)00014-X](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)00014-X).

8. Cavallo A., Ghezzi A., Balocco R. Entrepreneurial ecosystem research: present

debates and future directions. International Entrepreneurship and Management Journal, 20181-24. DOI: 10.1007/s11365-018-0526-3

9. Cohen B. Sustainable valley entrepreneurial ecosystems. Business Strategy and the Environment. – 2006. No 15 (1). – P. 1-14.

10. Feld B. Startup communities: Building an entrepreneurial ecosystem in your city. – John Wiley & Sons, 2012.

11. Feldman M.P. The entrepreneurial event revisited: firm formation in a regional context. Industrial and corporate change. – 2001. – No. 10 (4). – P. 861-891.

12. Foss N.J., Lyngsie J. and Zahra S.A. The role of external knowledge sources and organizational design in the process of opportunity exploitation // Strategic Management Journal. – 2013. – No. 34 (12). – P. 1453-1471.

13. Gartner W.B. Aspects of organizational emergence // Bull I., Thomas H., Wil-lard G. (eds.). Entrepreneurship: Perspectives on Theory Building. Pergamon. – Oxford, 1995. – P. 67-86.

14. Guerrero M., Liñán F. & Cáceres-Carrasco F.R. The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies // Small Bus Econ. – 2021. – No. 57. – P. 1733–1759. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00392-2>

15. Isenberg D.J. How to start an entrepreneurial revolution // Harvard business review. – 2010. – No. 88 (6). – P. 40-50.

16. Kenney M. & Patton D. Entrepreneurial geographies: Support networks in three hightechnology industries // Economic Geography. – 2005. – No. 81 (2). – P. 201-228.

17. Levie J., Autio E., Acs Z.J. & Hart M. Global entrepreneurship and institutions: an introduction // Small Business Economics. – 2014. – No. 42. – P. 437-444.

18. Mack E.A. & Mayer H. The evolutionary dynamics of entrepreneurial ecosystems // Urban Studies. – 2016. – No. 53 (10). – P. 2118-2133.

19. Mack E.A. & Qian H. (Eds.). Geographies of Entrepreneurship // Routledge. – 2016

20. Mason C. & Brown R. Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship

- // Final Report to OECD. – 2014. – No. 30 (1). – P. 77-102.
21. Neck H.M., Meyer G.D., Cohen B. & Corbett A.C. An entrepreneurial system view of new venture creation // *Journal of Small Business Management*. – 2004. – No. 42 (2). – P. 190-208.
22. O'Connor A., Audretsch D. Regional entrepreneurial ecosystems: learning from forest ecosystems // *Small Bus Econ*. – 2023. – No. 60. – P. 1051–1079. <https://doi.org/10.1007/s11187-022-00623-8>
23. Shane S. and Venkataraman S. The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research // *Academy of Management Review*. – 2000. – No. 25. – P. 217-226 <https://www.sjsu.edu/people/john.estill/courses/158s15/The%20Promise%20of%20Entrepreneurship%20as%20a%20Field%20of%20Study.pdf>
24. Sarasvathy S.D. and Venkataraman S. Entrepreneurship as method: Open questions for an entrepreneurial future // *Entrepreneurship: Theory and Practice*. – 2011. – No. 35 (1). – P. 113-135.
25. Spigel B. The relational organization of entrepreneurial ecosystems // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2017. – No. 41 (1). – P. 49-72.
26. Spilling O.R. The entrepreneurial system: On entrepreneurship in the context of a megaevent // *Journal of Business research*. – 1996. – No. 36 (1). – P. 91-103.
27. Stam E. Entrepreneurial ecosystems and regional policy: a sympathetic critique // *European Planning Studies*. – 2015. – No. 23 (9). – P. 1759–1769. DOI: 10.1080/09654313.2015.1061484
28. Stam E. & Ven A.H. Entrepreneurial ecosystem elements // *Small Business Economics*. – 2019. – No. 56. – P. 809-832.
29. Stam F.C. & Spigel B. Entrepreneurial ecosystems // *USE Discussion paper series*. – 2016. – No. 16 (13).
30. Ucbasaran D. Westhead P. & Wright M. The Focus of Entrepreneurial Research: Contextual and Process Issues // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2001. – No. 25. – P. 57-80.
31. Baumol W.J. Entrepreneurship: Productive, unproductive and destructive // *J. of polit, economy*. – Chicago. – 1990. – Vol. 98. – No. 5. – P. 893-921.
32. Welter F. Contextualizing Entrepreneurship – Conceptual Challenges and Ways Forward. // *Entrepreneurship Theory and Practice*. – 2011. – No. 35 (1). – P. 65-84. DOI: 10.1111/j.1540-6520.2010.00427.x.
33. Wurth B., Stam E. & Spigel B. Entrepreneurial Ecosystem Mechanisms // *Foundations and Trends® in Entrepreneurship*. – 2023.
34. Zahra S.A. Contextualizing theory building in entrepreneurship research // *Journal of Business venturing*. – 2007. – Vol. 22. – No. 3. – P. 443-452.
35. Grishin K., Malikov R., Sultangareev D.R. On forecasting the productivity of regional entrepreneurial ecosystems // *Society and economics*. – 2022. – Issue 4. – P. 14-24. URL: <https://oie.jes.su/s020736760019576-2-1/>. DOI: 10.31857/S020736760019576-
36. Doroshenko S., Shelomentsev A. The entrepreneurial ecosystem in modern socio-economic research // *Journal of Economic Theory*. – 2017. – No. 4. – P. 212-221.
37. Zemtsov S.P., Baburin V.L. Entrepreneurial ecosystems in the regions of Russia // *Regional studies*. – 2019. – No. 2. – P. 4-14.
38. Solodilova N.Z., Malikov R.I., Grishin K.E. Methodological tools for assessing the state of the regional entrepreneurial ecosystem // *The economy of the regions*. – 2018. – Vol. 1. – Vol. 14. – Issue 4.
39. Solodilova N.Z., Malikov R.I., Grishin K.E., Shestakovich A.G. Methodological approaches to the development of a paradigm for managing a regional entrepreneurial ecosystem // *Bulletin of the USPTU. Science, education, Economics. Series: Economics*. – 2021. – No. 1 (35). – P. 101-115.
40. Official website of Rosstat. URL: www.gks.ru (date of access: 11.09.2024).
41. Official website of the Federal Tax Service of the Russian Federation. URL: www.nalog.ru (date of access: 11.09.2024).



Крайнова Э.А.

Krainova E.A.

доктор экономических наук, профессор,
Российский государственный университет нефти
и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
г. Москва, Российская Федерация

УДК 330+ 620.9 + 338.4:622+621

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-19-27

НЕФТЕГАЗОВЫЕ АКТИВЫ: ПРОБЛЕМЫ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ИХ РОСТА В РАМКАХ МИРОВЫХ ТРЕНДОВ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы взаимосвязи современных мировых трансформаций нефтегазовых активов (НГА) с реализацией глобального энергоперехода. Приведены основные его закономерности, влияющие на формирование будущего облика мировой энергетики в направлении трансформации роста НГА в рамках энергоперехода и геополитических рисков. Выявлена занимаемая текущая позиция нефтегазовых компаний с точки зрения их подхода в направлении устойчивого развития и выбора сценария реализации трансформации роста НГА в рамках мировых трендов энергоперехода.

Ключевые слова: энергопереход, трансформация, нефтегазовые активы (НГА), факторы, ситуация, методы.

OIL AND GAS ASSETS: PROBLEMS AND TRANSFORMATION OF THEIR GROWTH WITHIN THE FRAMEWORK OF GLOBAL ENERGY TRANSFER TRENDS

Abstract. The article considers the issues of the relationship of modern global transformations of the OGA with the implementation of global energy transition. Its main patterns influencing the formation of the future appearance of the global energy sector in the direction of transformation of the growth of OGA within the framework of energy transition and geopolitical risks are presented. The current position of oil and gas companies is revealed in terms of their approach towards sustainable development and the choice of a scenario for implementing the transformation of the growth of OGA within the framework of global energy transition trends.

Key words: energy transition, transformation, oil and gas assets (OGA), factors, situation, methods.

Введение

Для каждой социально-экономической системы характерна своя научно-технологическая среда, и переход от одной системы к другой связан с довольно длительным периодом трансформации одних промышленных активов в другие. В этом заключается актуальность темы исследования. Из анализа информационных источников [1-9] следует, что определяющими факторами влияния на трансформацию НГА являются природно-

климатические, общеэкономические, тренды энергоперехода и санкционные риски. Однако имеются специфические отраслевые особенности, которые необходимо учитывать в процессе трансформации отрасли.

Промышленные активы в нефтегазовой отрасли (НГО) и управление ими в рамках системы в большей степени ориентированы на обеспечение полной загрузки производственных мощностей [10]. Возможности отклонения от этого подхода связаны с сезон-

ностью спроса на энергию и энергоресурсы. До недавнего времени такой подход учитывал ситуации, связанные с временными колебаниями спроса на энергию или энергоресурсы. В последние годы энергопереход и санкции оказывают отрицательное влияние на спрос сырьевых ресурсов на внешнем рынке [8], за которым следует и внутренний рынок [6], что вызывает необходимость постановки проблемы и направлений ее решения.

Межсистемный, комплексный подход на основе трансформации сырьевого рынка в направлении его роста может помочь нефтегазовым компаниям (НГК) частично ослабить влияние современных негативных факторов на нефтегазовый комплекс, при котором проблемы геологии, добычи, переработки, использования топливных ресурсов будут рассматриваться как единая система [10].

Дело в том, что нефтяная отрасль попала в новые условия своего существования [9]. Это связано, во-первых, с тем, что переизбыток нефти имеет место быть надолго, что вызвано как техническим прогрессом в нефтегазовой отрасли, так и развитием альтернативной энергетики. И, во-вторых, с тем, что нефтяная отрасль России принципиально не способна к быстрому реагированию на изменяющиеся рыночные условия. Поддержание определенного достигнутого уровня добычи нефти или газа имеет несколько аспектов. Долгосрочный связан с технологическим перевооружением и повышением гибкости технологических систем добычи, хранения и переработки углеводородов. Среднесрочный — с созданием систем реагирования на подобные шоки в рамках определенных территорий и комплексов. Краткосрочный — с формированием системы реагирования на ситуацию в текущем времени, прежде всего с позиций минимизации ущерба от уменьшения добычи нефти и газа и решения проблем декарбонизации отрасли.

Решение проблемы перехода к решению новых задач в каждом из отмеченных аспектов при определении глобальной трансформации структуры НГА связано с единой экономикой, производственной, вспомогатель-

ной и транспортной инфраструктурой, сгруппированными в соответствии с логикой разработки нефтегазовых месторождений, экономической цепочкой переработки нефтегазового сырья и формированием логистических активов и новых производственных мощностей. В этой связи целью исследования является оценка значимости трансформации НГА в ее влиянии во всем цикле производственной деятельности. Преобразование активов в направлении «нефтегазодобыча» вызывает мгновенный отклик в других направлениях (транспортировка, продажа, переработка и сбыт). Соответственно, необходимы такие подходы в управлении производственного цикла, которые позволят обеспечивать рост стоимости и капитализации компании.

Поставленная цель исследования позволяет решить актуальные задачи: как управлять нефтегазовыми активами с целью роста стоимости нефтяной компании и увеличения ее капитализации, и как выбрать сбалансированный путь развития НГО, учитывающий тренды мировой экономики, климатическую повестку и геополитику.

Методы. Анализ информационных источников [1-9] свидетельствует о необходимости учета традиционных и новых факторов влияния при выборе конкретного набора методов и инструментов для решения проблем трансформации роста НГА в текущей ситуации (рис. 1).

Основные факторы можно условно разделить на традиционные и новые. К традиционным относятся: цена, технологии, спрос и предложение, экология.

Цена — в идеале это цена равновесия в условиях соответствия предложения и спроса. В последнее время цена оторвалась от реальных факторов производства: в ней значительную часть занимает спекулятивная составляющая. Возникла волатильность цен на нефть и газ, что сказалось на эффективности проектов НГА.

Технологии — технологии вкупе с концентрацией ресурсов способны преодолеть любой кризис. Высокие цены на нефть «разрешили» внедрять технологии добычи нетрадиционных видов нефти, синтетического



Рисунок 1. Основные факторы, влияющие на трансформацию НГА (составлено автором)

жидкого топлива и других альтернативных энергоисточников. Низкие цены затрудняют энергопереход и вызывают проблемы с инвестированием сложных проектов, способствующих росту НГА.

Правила работы рынка – до недавнего времени спрос на нефть и газ рос несмотря на высокие цены, а межтопливная конкуренция стала уделом почти всех стран. Пандемия и санкционные вызовы заставили пересмотреть правила поведения на всех энергетических рынках, что сказалось на эффективности НГА.

Экология – выбросы CO₂ увеличивались и привели к необходимости считаться с появлением экологических проблем и отнесением традиционного экологического фактора к новым, оказывающим значительное влияние на трансформацию НГА в связи с ростом инвестиций в реализацию направлений декарбонизации.

Запасы углеводородов в недрах являются наиболее ценным производственным активом как в мире, так и в структуре российских нефтегазовых компаний [10]. С точки зрения выполняемой экономической роли в процессе производства запасы углеводородного сырья (УВС) относятся к материальным активам – они участвуют в процессе произ-

водства и являются объектом приложения усилий со стороны различных недропользователей. Однако качество запасов и их распространение накладывает существенный отпечаток и заставляет компании ежегодно увеличивать объёмы инвестиций, чтобы повысить экономическую эффективность НГА.

При оценке текущей ситуации эффективности мировых НГА с точки зрения соотношения запасов и капитализации компаний выделяются среди основных регионов Средний Восток с 52 процентами запасов и Латинская Америка с 23 процентами (рис. 2). Ярко выраженный центр сосредоточения запасов нефти и газа расположен в Персидском заливе. Наличие разведанных запасов УВ в этих регионах оказывает существенное влияние на капитализацию компаний.

С учетом мирового распределения запасов нефти, можно выявить основную проблему, негативным образом влияющую на трансформацию НГА нефтегазовых компаний. У мировых конкурентов капитализация прямо коррелирует с запасами, что видно на диаграмме сопоставления капитализации в млрд долларах и запасов в млрд баррелей (рис. 2). Однако в случае крупных российских компа-

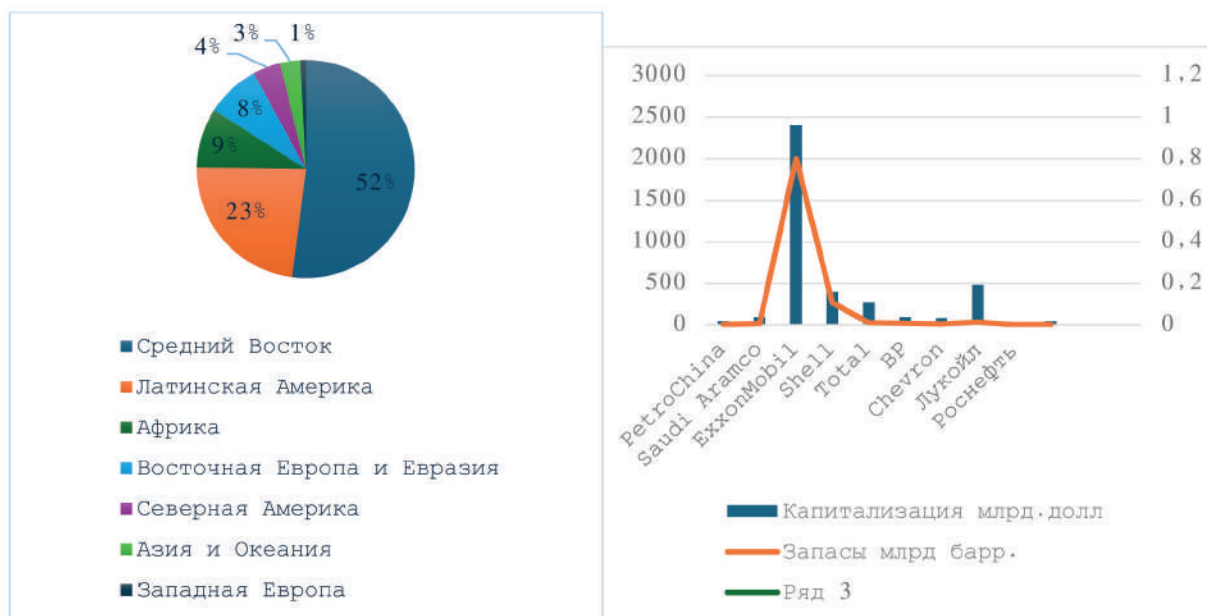


Рисунок 2. Запасы и капитализация мировых энергетических компаний
(составлено автором на основе информационных источников)

ний, таких как «Лукойл» и «Роснефть», данная пропорция нарушается, и их капитализация существенным образом не соответствует имеющимся запасам, что наглядно видно на правой части рисунка 2.

Определяющим фактором влияния на рост НГА является изменение прогнозов мирового спроса на УВ [11]. Если компании и инвесторы неверно определяют тренды спроса в будущем на фоне неопределенности, то возникают риски роста напряженности на рынке и взлета цен. Или, напротив, избыточного инвестирования и низкой загрузки мощностей. Еще несколько лет назад в основном рассматривались сценарии развития, направленные на снижение потребления УВС и сокращение нефтегазовых активов [6].

В настоящее время отмечается разворот и положительная скорость трансформации роста НГА в мире. Прогнозируется, что спрос на нефть в горизонте 10-15 лет вырастет на 8-10 % [9]. Но есть риски в долгосрочной перспективе, так как изменение мирового спроса на жидкие углеводороды зависит от скорости трансформации транспортного сектора. Также существенным фактором является рост потребления СПГ и биотоплива, что приведет к смещению пика спроса на нефть на более ранний период.

Оценка текущей ситуации по мировому потреблению энергии свидетельствует, что в ближайшее время явными лидерами являются углеводородные ресурсы, занимающие в сумме 80 % [8]. На оставшиеся 20 % приходятся биотопливо, гидро- и ядерная энергетика, а также возобновляемые источники энергии. Отсюда можно сделать вывод, что текущая ситуация производства и потребления УВС кардинальным образом не будет изменяться еще долгое время и потребует выбора методов и инструментов трансформации НГА.

Появление новых факторов влияет на вектор изменения структуры портфеля НГА в условиях энергоперехода и геополитических рисков. Оценка текущей ситуации позволяет перейти к определению основных направлений трансформации НГА, в первую очередь, вызывающих ее необходимость. На рисунке 3 отражены проблемные зоны современной ситуации и причины необходимости трансформации НГА. Отсюда возникают методы и инструменты направлений трансформации НГА, необходимые для повышения эффективности деятельности компаний и возможности роста их активов.

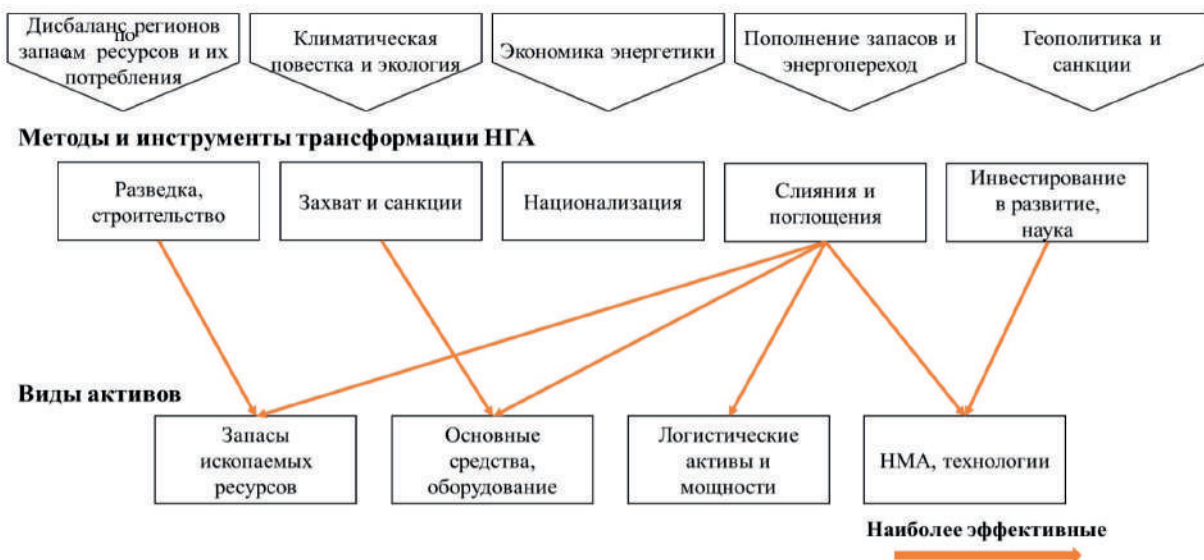


Рисунок 3. Причины, методы и инструменты трансформации НГА (составлено автором)

Особо интересен метод слияний и поглощений, характерный в сложившейся ситуации энергоперехода и геополитических рисков, который стал лидером в 2023 году в мировом секторе разведки, добычи нефти и газа. Так, в сделках 2023 года почти все участники крупнейших поглощений – это американские компании. Есть тенденция к консолидации нефтяных активов внутри России по слияниям и поглощениям в секторе разведки, добычи нефти и газа [11, 12]. Выделенный метод слияний и поглощений интересен тем, что с его помощью можно трансформировать все виды активов. Он позволяет перейти к трансформации крупнейших мировых ВИНК в мультиэнергетические компании, которые объединяют различные источники энергии и технологии через укрупнение энергетических активов.

Результаты. Решение проблем перехода к наиболее эффективным направлениям трансформации роста НГА на данном этапе развития нефтегазовой отрасли вытекает из самой структуры НГА (рис. 4).

В контексте запасов важна возобновляемость запасов [10], где из-за отсутствия новых крупных месторождений идет частичное смещение к природному газу.

Интересны факторы себестоимости добычи нефти и газа и рост технологичности этого процесса для снижения издержек. В

плане инвестиций приходится преодолевать торможение инвестиционных решений из-за сложившейся ситуации на рынке нефти и газа.

Для развития логистики в условиях роста потребления требуется развитие инфраструктуры. И, наконец, большое влияние оказывает экология, где внимание привлечено к «зеленой» повестке и возобновляемым источникам энергии. В целом, можно сделать вывод, что перечисленные проблемы влияют на достижение поставленных целей трансформации роста НГА.

Анализ мирового и российского инвестиционного портфеля [5, 6] показал огромный потенциал отрасли, который может стать локомотивом для развития смежных сегментов экономики. В области запасов большинство компаний Big Oil (ExxonMobil, Chevron, BP, Shell и пр.) увеличили инвестиции в НГ-проекты с коротким циклом окупаемости. В плоскости добычи большая часть инвестиций нацелена на ресурсы с самыми низкими затратами и наименьшими рисками. В переработке наиболее крупные вложения анонсировали Китай и Иран. Развиваются логистические проекты в России: международный транспортный коридор Север – Юг (Санкт-Петербург – Мумбаи), рассматриваются инвестиционные решения по освоению Северного морского пути.

Структура активов современной нефтегазовой компании

- НГА – месторождения с единой экономикой, производственной, вспомогательной и транспортной инфраструктурой, сгруппированных в соответствии с логикой их разработки, переработки и использования.



Структура отражает вертикальную интеграцию по производственной цепочке.
Проблематика структуры НГА



Перечисленные проблемы влияют на достижение поставленных целей по трансформации портфеля НГА

- В современной нефтегазовой компании прослеживается тесная взаимосвязь оценки активов, представленных запасами углеводородного сырья в недрах, с основными стоимостными и технологическими показателями, характеризующими деятельность нефтегазовой компании

Рисунок 4. Проблематика структуры НГА (составлено автором)

Обсуждение. Основные направления трансформации на ближайшие десятилетия – это освоение новых регионов и новых территорий, где надо строить новую инфраструктуру и организовывать сбыт [1, 8]. В конечном итоге, наблюдается четко выраженный захват новых рынков по производству и потреблению нефтегазовых ресурсов.

Большинство международных компаний в 2022-2024 годах начали сворачивать деятельность на Африканском континенте с учетом рисков и больших капиталовложений. Ожидается приход на Африканский континент Китая и более мелких компаний из других стран. Нефтяные гиганты (ExxonMobil и Chevron, а также Occidental Petroleum, Chordnergy и Enerpus) объявили о поглощении или объединении конкурентов с перспективными операциями по сланцевой нефти. Глобальные трейдеры начали активно покупать акции нефтегазовых предприятий, стремясь зафиксировать большую прибыль в

долгосрочной перспективе. Постепенно реализуется стратегия захода российских ВИНК на перспективные объемы запасов на Ближнем Востоке.

Мировое энергетическое сообщество в настоящее время дает новый сценарий развития НГА [9]. В марте 2024 г. на конференции CERA Week Saudi Aramco, Shell, Exxon, Petrobras заявили о необходимости правильно инвестировать в ископаемые ресурсы, а не отказываться от них. Рост потребления будет идти до 2045 г., как минимум. Так, в исследовании Total подчеркивается нереалистичность выполнения целей по снижению выбросов в энергетике с учетом роста доли стран, для которых экономический рост важнее целей в экологии. По оценке компании, на 2050 г. до 70 % энергии будет генерироваться из ископаемых источников. Аналитики отмечают [8], что до 2050 года показатели стран, принявших цели по нулевой эмиссии, останутся на своем неизменном уровне, в то

время как показатели остального мира, активно использующего нефть, газ и уголь, вырастут практически в 2 раза. Сырьевой энергетике в классической бизнес-модели ничего не угрожает, кроме естественного истощения запасов и изменения географии потребления.

С глобальной точки зрения, все проблемы трансформации роста НГА сводятся к достижению устойчивого развития [13]. В этом контексте уже приобретают значимость все прямые и косвенные факторы влияния, такие как государственная энергетическая политика, проекты и месторождения, внешнеполитическая ситуация, внутренний и внешний спрос, а также логистика.

Трансформация роста российских НГА базируется на основе всего вышесказанного: основных международных тенденциях и инструментах достижения заявленных целей:

- удержание лидерства по удельным затратам на добычу с целевым ориентиром по добыче углеводородов за счет развития нефтяных и газовых месторождений на Востоке страны;
- трансформация портфеля НГА за счет применения возобновляемых источников энергии для электроснабжения добычи и попутного нефтяного газа (ПНГ) для генерации электроэнергии;
- создание крупных интегрированных НГ-кластеров с развитием соответствующей инфраструктуры.

Перечисленные направления позволяют удвоить свободный денежный поток компаний и, тем самым, помочь их капитализации и инвестиционной привлекательности НГА.

В рамках исследования рассмотрены принципиально возможные варианты трансформации НГА в направлении их роста.

Вариант 1. Движение в сторону традиционной энергетики. Предполагает дальнейшее развитие традиционной энергетики путем наращивания инвестиций в НГА, связанных с разведкой и разработкой месторождений, что может остановить рост производительности труда и применения новых технологий, а в стратегическом плане не сможет обеспечить реализацию модели «опережающего» развития экономики.

Вариант 2. Движение в сторону опережающего развития энергоисточников. Предусматривает высокий уровень инвестиций в новые энергетические технологии, но требует существенных инвестиционных источников для его реализации [9]. И здесь нельзя игнорировать текущий мировой спрос на традиционные энергоносители и наличие значительных мировых запасов углеводородного топлива.

Вариант 3. Комбинированный. Предполагает осуществление перехода на использование опережающих энергоисточников за счет опоры на секторы традиционной энергетики на базе ее производственных мощностей, инвестиционных и интеллектуальных ресурсов. Этот вариант предусматривает проведение глубокой целевой трансформации НГА и максимальную нацеленность российской энергетики на соответствие темпам глобального энергоперехода и учет геополитических рисков.

Результат исследования заключается в разработке методического подхода к стратегии трансформации НГА в условиях энергоперехода и необходимости учета геополитических рисков. В этой связи наиболее приемлемым для России является вариант 3 трансформации НГА, позволяющий совместить энергопереход с повесткой устойчивого развития нефтегазового сектора и обеспечить поддержку конкурентного потенциала нефтегазовой отрасли России на долгосрочном этапе.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные предложения по осуществлению трансформации НГА могут быть использованы в практической деятельности компаний при подготовке программ трансформации портфеля НГА и выявлении причин ее осуществления в условиях энергоперехода и геополитических рисков.

Выводы

Пласт обозначенных проблем устойчивого развития настолько большой и разнородный в своих проявлениях, что его влияние на НГА огромно и сложнопредсказуемо. Тем не менее это одна из основных плоскостей для выра-

ботки наиболее эффективных и точечных решений для трансформации роста НГА.

В целом, можно заключить, что изменилась стратегия трансформации роста НГА как в мире, так и в России, которая состоит в рациональной эксплуатации текущих месторождений, наращивании доли добычи нефти

и газа в новых районах и создании портфеля инвестиций, ориентированных на смежные отрасли, кластерный подход, что естественно находит выражение в переформатировании структуры НГА на эффективность транснациональных сделок слияний и поглощений на развивающихся энергетических рынках.

Список литературы

1. Вектор на Восток: Новые приоритеты энергетических стратегий: Монография под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Е.А. Телегиной. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2023. – С. 4-52.

2. Глебова А., Данеева Ю. Адаптация российской энергетики к декарбонизации мировой экономики // Экономика. Налоги. Право. – 2021. – № 4. – С. 48-55.

3. Иванов Н.А. Актуальные вопросы энергетического перехода и его влияния на стратегии развития международных энергетических компаний // ЭП. – 2018. – № 6. – С. 68-76.

4. Ильинский А.А. Организационно-экономические аспекты декарбонизации энергетики России: Монография. – СПб.: Политех-пресс, 2023. – 248 с.

5. Крайнова Э.А., Мархасина М.В. Реструктуризация российских НГК в условиях энергоперехода и необходимость изменения организационного развития компаний // Энергоэкономика: тренды и эффекты в цифровой среде и социальной трансформации: Сб. научных трудов конференции. – М.: РГУ(НИУ) нефти и газа им. И.М. Губкина, 2024. – С. 165-183.

6. Крайнова Э.А., Зубарев Е.В. Проблемы перехода нефтегазовой отрасли России к трендам в области декарбонизации экономики и приоритетные пути их решения // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2022. – № 4 (208). – С. 37-47.

7. Мировая экономика и энергетика: драйверы перемен / под ред. д.э.н. С.В. Жукова. – М.: Национальный исследовательский институт мировой экономики и между-

народных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук, 2020. – 163 с.

8. Мастепанов А.М. Энергетический переход как новый вызов мировой нефтегазовой отрасли // ЭП. – 2019. – № 2. – С. 62-69.

9. Плаkitкин Ю. Глобальный энергетический переход и современные мировые трансформации в прогнозах развития энергетики. – Энергетическая политика. – 2023. – № 8 (187). – С. 8-25.

10. Крюков В.А., Токарев А. Н. Особенности активов и эволюция организационной структуры НГС в России // Нефтегазовые ресурсы в трансформируемой экономике: Монография. – Новосибирск: Наука-центр, 2007. – С. 159-180.

11. Зайнуллин С.Б., Трчук О.О. Совершенствование управления активами в нефтегазовом секторе // Наукoведение. – 2017. – Т. 9. – № 1. <http://naukovedenie.ru/PDF/11EVN117.pdf> (доступ свободный).

12. Разманова С.В. Анализ эффективности транснациональных сделок слияний и поглощений на развивающихся рынках капитала // Вестник СПбГУ. Серия 5. Экономика – СПб.: СПбГУ, 2016. – № 3. – С. 20-37.

13. Соловова Ю.В. Трансформации мировой энергетической системы в контексте тенденции энергетического перехода // Дискуссия. – 2021. – № 4 (107). – С. 49-58.

References

1. Vector to the East: New priorities of energy strategies: A monograph edited by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, prof. E.A. Telegina. – M.: Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2023. – P. 4-52.

2. Glebova A., Daneeva Yu. Adaptation of the Russian energy sector to the decarbonization of

the global economy // *Economy. Taxes. Pravo.* – 2021. – No. 4. – P. 48-55.

3. Ivanov N.A. Topical issues of the energy transition and its impact on the development strategies of international energy companies // *EP.* – 2018. – No. 6. – P. 68-76.

4. Ilyinsky A.A. Organizational and economic aspects of decarbonization of Russian energy: Monograph. – St. Petersburg: Polytech Press, 2023. – 248 p.

5. Krainova E.A., Markhasina M.V. Restructuring of Russian NGCs in the context of energy transition and the need to change the organizational development of companies // *Energy economics: trends and effects in the digital environment and social transformation: Collection of scientific papers of the conference.* – M.: Gubkin Russian State University of Oil and Gas, 2024. – P. 165-183.

6. Krainova E.A., Zubarev E.V. Problems of transition of the Russian oil and gas industry to trends in the field of decarbonization of the economy and priority ways to solve them // *Problems of economics and management of the oil and gas complex.* – 2022. – № 4 (208). – P. 37-47.

7. *World Economy and Energy: drivers of change* / edited by Doctor of Economics S.V. Zhukov. – M.: Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations of the Russian Academy of Sciences, 2020. – 163 p.

8. Mastepanov A.M. Energy transition as a new challenge to the global oil and gas industry // *EP.* – 2019. – No. 2. – P. 62-69.

9. Plakitkin Yu. The global energy transition and modern global transformations in energy development forecasts. – *Energeticheskaya politika.* – 2023. – № 8 (187). – P. 8-25.

10. Kryukov V.A., Tokarev A. N. Features of assets and the evolution of the organizational structure of the NHS in Russia // *Oil and gas resources in a transformable economy: Monograph.* Novosibirsk: Nauka-center, 2007. pp. 159-180.

11. Zainullin S.B., Trachuk O.O. Improving asset management in the oil and gas sector // *Naukovedenie.* – 2017. – vol. 9. – No. 1. <http://naukovedenie.ru/PDF/11EVN117.pdf> (access is free).

12. Razmanova S.V. Analysis of the effectiveness of transnational mergers and acquisitions in emerging capital markets // *Bulletin of St. Petersburg State University. Episode 5. Economics* – St. Petersburg: St. Petersburg State University, 2016. – No. 3. – P. 20-37.

13. Solovova Yu.V. Transformations of the world energy system in the context of the trend of energy transition // *Discussion.* – 2021. – № 4 (107). – P. 49-58.



Казакова О.Б.
Kazakova O.B.

*доктор экономических наук, профессор
кафедры инновационной экономики,
Институт экономики,
управления и бизнеса,
ФГБОУ ВО «Уфимский университет
науки и технологий»,
г. Уфа,
Российская Федерация*



Ахмеров Э.Р.
Akhmerov E.R.

*аспирант,
ФГБОУ ВО «Уфимский университет
науки и технологий»,
г. Уфа,
Российская Федерация*

УДК 502.131:620.92:339

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-28-34

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ С ПОЗИЦИЙ ESG-ВЫЗОВОВ

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы развития альтернативной энергетики относительно противоречий, связанных как с ресурсной зависимостью, так и с повышением цены на электроэнергию в мире. Целью исследования является выявление и доказательство противоречий в развитии рассматриваемой отрасли и определение дальнейших перспектив перехода на альтернативные источники энергии. Предмет исследования – совокупность экономико-организационных и управленческих отношений, возникающих при распространении альтернативной энергетики. В процессе исследования применялись методы сравнительного анализа, методы количественного анализа, метод корреляционного и регрессионного анализа, методы прогнозирования. Взаимосвязь основных задач исследования позволила использовать и последовательно реализовать системный подход. Результатом статьи является выявление ресурсной зависимости и технологической неэффективности – рост цены на электроэнергию и повышение выбросов углекислого газа. На основе имеющихся результатов сделан вывод, что в долгосрочной перспективе действие негативных факторов продолжится и усугубится. Положительный эффект от альтернативной энергетики возможно достичь только при смещении внимания на технологическое усовершенствование и развитие цепочки поставок. Результаты и выводы, полученные в исследовании, применимы в энергетических отраслях (традиционных и альтернативных), добыче ресурсов, развитии НИОКР и высокотехнологичного производства.

Ключевые слова: ESG-повестка, альтернативная энергетика, мировая экономика, инновационное развитие, высокотехнологичное производство.

REVIEW OF THE PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF ALTERNATIVE ENERGY BASED OF ESG CHALLENGES ON THE SCALE OF GLOBAL ECONOMY

Abstract. The article addresses the contradictions with alternative energy due to its resource dependency and impact on electricity prices. The purpose of the study is to identify and prove

contradictions and determine further development prospects of alternative energy. The subject of the study is a set of economic, organizational and managerial relations arising from the spread of alternative energy. In the research were used methods of comparative analysis, quantitative analysis, correlation and regression analysis and forecasting. Due to the interconnection between objectives of the research it is possible to implement a systems approach. Main result is the identification of resource dependence and technological inefficiency that led to rising electricity prices and increased carbon dioxide emissions. It is concluded that in the long term, negative factors will both stay and even grow stronger. A positive effect from alternative energy can only be achieved by shifting attention to technological improvement and supply chain development. The results and conclusions obtained in the study are applicable in the energy industries (both traditional and alternative), resource extraction, R&D and high-tech production.

Key words: ESG agenda, alternative energy, global economy, innovative development, high-tech production.

Введение

ESG-повестка, выступающая сегодня одним из ключевых векторов развития, рассматривается в контексте преимущественно положительных эффектов, практически не затрагивая возможные отрицательные проявления. Вместе с тем, как и любой тренд, ESG-вызовы требуют всестороннего рассмотрения. При этом следует обратить внимание, что экологические аспекты являются наиболее проработанной областью, в то время как две другие компоненты находятся только в стадии становления.

Актуальность темы заключается в объемах спекуляций и заблуждений в отношении эффективности альтернативной энергетики, из чего основной задачей исследования следует обозначить выявление и доказательство противоречий, основанных на прямой зависимости между ростом объемов выбросов CO₂ и повышением доли альтернативной энергетики в потреблении, сохранении и усилении ресурсной зависимости в энергетическом секторе, а также определение перспектив отраслевого развития в рассматриваемом тренде.

Основой для проведения анализа являлись данные Всемирного банка и Statista по ВВП, выбросам CO₂, доле альтернативной энергетики в потреблении, расходам на НИОКР и ценам на редкоземельные металлы и прочие ресурсы [5-13], а также результаты ранее опубликованных исследований [1-4].

Методы. В процессе исследования применялись методы сравнительного анализа, методы количественного анализа, метод кор-

реляционного и регрессионного анализа, методы прогнозирования. Взаимосвязь основных задач исследования позволила использовать и последовательно реализовать системный подход, на основе которого были определены перспективы развития альтернативной энергетики в мировой экономике с позиций ESG-вызовов.

В качестве ключевых факторов в процессе исследования рассматривались численность населения, как основная причина воздействия на изменение доли выбросов углекислого газа; доля возобновляемых источников энергии в потреблении, ввиду их позиционирования как средства по снижению объема выбросов CO₂; цена на редкоземельные металлы, ввиду ресурсной зависимости альтернативной энергетики от данных компонентов; цена на электроэнергию, повышение которой является неблагоприятным последствием от наращивания доли альтернативной энергетики. Проведенные расчеты базировались на трех сценариях: экстраполяция тренда (сценарий 1), обеспечение 40 % (сценарий 2) и 60 % (сценарий 3) доли возобновляемой энергетики к 2030 году. Статистические данные рассматривались за 1999-2022 гг., период прогнозирования – 2023-2030 гг.

Результаты и обсуждение. Для отбора основных факторов, используемых для прогнозирования, и определения существующих трендов, был проведен корреляционный анализ, по результатам которого сделаны следующие выводы:

– при рассмотрении отдельных стран корреляция доли альтернативной энергетики в потреблении и объемов выбросов CO_2 на примере США (-0,87), Франции (-0,95) и Германии (-0,91) является отрицательной, что подтверждает позитивное воздействие «зеленой» энергетики на экологию. Вместе с тем на мировом уровне корреляция между выбросами углекислого газа и долей возобновляемых источников в потреблении составляет 0,486, что, напротив, свидетельствует об отрицательном влиянии альтернативной энергетики на окружающую среду. Следовательно, возможно сделать вывод, что статистически положительное воздействие на экологию достигнуто путем переноса производства из развитых стран в развивающиеся, а развитие альтернативной энергетики в настоящее время неэффективно в борьбе с изменением климата;

– ВВП во всех представленных формах имеет сильное прямое воздействие на выбросы CO_2 , из чего следует, что основой является экстенсивный тип роста. Существенное прямое влияние на объем выбросов CO_2 оказывает изменение в популяции. Увеличение численности трудоспособного

населения способствует росту ВВП при условии обеспечения занятости и сохранении ключевых технологий в экономике, что подтверждает высокий уровень влияния человеческого капитала и преобладание темпов роста экономики над темпом роста численности населения;

– подтверждается положительная корреляция между долей альтернативной энергетики и ценой на редкоземельные металлы, кобальт, электроэнергию, сталь. Из этого возможно подтвердить как ресурсную зависимость альтернативной энергетики, так и негативное воздействие на энергоемкие отрасли;

– ярко выраженная негативная корреляция по показателям прослеживается в доле высокотехнологического экспорта и ВВП на единицу топлива, что можно объяснить значительной энергоемкостью данной продукции.

По определенным в процессе исследования трендам возможно составить следующие схемы, которые определяют направление для дальнейшего прогнозирования (рис. 1, 2). На основе данных трендов и разработанных схем определены прогнозные значения по объемам выбросов углекислого газа (рис. 3).

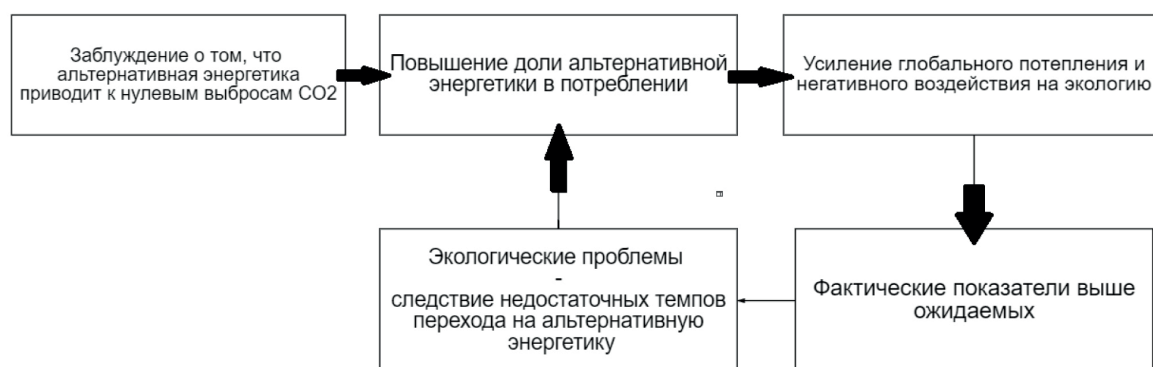


Рисунок 1. Схема воздействия заблуждения об эффективности альтернативной энергетики

На основании результатов проведенного исследования можно сделать вывод, что повышение доли альтернативных источников энергии лишь незначительно повысит объем выбросов CO_2 , а расхождения между сложив-

шейся тенденцией и достижением доли альтернативной энергетики в 60 % к 2030 году составит лишь 5 %, что при этом противоположно ожидаемому эффекту от проводимых мер по борьбе с изменением климата.

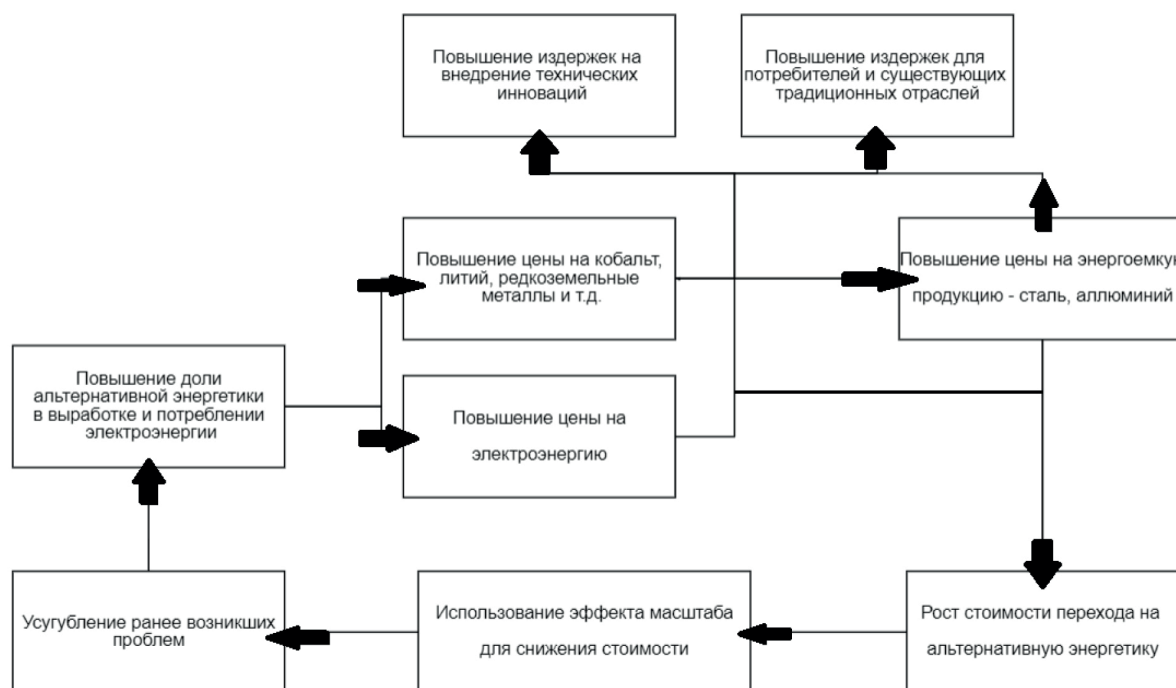


Рисунок 2. Схема обратного эффекта масштаба при увеличении объемов использования альтернативной энергетики

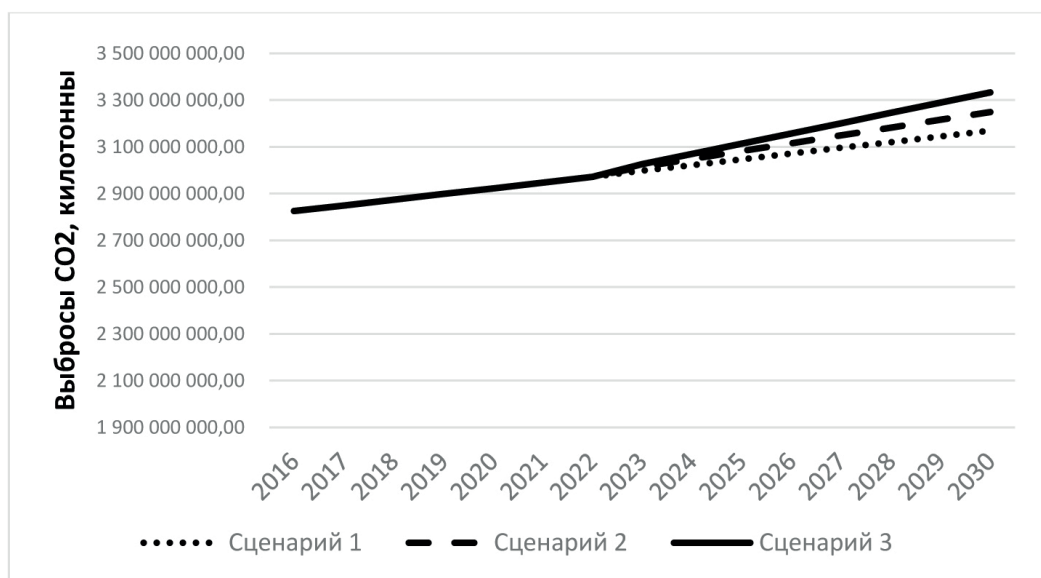


Рисунок 3. Изменение объемов выброса углекислого газа по трем сценариям, килотонны

Прогнозные последствия от внедрения альтернативной энергетики представлены на рисунке 4.

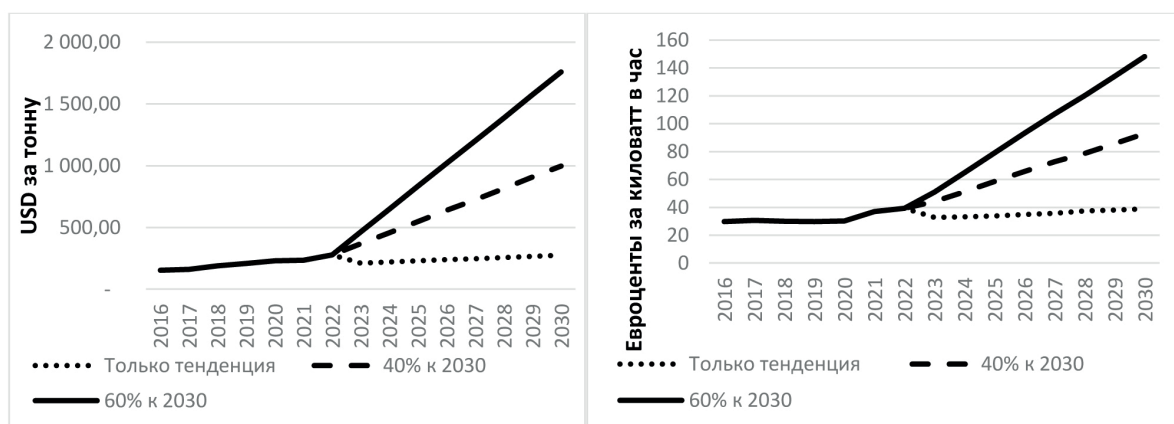


Рисунок 4. Изменение цены на редкоземельные металлы (слева; доллары за тонну) и на электроэнергию (справа; евроценты за киловатт в час) по трем сценариям

Из представленных результатов можно сделать вывод, что общий рост по объемам выбросов CO_2 обозначен изменением в численности населения. При этом при полной реализации сценария с 60 % долей альтернативной энергетики отклонение по цене редкоземельных металлов превысит текущую тенденцию в 6,36 раза, электроэнергия также продемонстрировала геометрическую прогрессию с отклонением между максимальным и минимальным сценариями в 3,81 раза. Данные прогнозы соответствуют схеме, представленной на рисунке 2, из чего можно предположить, что повышение цены на ресурсы и электроэнергию в первую очередь негативно повлияет на НИОКР, разработку и внедрение технических инноваций, ввиду существенного повышения издержек. Под воздействием также окажутся традиционные отрасли и энергоемкие отрасли, что приведет к росту цены на такие материалы, как сталь и алюминий, необходимые для развития отрасли альтернативной энергетики. Из этого следует вывод, что распространение альтернативной энергетики в соответствии с текущими трендами и без существенных технико-

технологических изменений повышает стоимость дальнейшего внедрения, как прямо, так и косвенно, что в данной работе обозначено как обратный эффект масштаба.

Выводы

Полученные прогнозы отражают перенос сложившихся тенденций на последующие периоды. В долгосрочной перспективе факторы ресурсной зависимости и технологической неэффективности, несоответствующей ожиданиям, как сохраняют представленные тенденции по повышению выбросов CO_2 и повышению цен на ресурсы и электроэнергию, так и в значительной степени усугубят их при ускорении темпов внедрения и завышении ожиданий.

Положительный эффект от альтернативной энергетики возможно достичь в долгосрочной перспективе при снижении ожиданий и смещении фокуса внимания на технологическое совершенствование и развитие цепочки поставок. Целями для дальнейшего исследования являются рассмотрение и анализ воздействия ESG-тренда на социально-экономическое развитие стран с учетом динамики научно-технического прогресса.

Список литературы

1. Ахмеров Э.Р. Негативное влияние и возможные риски альтернативных источников энергии на государства и предприятия на примерах стран Европы // Экономика и управление: теория, методология, практика:

Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции / под ред. Л.С. Валинурова, Н.А. Кузьминых. – Уфа, 2022. – С. 18-24.

2. Ахмеров Э.Р., Валинурова Л.С. ESG-Повестки как проявление карго-культа на

экономическом и управленческом уровнях // Российские регионы в фокусе перемен: Сборник докладов XVII Международной конференции (Екатеринбург, 2022 г.). – Екатеринбург: Ажур, 2023. – С. 15-19.

3. Ахмеров Э.Р. Потенциал и целесообразность продвижения ESG-повестки в Российской Федерации на основе целей устойчивого развития ООН // Весенние дни науки: Сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых (Екатеринбург, 17–20 апреля 2024 г.). – Екатеринбург, 2024.

4. Ахмеров Э.Р. Определение ESG-повестки с позиции инновационного развития // Экономика и управление: теория, методология, практика: Сборник материалов XIX Международной научно-практической конференции / под ред. Л.С. Валинурова, Н.А. Кузьминых. – Уфа, 2024.

5. Average monthly electricity wholesale price in Germany from January 2019 to February 2022 [Electronic resources] // Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/1267541/germany-monthly-wholesale-electricity-price/#:~:text=In%20December%202021%2C%20the%20average,in%20the%20period%20of%20consideration>

6. CO2 Emissions (kt) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT>

7. GDP (current US\$) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

8. GDP (constant 2015) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>

9. GDP per capita [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

10. GDP per unit of energy use [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.GDP.PUSE.KO.PP>

11. Neodymium oxide price worldwide from 2009 to 2020 with a forecast for 2021 to 2030 [Electronic resources] // Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/450152/global-reo-neodymium-oxide-price-forecast/>

12. Renewable energy consumption [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS>

13. Research and development expenditure (% of GDP) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>

References

1. Akhmerov E.R. Negative impact and possible risks of alternative energy sources on states and enterprises on the examples of European countries // Economics and Management: theory, methodology, practice: Collection of materials of the XVII International Scientific and Practical Conference / edited by L.S. Valinurov, N.A. Kuzminykh. – Ufa, 2022. – P. 18-24.

2. Akhmerov E.R., Valinurova L.S. ESG-Agenda as a manifestation of cargo cult at the economic and managerial levels // Russian regions in the focus of change: A collection of reports of the XVII International Conference (Yekaterinburg, 2022). – Yekaterinburg: Azhur, 2023. – P. 15-19.

3. Akhmerov E.R. The potential and expediency of promoting the ESG agenda in the Russian Federation based on the UN Sustainable Development Goals // Spring Days of Science: A collection of reports of the International Conference of Students and Young Scientists (Yekaterinburg, April 17-20, 2024). – Yekaterinburg, 2024.

4. Akhmerov E.R. Definition of the ESG agenda from the perspective of innovative development // Economics and management: theory, methodology, practice: Collection of materials of the XIX International Scientific and Practical Conference / edited by L.S. Valinurov, N.A. Kuzminykh. – Ufa, 2024.

5. Average monthly electricity wholesale price in Germany from January 2019 to February 2022 [Electronic resources] // Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/1267541/germany-monthly-wholesale-electricity-price/#:~:text=In%20December%202021%2C%20the%20average,in%20the%20period%20of%20consideration>

6. CO2 Emissions (kt) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KT>

7. GDP (current US\$) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>

8. GDP (constant 2015) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>

9. GDP per capita [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>

10. GDP per unit of energy use [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.GDP.PUSE.KO.PP>

11. Neodymium oxide price worldwide from 2009 to 2020 with a forecast for 2021 to 2030 [Electronic resources] // Statista. – URL: <https://www.statista.com/statistics/450152/global-reo-neodymium-oxide-price-forecast/>

12. Renewable energy consumption [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/EG.FEC.RNEW.ZS>

13. Research and development expenditure (% of GDP) [Electronic resources] // The World Bank. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>



Череповицына А.А.
Cherepovitsyna A.A.

кандидат экономических наук, доцент, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, Российская Федерация;
главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», г. Мытищи, Российская Федерация



Дорожкина И.П.
Dorozhkina I.P.

стажер-исследователь, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, Российская Федерация



Шабунин М.Д.
Shabunin M.D.

стажер-исследователь, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, Российская Федерация

УДК 388.45:622.276.44

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-35-44

ЭКОНОМИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ: ОТ ТЕХНОЛОГИИ К УГЛЕРОДНО-НЕЙТРАЛЬНОЙ НЕФТИ

Аннотация. Технологии улавливания и хранения углерода (УХУ) могут рассматриваться как одно из направлений снижения выбросов парниковых газов (ПГ) для внедрения в промышленном секторе России. Такие решения не только позволяют снизить выбросы посредством их улавливания, но и в случае использования уловленного CO₂ в качестве агента для повышения нефтеотдачи (технологии CO₂-EOR – enhanced oil recovery) способствуют формированию доходной части в виде прироста выручки и создают возможности для получения углеродно-нейтральной нефти. Вместе с тем, такие проекты зачастую являются убыточными из-за высокого уровня затрат.

Цель работы – технико-экономическое моделирование и оценка экономических показателей проекта транспортировки и закачки углекислого газа для повышения нефтеотдачи на примере месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Ключевые методы исследования: концептуальное и технико-экономическое моделирование, контент-анализ, общенаучные методы анализа, синтеза, метод аналогии. Результаты исследования свидетельствуют о том, что предлагаемый проект является экономически эффективным только в случае реализации конкретных мер государственной поддержки, а именно налоговых льгот. При этом применение технологии CO₂-EOR позволит нефтегазовой компании снизить выбросы ПГ и получить определенную массу углеродно-нейтральной нефти. Полученные результаты

могут применяться как на уровне частного бизнеса нефтегазовыми компаниями, так и на государственном при принятии решений о развитии комплекса УХУ в России.

Ключевые слова: использование углекислого газа, повышение нефтеотдачи, закачка в пласт, экономическая эффективность, снижение выбросов, парниковые газы, углеродно-нейтральная нефть, улавливание и хранение углерода.

THE ECONOMICS OF CARBON DIOXIDE USE TO ENHANCE OIL RECOVERY: FROM TECHNOLOGY TO CARBON-NEUTRAL OIL

Abstract. Carbon capture and storage (CCS) technologies can be considered as one of the ways to reduce greenhouse gas (GHG) emissions for implementation in the Russian industrial sector. Such solutions not only reduce emissions through their capture, but also, in the case of using captured CO₂ as an agent to increase oil recovery (CO₂-EOR – enhanced oil recovery technologies), contribute to the formation of revenue and create opportunities for obtaining carbon-neutral oil. However, such projects are often unprofitable due to the high level of costs.

The purpose of the work is technical and economic modeling and assessment of economic indicators of the project of transportation and injection of carbon dioxide to increase oil recovery using the example of a field in the West Siberian oil and gas province. Key research methods: conceptual and technical and economic modeling, content analysis, general scientific methods of analysis, synthesis, method of analogy. The results of the study indicate that the proposed project is economically effective only in the case of the implementation of specific measures of state support, namely tax benefits. At the same time, the use of CO₂-EOR technology will allow the oil and gas company to reduce GHG emissions and obtain a certain mass of carbon-neutral oil. The results obtained can be applied both at the private business level by oil and gas companies and at the state level when making decisions on the development of the CCS complex in Russia

Key words: carbon dioxide utilization, enhanced oil recovery, injection into the reservoir, economic efficiency, emission reduction, greenhouse gases, carbon neutral oil, carbon capture and storage.

Введение

Современные реалии диктуют необходимость поиска и внедрения новых решений, способствующих снижению негативного влияния на окружающую среду и повышению эффективности промышленных процессов во многих отраслях, включая нефтегазовую. Нефтегазовые компании ответственны не более чем за 10 % мировых выбросов парниковых газов (ПГ) [1], однако дальнейшее использование углеводородного сырья в сферах конечного потребления формирует существенную массу выбросов. Одним из решений, способных «работать» над сокращением выбросов промышленных компаний в атмосферу, является комплекс технологий УХУ – улавливание, использование и хранение углекислого газа. Самый распространённый способ использования CO₂ – его применение в качестве агента для повышения нефтеотдачи (технология CO₂-EOR – enhanced oil recovery) [2, 3]. Суть последнего заключается в закачке CO₂ в нефтяные пласты с целью повышения коэффициента извлечения нефти (КИН), что

позволяет получить дополнительный доход в виде прироста выручки, улучшить технологические показатели разработки месторождения и решить проблему утилизации ПГ.

В то же время реализация комплекса технологий УХУ сопровождается высокими затратами, особенно на этапе улавливания газа, а попытки оценить экономическую эффективность таких проектов обычно приводят к отрицательным результатам и выводам об их экономической нецелесообразности [4]. Более того, проекты CO₂-EOR, предполагающие использование CO₂ для повышения нефтеотдачи, несмотря на потенциальную коммерческую составляющую, как правило, нерентабельны [4]. Как следствие, инициативы и проекты УХУ требуют определённой институциональной среды для их реализации.

В мире накоплен некоторый опыт применения мер государственного регулирования и поддержки низкоуглеродных проектов, в том числе УХУ. К мерам общего характера можно отнести различные системы торговли выбро-

сами, функционирующие, например, в Европе, Великобритании и Китае. В России подобные системы отсутствуют, однако в рамках эксперимента на территории Сахалинской области действует механизм квотирования выбросов ПГ. Эксперимент предполагает реализацию ряда мер государственного регулирования и поддержки, стимулирующих развитие «зеленых» проектов и способствующих движению региона к углеродной нейтральности. Текущая ставка налога на выбросы составляет 1000 руб. за каждую тонну, превышающую квоту выбросов [5].

Среди наиболее распространенных специфических мер поддержки проектов УХУ можно выделить следующие: налоговые льготы (например, 45Q в США), контракты на разницу (распространены в Великобритании), прямое финансирование на всех стадиях (например, в США, Китае, Канаде, Европе) и др. [6]. К наиболее эффективным мерам стимулирования развития УХУ относятся налоговые льготы, в частности, механизм 45Q, успешно применяемый в США [6]. Данная мера при реализации проектов CO₂-EOR представляет собой возвратную налоговую льготу в размере 60 долл. на каждую тонну уловленного и использованного для повышения нефтеотдачи углекислого газа.

Цель исследования заключается в технико-экономическом моделировании и оценке экономических показателей проекта использования углекислого газа для повышения нефтеотдачи на примере месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции с учетом возможностей развития институциональной среды в части мер государственного регулирования и поддержки низкоуглеродных проектов в России.

Задачи исследования:

- 1) проанализировать мировой и российский опыт реализации проектов УХУ, в том числе в части применения технологии CO₂-EOR;
- 2) оценить технологические показатели проекта использования углекислого газа для повышения нефтеотдачи на примере рассматриваемого месторождения;
- 3) провести экономическую оценку проекта при базовом варианте реализации и с применением мер государственного регулирования и поддержки;

- 4) оценить возможности получения нефтегазовой компанией углеродно-нейтральной нефти.

Методы. В основе исследования лежат методы концептуального и технико-экономического моделирования, контент-анализ научной литературы, материалов аналитических организаций и открытых данных, раскрываемых промышленными, в том числе нефтегазовыми компаниями.

При анализе мирового опыта реализации проектов улавливания и хранения CO₂ использованы аналитические отчеты и статистические данные таких организаций, как Глобальный институт CCS (Global CCS Institute), Национальный нефтяной совет США (National Petroleum Council – NPC), а также годовые отчеты и отчеты об устойчивом развитии нефтегазовых компаний, как зарубежных (Occidental), так и российских (ПАО «Газпром нефть», ПАО «Роснефть», ПАО «Лукойл»).

Технологические показатели проекта закачки CO₂ для повышения нефтеотдачи получены на примере месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Для проведения экономической оценки проекта применяется метод дисконтирования денежных потоков (Discounted Cash Flow – DCF) с расчетом показателя чистого дисконтированного дохода (Net Present Value – NPV). При оценке капитальных и операционных затрат по проекту применяется метод аналогии с использованием данных российской нефтегазовой компании. Для интерпретации полученных результатов используется графический метод.

На разных этапах исследования применяются методы анализа и синтеза, элементы сценарного подхода, сравнительного и причинно-следственного анализа.

Результаты

1. Мировой опыт реализации проектов УХУ. Несмотря на высокую стоимость комплекса технологий, в мировой практике существуют примеры успешной реализации проектов УХУ. На сегодня известно более чем о 390 коммерческих проектах, 41 из которых находится на стадии эксплуатации (рис. 1). Ежегодно количество таких проектов растет, и в последние годы – всё более быстрыми темпами.

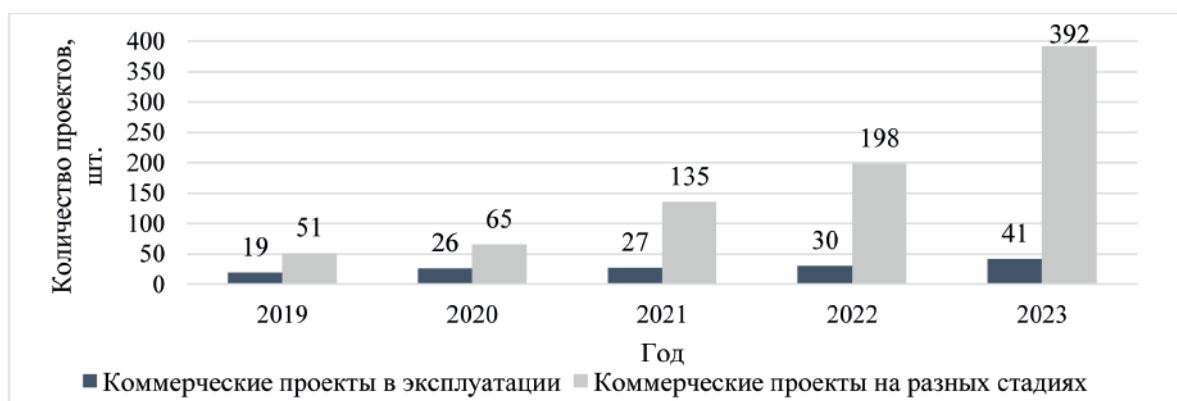


Рисунок 1. Динамика изменения коммерческих проектов УХУ в 2019-2023 гг.
(составлено авторами по данным [7])

Согласно мировой статистике, около 70 % коммерческих проектов в эксплуатации приходится на проекты CO₂-EOR [8]. Одними из ярких примеров являются проекты Occidental Petroleum в Техасе (США), где с 1972 г. осуществляется закачка CO₂ для увеличения нефтеотдачи [9]. В 2021 г. компания произвела около 2 млн т нефти, добытой «без выбросов» CO₂, в том числе благодаря применению технологии. Данный пример позволяет формировать представление о так называемой углеродно-нейтральной нефти, на всех стадиях жизненного цикла которой – от добычи до потребления – был достигнут баланс между произведенными выбросами и сокращенными, в том числе благодаря их улавливанию и закачке в пласт.

В России отсутствуют коммерческие проекты УХУ, в том числе с использованием CO₂ для повышения нефтеотдачи, однако существует определенный опыт апробации технологий. Например, ПАО «Газпром нефть» раскрывает информацию о пилотном проекте в Оренбургской области, где после проведения испытаний прироста по дебитам составили от 15 до 33 % [10]. ПАО «Роснефть», в свою очередь, заявляет о планах по развитию проектов долгосрочного хранения CO₂ под землей [11]. Главным препятствием для развития и масштабирования таких проектов в России остаётся их высокая стоимость, неразвитая институциональная среда, а также технологические сложности, особенно в части технологий и решений по улавливанию газа на источнике выбросов.

2. Технологические аспекты использования углекислого газа для повышения нефтеотдачи. Закачка CO₂ в пласт из-за низкой вязкости и высокой летучести газа рас-

сматривается как один из наиболее подходящих методов увеличения нефтеотдачи для разработки трудноизвлекаемых запасов [12]. CO₂ не токсичен, не имеет запаха, хорошо растворяется в нефти, снижая ее вязкость, и вызывает увеличение объемного коэффициента [13, 14]. Также углекислый газ обладает важным свойством – он способен увеличивать вязкость воды при растворении в ней с увеличением давления. К недостаткам данного метода можно отнести следующие: высокая коррозионная активность агента, что приводит к необходимости использования коррозионностойкого оборудования для транспортировки и закачки CO₂, существенное влияние на рост себестоимости добычи нефти, высокий уровень контроля термобарических условий [15].

Применение технологии CO₂-EOR позволяет повысить КИН. Так, известно о проектах, где прирост КИН составил 15 % после применения технологии [7]. По разным оценкам, дополнительный приток нефти от закачки 1 т CO₂ может варьировать от 0,27 до 5,8 т в зависимости от условий месторождения [2, 16].

Основываясь на данных рассматриваемого месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, а именно на показателях проницаемости, термобарических условиях, показателях площади нефтеносности, при моделировании проекта внедрения технологии CO₂-EOR получено пять вариантов его реализации в зависимости от объектов, включаемых в разработку. Для каждого варианта рассчитана масса закачиваемого CO₂, теоретическая дополнительная добыча нефти, период закачки. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Технологические показатели проекта CO₂-EOR по вариантам (составлено авторами с использованием данных по месторождению)

Вариант	1	2	3	4	5
Масса закачиваемого CO ₂ , тыс. т	1680,35	2169,79	13418,88	14115,59	13512,72
Дополнительная добыча нефти, тыс. т	957,09	1259,71	8928,01	9230,63	9422,79
Отношение массы дополнительной добычи к закачиваемому газу, т/т	0,570	0,581	0,665	0,654	0,697
Период закачки, лет	13,15	12,58	21,91	21,48	19,99

Согласно таблице 1, отношение массы дополнительной добычи к закачиваемому CO₂ по вариантам варьирует в пределах 0,570-0,697, что соответствует мировой и российской практике реализации таких технологий [2]. Ориентируясь на массу закачки CO₂ в год, можно определить размер проекта, где варианты 1 и 2 будут относиться к категории мелких (с мощностью 0,127 и 0,172 млн т CO₂/год соответственно), а начиная с варианта 3 – средних (с мощностью более 0,6 млн т CO₂/год каждый). Так, на 2023 г. мощность самого крупного подобного проекта на стадии эксплуатации – Wolf Alberta Carbon Trunk Line (США) – достигает 14,6 млн т CO₂/год, а самых мелких – порядка 0,1 млн т CO₂/год [7].

3. Экономическая оценка проекта использования углекислого газа для повышения нефтеотдачи. Технологическая цепочка моделируемого проекта предполагает реализацию двух этапов: транспортировки и закачки углекислого газа в пласт. Оператором проекта выступает нефтегазовая компания, которая в рамках моделируемой ситуации приобретает CO₂ у потенциального эмитента по фиксированной цене.

Оценка экономической эффективности проекта проведена для варианта 1. Для расчета чистой приведенной стоимости проекта

(NPV) определены следующие параметры: капитальные затраты (1,86 млрд руб.), операционные затраты (223,39 млн руб./год), цена приобретаемого CO₂ (12 699 руб./т). Последняя рассчитана с ориентиром на средние удельные капитальные и операционные затраты на улавливание (согласно [17]). Величина экспортного нетбэка реализации дополнительно добытой нефти принята на уровне 35 015,08 руб./т с учетом средней цены на нефть марки Urals в 2023 г. [18] и величины транспортных расходов [19].

Экономическая оценка проекта включает три варианта расчета NPV:

1) без применения мер государственного регулирования и поддержки (базовый вариант);

2) с применением налоговой льготы по типу 45Q (60 долл./т CO₂);

3) с возможной экономией на налоге на выбросы ПГ – 1000 руб./т (в случае действия налога на выбросы ПГ в регионе реализации проекта).

Следует отметить, что варианты 2 и 3 смоделированы авторами и могут действовать только тогда, когда соответствующие режимы и инструменты будут развиты в России. Горизонт планирования составляет 14 лет. Результаты оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты оценки экономической эффективности проекта (составлено авторами)

Вариант реализации проекта	Значение NPV, руб.
Без применения мер государственного регулирования и поддержки	-3 925 865 283,24
С применением налоговой льготы	855 767 260,14
С экономией на налоге на выбросы	-3 431 831 807,96

Согласно таблице 2, проект CO₂-EOR в рассматриваемых условиях является экономически эффективным ($NPV \geq 0$) только при условии применения налоговой льготы по аналогии с 45Q, тогда как экономия на налоге на выбросы при действующей на Сахалине ставке незначительно влияет на экономические показатели проекта. Важно отметить, что за 14 лет реализации проекта с применением налоговой льготы расходы государства составят порядка 4,5 млрд руб.

4. Общая оценка потенциала получения углеродно-нейтральной нефти.

Реализация проекта CO₂-EOR позволит нефтегазовой компании декарбонизировать производственные процессы, получив определенную массу углеродно-нейтральной нефти. Согласно отчету нефтегазовой компании, которая является оператором рассматриваемого месторождения, в 2022 г. ее удельные выбросы на этапах нефтедобычи и нефтепереработки составили 434,77 кг CO₂/т [20]. На рисунке 2 представлена схема снижения выбросов нефтегазовой компании в результате применения технологии CO₂-EOR для варианта 1.

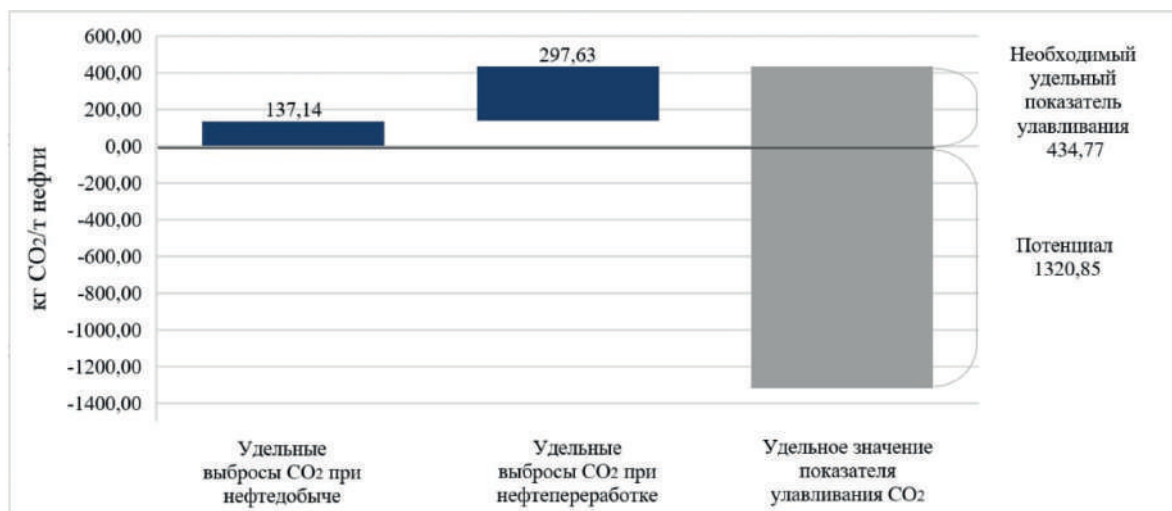


Рисунок 2. Схема снижения выбросов нефтегазовой компании при реализации CO₂-EOR (вариант 1) (составлено авторами)

Согласно рисунку 2, в результате реализации технологии CO₂-EOR нефтегазовая компания сможет получить как фактическую массу углеродно-нейтральной нефти, так и определённый потенциал ее добычи за счет снижения выбросов (рис. 3). Необходимый удельный показатель улавливания составляет 434,77 кг CO₂/т, тогда как потенциал превышает 1320 кг CO₂/т, согласно мощности проекта. Авторы оценили фактическую массу нефти, которая будет получена при достижении баланса между произведенными и уловленными выбросами, после применения технологии CO₂-EOR, а также потенциал добычи углеродно-нейтральной нефти при заданных значениях используемого газа по вариантам проекта (рис. 3).

Таким образом, использование CO₂ для повышения нефтеотдачи при рассматриваемых вариантах за весь срок реализации про-

екта позволит нефтегазовой компании получить фактически от 957 до 9423 т углеродно-нейтральной нефти с учетом найденных показателей дополнительной добычи (табл. 1). При реализации проектного потенциала улавливания (рис. 2) применение технологии приведет к получению углеродно-нейтральной нефти массой от 3000 до 21 700 т в зависимости от варианта проекта.

Дискуссия и заключение

Результаты исследования позволяют сделать вывод о том, что проекты CO₂-EOR потенциально могут рассматриваться как разумный и действенный метод снижения выбросов ПГ промышленных компаний. Вместе с тем, затраты на реализацию всей технологической цепочки достаточно высоки, что требует развития технологий и соответствующей институциональной среды

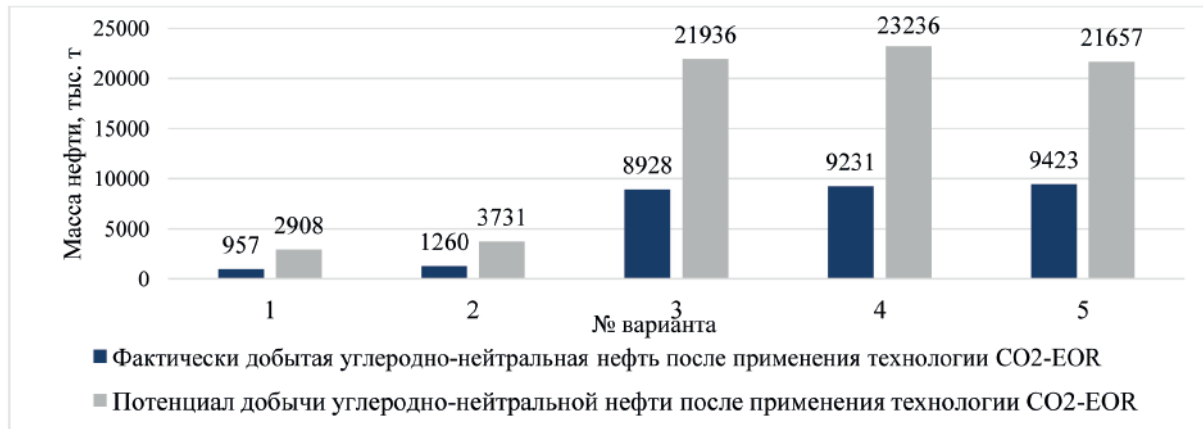


Рисунок 3. Фактический и потенциальный уровень добычи углеводородно-нейтральной нефти по вариантам проекта (составлено авторами)

с общими и специфическими мерами регулирования и поддержки таких инициатив.

В части технологических показателей проекта использования углекислого газа для повышения нефтеотдачи следует отметить, что они определены на основе данных по месторождению в Западно-Сибирской нефтегазодобывающей провинции, что, в свою очередь, обуславливает частный характер полученных результатов. В научно-практических источниках подчеркивается, что эффективность каждого конкретного проекта должна быть основана на экспериментальном опыте [2, 15]. В целом, именно от геологических условий и свойств нефти зависят показатели потенциального дополнительного притока, полученного за счет закачки CO₂ в пласт, которые будут индивидуальны для каждого проекта. Однако полученные результаты, а именно обоснование теоретического дополнительного притока нефти, массы закачиваемого CO₂ и их соотношения, соотносятся с мировым и российским опытом применения технологий.

Для реализации проекта CO₂-EOR необходимо определить потенциальный источник улавливания, который должен быть на доступном расстоянии от места закачки. Так, в рамках исследования для рассматриваемого месторождения выбрано два наиболее приближенных источника CO₂ – эмитента, а именно Сургутская ГРЭС с ежегодными выбросами около 14 млн т CO₂/год [21],

Нижневартовский нефтеперерабатывающий завод с выбросами около 120 тыс. т CO₂/год, согласно установленной мощности [22]. Расстояние до каждого из источников от месторождения не превышает 200 км.

Рассматриваемый проект CO₂-EOR является экономически целесообразным для нефтегазовой компании ($NPV \geq 0$) только при условии применения налоговой льготы по аналогии с 45Q с действующей в США ставкой – 60 долл./т. Государство в данном случае несет значительные издержки – около 4,5 млрд руб. за 14 лет реализации проекта. Такой немалый объем финансовой поддержки может быть снижен за счет подбора такой цены 1 т CO₂ и ставки налоговой льготы, при которой NPV и для нефтегазовой компании, и для государства будет неотрицательным, что можно определить как направления дальнейших исследований авторов.

Реализация такого рода проектов позволит нефтегазовой компании снизить выбросы CO₂ и получить определенную массу углеводородно-нейтральной нефти, что, в свою очередь, дает право заявлять об углеводородно-нейтральной продукции, реализуемой компанией. В целом, данное обстоятельство может существенно повлиять на репутацию компании в сложившихся условиях климатического давления и формализовать учёт вклада нефтегазовых компаний в решение климатических задач.

Список литературы

1. World Resources Institute. – URL: <https://www.wri.org/> (дата обращения: 01.07.2024).
2. Калинин С.А., Морозюк О.А. Разработка месторождений высоковязкой нефти в карбонатных коллекторах с использованием диоксида углерода. Анализ мирового опыта // Вестник ПНИПУ. – 2019. – № 19 (4). – С. 373-387. DOI: 10.15593/2224-9923/2019.4.6.
3. Zuo M. [et al.] Effects of CO₂ injection volume and formation of in-situ new phase on oil phase behavior during CO₂ injection for enhanced oil recovery (EOR) in tight oil reservoirs // Chemical Engineering Journal. – 2023. – Vol. 452. DOI: 10.1016/j.cej.2022.139454.
4. Скобелев Д. О., Череповицына А. А., Гусева Т. В. Технологии секвестрации углекислого газа: роль в достижении углеродной нейтральности и подходы к оценке затрат // Записки Горного института. – 2023. – Т. 259. – С. 125-140. DOI: 10.31897/PMI.2023.10.
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.08.2022 г. № 1441 «О ставке платы за превышение квоты выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на территории Сахалинской области».
6. Череповицына А.А. Улавливание и хранение углерода: меры государственного регулирования, мировой опыт и ситуация в России // Экономика устойчивого развития. – 2024. – № 1 (57). – С. 169-174.
7. Global Status of CCS 2023. Report & Executive Summary // Global CCS Institute. – 2023. – 97 p. – URL: <https://www.globalccsinstitute.com/resources/publications-reports-research/global-status-of-ccs-2023-executive-summary/> (дата обращения: 20.06.2024).
8. CCS Facilities Data Base. – URL: <https://co2re.co/FacilityData> (дата обращения: 20.06.2024).
9. Climate Report 2023 // Occidental. – 2023. – 61 p. – URL: <https://www.oxy.com/siteassets/documents/publications/oxy-climate-report-2023.pdf> (дата обращения: 25.06.2024).
10. На Оренбургском НГКМ повышают дебиты с помощью закачки в пласт CO₂ // Нефтегазовая промышленность. – URL: <https://nprom.online/news/na-oryenburgskom-ngkm-povishayut-dyebeeti-s-pomoshyu-zakachkee-v-plast-so2/> (дата обращения: 01.07.2024).
11. «Роснефть» развивает технологии хранения углекислого газа под землей // Официальный сайт ПАО «НК «Роснефть». – URL: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/217479/> (дата обращения: 04.10.2024).
12. Ren B. [et al.] Monitoring on CO₂ migration in a tight oil reservoir during CCS-EOR in Jilin Oilfield China // Energy. – 2016. – Vol. 98. – P. 108–121. DOI: 10.1016/j.energy.2016.01.028.
13. Ren D. [et al.] Feasibility evaluation of CO₂-EOR and storage in tight oil reservoirs: A demonstration project in the Ordos Basin // Fuel. – 2023. – Vol. 331. DOI: 10.1016/j.fuel.2022.125652.
14. Yu H. [et al.] Experimental study on EOR performance of CO₂-based flooding methods on tight oil // Fuel. – 2021. – Vol. 290. DOI: 10.1016/j.fuel.2020.119988.
15. Хромых Л.Н., Литвин А.Т., Никитин А.В. Применение углекислого газа в процессах повышения нефтеотдачи пластов // Вестник Евразийской науки. – 2018. – № 5.
16. CCUS: монетизация выбросов CO₂ // VYGON Consulting. 2021. – URL: https://vygon.consulting/upload/iblock/967/jzgys72b7ome167wi4dbao9fnsqsfj13/vygon_consulting_CCUS.pdf (дата обращения: 01.10.2024).
17. Meeting the Dual Challenge. A Roadmap to At-Scale Deployment of Carbon Capture, Use, and Storage // National Petroleum Council. – 2019. – Vol. 2. – Ch. 2. – 25 p. – URL: <https://dualchallenge.npc.org/> (дата обращения: 12.07.2024).
18. О средней цене на нефть марки Urals // Минфин России. 2024. – URL: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=38813-o_srednei_tsene_na_neft_marki_urals (дата обращения: 12.07.2024).
19. Индикативный тариф на транспортировку нефти // Федеральная антимонопольная служба. – 2023. – URL: <https://fas.gov.ru/>

pages/Indikativnii-tarif-na-transportirovku-nefti-za-IV-kvartal-2023-goda (дата обращения: 12.07.2024).

20. Отчет об устойчивом развитии 2022 // ПАО «Лукойл». 2022. 184 с. – URL: <https://lukoil.ru/Sustainability/SustainabilityReport/Archive> (дата обращения: 01.10.2024).

21. Юнипро. Годовой отчет. – 2021. – URL: https://www.unipro.energy/shareholders/disclosure/annual_reports/interactive/2021/?/ru/94-emissions (дата обращения: 03.10.2024).

22. ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь». Переработка нефти и газа. – URL: <https://zs.lukoil.ru/ru/Activities/Refining> (дата обращения: 03.10.2024).

References

1. World Resources Institute. – URL: <https://www.wri.org/> (дата обращения: 01.07.2024).

2. Kalinin S.A., Morozyuk O.A. Development of high-viscosity oil deposits in carbonate reservoirs using carbon dioxide. Analysis of world experience // Bulletin of PNRPU. – 2019. – № 19 (4). – P. 373–387. DOI: 10.15593/2224-9923/2019.4.6.

3. Zuo M. [et al.] Effects of CO₂ injection volume and formation of in-situ new phase on oil phase behavior during CO₂ injection for enhanced oil recovery (EOR) in tight oil reservoirs // Chemical Engineering Journal. – 2023. – Vol. 452. DOI: 10.1016/j.cej.2022.139454.

4. Skobelev D. O., Cherepovitsyna A. A., Guseva T. V. Carbon dioxide sequestration technologies: the role in achieving carbon neutrality and approaches to cost estimation // Notes of the Mining Institute. – 2023. – T. 259. – P. 125–140. DOI: 10.31897/PMI.2023.10.

5. Decree of the Government of the Russian Federation dated 08/18/2022 No. 1441 "On the rate of payment for exceeding the quota of greenhouse gas emissions as part of an experiment to limit greenhouse gas emissions in Sakhalin".

6. Cherepovitsyna A.A. Carbon capture and storage: government regulation measures, world experience and the situation in Russia // The

economics of sustainable development. – 2024. – № 1 (57). – P. 169–174.

7. Global Status of CCS 2023. Report & Executive Summary // Global CCS Institute. – 2023. – 97 p. – URL: <https://www.globalccsinstitute.com/resources/publications-reports-research/global-status-of-ccs-2023-executive-summary/> (date of access: 06/20/2024).

8. CCS Facilities Data Base. – URL: <https://co2re.co/FacilityData> (accessed: 06/20/2024).

9. Climate Report 2023 // Occidental. – 2023. – 61 p. – URL: <https://www.oxy.com/siteassets/documents/publications/oxy-climate-report-2023.pdf> (date of application: 06/25/2024).

10. At the Orenburg NGKM, production rates are increased by pumping CO₂ into the reservoir // Oil and gas industry. – URL: <https://nprom.online/news/na-oryenburgskom-ngkm-povishayut-dyebeeti-s-pomoshyu-zakachkee-v-plast-so2/> (date of reference: 07/01/2024).

11. Rosneft develops technologies for storing carbon dioxide underground // Official website of PJSC NK Rosneft. – URL: <https://www.rosneft.ru/press/news/item/217479/> (date of access: 04.10.2024).

12. Ren B. [et al.] Monitoring on CO₂ migration in a tight oil reservoir during CCS-EOR in Jilin Oilfield China // Energy. – 2016. – Vol. 98. – P. 108–121. DOI: 10.1016/j.energy.2016.01.028.

13. Ren D. [et al.] Feasibility evaluation of CO₂-EOR and storage in tight oil reservoirs: A demonstration project in the Ordos Basin // Fuel. – 2023. – Vol. 331. DOI: 10.1016/j.fuel.2022.125652.

14. Yu H. [et al.] Experimental study on EOR performance of CO₂-based flooding methods on tight oil // Fuel. – 2021. – Vol. 290. DOI: 10.1016/j.fuel.2020.119988.

15. Khromykh L.N., Litvin A.T., Nikitin A.V. The use of carbon dioxide in the processes of enhanced oil recovery // Bulletin of Eurasian Science. – 2018. – № 5.

16. CCUS: monetization of CO₂ emissions // VYGON Consulting. 2021. – URL: <https://vygon.consulting/upload/iblock/967/jzgys72b7>

ome167wi4dbao9fnsqsfj13/vygon_consulting_CCUS.pdf (date of application: 01.10.2024).

17. Meeting the Dual Challenge. A Roadmap to At-Scale Deployment of Carbon Capture, Use, and Storage // National Petroleum Council. – 2019. – Vol. 2. – Ch. 2. – 25 p. – URL: <https://dualchallenge.npc.org/> (дата обращения: 12.07.2024).

18. On the average price of Urals crude oil // Ministry of Finance of Russia. 2024. – URL: https://minfin.gov.ru/ru/press-center/?id_4=38813-o_srednei_tsene_na_neft_marki_urals (date of application: 07/12/2024).

19. Indicative tariff for oil transportation // The Federal Antimonopoly Service. – 2023. – URL: <https://fas.gov.ru/pages/Indikativnii-tarif->

na-transportirovku-nefti-za-IV-kvartal-2023-goda (date of reference: 07/12/2024).

20. Report on sustainable development 2022 // PJSC Lukoil. 2022. 184 p. – URL: <https://lukoil.ru/Sustainability/SustainabilityReport/Archive> (date of access: 01.10.2024).

21. Unipro. Annual Report. – 2021. – URL: https://www.unipro.energy/shareholders/disclosure/annual_reports/interactive/2021/?/ru/94-emissions (date of application: 03.10.2024).

22. LUKOIL – Western Siberia LLC. Refining of oil and gas. – URL: <https://zs.lukoil.ru/ru/Activities/Refining> (date of application: 03.10.2024).



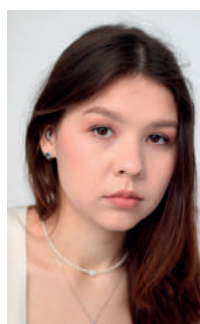
Буренина И.В.
Burenina I.V.

доктор экономических наук, профессор
Уфимской высшей школы экономики и
управления, ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация



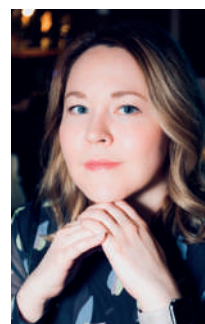
Гареева Д.С.
Gareeva D.S.

магистрант,
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
нефтяной технический университет»,
г. Уфа
Российская Федерация



Андреева Д.В.
Andreeva D.V.

студент, ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа
Российская Федерация



Сайфуллина С.Ф.
Saifullina S.F.

кандидат экономических наук,
доцент Уфимской высшей школы
экономики и управления,
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
нефтяной технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация

УДК 622.276:004.41

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-45-53

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОДБОРА ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

Аннотация. В статье рассмотрены цифровизация и использование информационных технологий в нефтегазовой отрасли для автоматического подбора геолого-технических мероприятий (ГТМ). Определяется важность использования новых технологий и цифровых инструментов в нефтегазовой отрасли для повышения эффективности, безопасности и устойчивости добычи нефти и газа. Кроме того, рассматриваются существующие программы и ИТ-продукты, используемые крупными нефтегазовыми компаниями для автоматического подбора ГТМ. В статье также подробно изучены проблемы и решения, связанные с интегра-

цией разрабатываемой информационной системы для автоматического подбора ГТМ со смежными системами. Рассмотрены различные варианты реализации интеграции и трудности, связанные с этим процессом, предложены варианты их решения, такие как мониторинг доступности, использование очередей сообщений, регулярный аудит контрактов и дополнительная автоматизация процессов.

Ключевые слова: геолого-технические мероприятия, цифровизация, эксплуатация нефтяных скважин, автоматизация, интеграция информационных систем, экономические и технологические риски, эффективность.

KEY ISSUES OF DIGITAL SOLUTIONS IMPLEMENTATION FOR ENHANCING THE EFFICIENCY OF THE GEOLOGICAL AND TECHNICAL ACTIONS SELECTION PROCESS DURING OIL WELL OPERATION

Abstract. The article reviews the digitalization and use of IT in the oil and gas industry for automatic selection of geological and technical measures (GTM). The importance of using new technologies and digital tools in the oil and gas industry to improve the efficiency, safety and sustainability of oil and gas production is identified. It further examines the existing programs and IT products used by major oil and gas companies for automatic selection of GTMs. The article also provides a detailed study of the problems and solutions related to the integration of the developed information system for the automatic selection of hydraulic fracturing with related systems. Various options of integration implementation and problems related to periodic unavailability of external systems and contract changes are considered and their solutions, such as accessibility monitoring, use of message queues, additional automation and regular contract auditing are proposed.

Key words: geological and technical measures, digitalization, oil well operation, automatization, information systems integration, technological and economic risks, efficiency.

Введение

В последние годы наблюдается рост значимости автоматизации на всех этапах технологического цикла в отрасли, начиная с разведки нефтегазовых ресурсов, оценки запасов месторождений, далее – бурение скважин, разработка месторождений нефти и газа и заканчивая транспортировкой и хранением добытых ресурсов, а также их переработкой и продажей конечному потребителю [1, 2].

Компании нефтегазового сектора повышают объемы инвестиций на цифровизацию производственной деятельности. Так, по итогам 2023 года произошло увеличение затрат на цифровую трансформацию на 17 %, по сравнению с показателями 2022 года, прогнозируется дальнейшее повышение затрат на IT [3]. Для поддержки и обеспечения внедрения цифровых технологий на государственном уровне принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утверждённая в 2019 году и продолжающая действовать по настоящее время [4].

Одним из направлений автоматизации является создание систем для анализа производственных данных при добыче нефти и газа и упрощения процесса принятия решений по эксплуатации скважин. В данной статье рассматривается процесс автоматического подбора геолого-технических мероприятий (ГТМ) для эксплуатации скважин. Это один из ключевых факторов, влияющих на эффективность разработки углеводородных запасов. На сегодняшний день ведущие нефтегазовые компании активно исследуют и внедряют такие технологии, стремясь к максимальной цифровизации своих операций [5].

Цель данного исследования – анализ нефтегазовой отрасли в области цифровизации и автоматизации, определение проблем, возникающих в процессе автоматизации подбора геолого-технических мероприятий (ГТМ) на нефтедобывающих скважинах, а также изучение существующих методов интеграции информационных систем, срав-

нение методов по ряду параметров, выработка гипотез о вариантах решения существующих проблем. Для достижения поставленной цели выделены следующие задачи: проанализировать роль цифровизации в нефтегазовой отрасли и определить основные преимущества и сложности в процессах цифровой трансформации, рассмотреть существующие цифровые решения, связанные с процессом добычи нефти и подбором ГТМ, определить проблемы и их решения в области интеграций при разработке и внедрении цифрового продукта для автоматического подбора ГТМ, проанализировать виды реализации интеграции информационных систем и сравнить их для определения наиболее эффективного метода для разрабатываемых решений.

Методы. В данной статье при исследовании существующего опыта и перспектив цифровизации в нефтегазовых компаниях, экономических и технических аспектов внедрения информационных систем в бизнес-процессы при добыче нефти и газа были применены общенаучные методы, такие как анализ, синтез, сравнение, обобщение. Были изучены научные труды и публикации по теме, также проведен анализ процессов разработки и использования цифровых решений. На основе этих данных составлена схема автоматизируемого процесса, приведена сравнительная характеристика методов интеграции, обоснована важность выбора наиболее подходящего метода.

Результаты и обсуждение. Цифровая трансформация предприятий, с одной стороны, обеспечивает конкурентные преимущества на рынке, но также ставит перед компаниями новые вызовы. Сложность цифровизации в данной отрасли выше, чем в других, так как нефтегазовый бизнес состоит из управления и контроля за комплексными физико-химическими процессами, а также большим количеством сложных производственных активов [6]. Тем не менее использование новых технологий и цифровых инструментов в компании может улучшить эффективность, безопасность и устойчивость добычи нефти и газа, повысить организационную эффективность, а также снизить

затраты и негативное воздействие на окружающую среду [7, 8].

С цифровой трансформацией и автоматизацией нефтегазовых предприятий связан ряд рисков. Для успешной цифровизации деятельности компании необходимо на этапе принятия решения о внедрении новых информационных технологий проводить глубокий анализ рискованных факторов, что может позволить избежать негативных последствий от изменений. К основным рискам для предприятий нефтегазовой отрасли, связанным с цифровизацией, относятся:

- риск увеличения затрат на разработку и внедрение новых цифровых технологий при изменении нормативно-правовых норм в нефтегазовой отрасли;

- риск утечки данных, угрозы кибербезопасности;

- риск возникновения неисправностей оборудования, анализаторов и датчиков. В результате может произойти временная потеря контроля над показателями скважины или целого месторождения. Высокотехнологичное оборудование при поломке также требует высоких затрат на починку и восстановление работоспособности;

- риск некачественного прогнозирования показателей добычи;

- риск принятия неверных решений. При получении неверных результатов от автоматизированной системы о текущей и прогнозируемой работе оборудования или о необходимых геолого-технических мероприятиях по причинам технической неисправности специалист-инженер может принять неверное решение, которое повлечет технические и экономические потери. Также на принятие решений влияет компетентность сотрудников, при недостатке квалифицированных кадров и отсутствии обучения по работе с ИС может возрасти частота случаев реализации неэффективных методов разработки.

В рамках данного исследования рассматривается процесс автоматического подбора мероприятий для эксплуатации скважин с учетом потенциальных геологических и технологических возможностей – это один из важных факторов, влияющих на эффективную выработку запасов углеводородов.

Оперативная оценка потенциала роста добычи нефти с помощью интенсификации скважин позволяет формировать эффективные программы ГТМ, способствующие достижению целевых показателей добычи нефти на активах компании [9].

Выбор конкретного ГТМ должен основываться на анализе данных о скважине, включая результаты исследований, историю эксплуатации и текущее состояние. Важно также учитывать экономическую эффективность и риски каждого мероприятия [10].

Использование ИТ-технологий не только улучшает работу инженерной службы, а превращает ее в интеллектуальную систему, способную принимать решения с максимальной эффективностью. На данный момент существуют как зарубежные, так и отечественные решения, которые позволяют это реализовать, так как сегодня практически все ведущие нефтегазовые компании в мире в качестве главного направления развития выбирают цифровую трансформацию.

Среди компаний, которые проводят исследования и внедряют технологии по подбору ГТМ, можно выделить крупные нефтегазовые компании «Газпромнефть», «Роснефть», «Татнефть» [11-13]. Например, «Роснефть» расширяет коммерциализацию собственных разработок и вывела на внешний рынок следующие программы, относящиеся к расчету подбору ГТМ: РН-ГЕОСИМ (система для геологического и гидродинамического моделирования), РН-Буровые расчёты (программный комплекс для проектирования и строительства скважин), РН-ВЕГА (анализ и интерпретация гидродинамических исследований), РН-СТИМ (симулятор для моделирования кислотных обработок), РН-АКВА (управление проектами в гидрогеологии) [14]. Согласно «Стратегии цифровой трансформации ПАО «Газпром нефть» до 2030 года», при принятии решений о дальнейшем развитии компании особое внимание уделяется проектам в сегменте разведки и добычи [15]. По состоянию на 2024 год в компании реализованы пилотные проекты создания цифровой модели геологических объектов, система, помогающая в принятии решений и геолого-экономической оценки, внедрены

программные средства для оценки геологических рисков, цифровые двойники сейсморазведки и, в том числе, система для анализа текущего состояния скважинного фонда, расчета потенциальных показателей добычи, оценки экономических параметров и автоматическое определение наиболее эффективных мероприятий на скважинах.

Среди зарубежных программ, которые используются нефтегазовыми компаниями для автоматического подбора ГТМ, можно выделить продукт компании Schlumberger – программную платформу Avocet для операционной деятельности по добыче углеводородов и определения оптимального плана ГТМ для каждой скважины [16]. Также в этот перечень входят следующие программы: OFM (Oilfield Manager), GeoGraphix, Techlog, Reservoir Engineering Software (RES) и др. Эти программы помогают компаниям в детальном анализе геологических структур, оптимизации добычи, управлении рисками и выборе наиболее эффективных ГТМ для максимизации извлечения углеводородов. Также могут быть использованы собственные разработки и адаптированные решения, которые не всегда доступны публично, но основаны на тех же принципах интегрированного управления активами и моделирования.

На рисунке приведена схема бизнес-процесса реализации подбора ГТМ при помощи информационной системы, разработанная на основе анализа существующих решений в этой области.

Таким образом, определено, что подбор скважин-кандидатов на ГТМ является сложным процессом, требующим анализа большого объема данных о геологических, технологических и экономических параметрах месторождений. При автоматизации этого процесса и разработке автоматизированной системы, решающей задачи анализа технологических показателей и технических параметров нефтяных скважин и подбора подходящих геолого-технических мероприятий, возникает множество неопределенностей и задач, требующих проработки и дополнительного анализа, необходимо находить решения для осуществления сложных расчетов и встраивании целевого цифрового про-

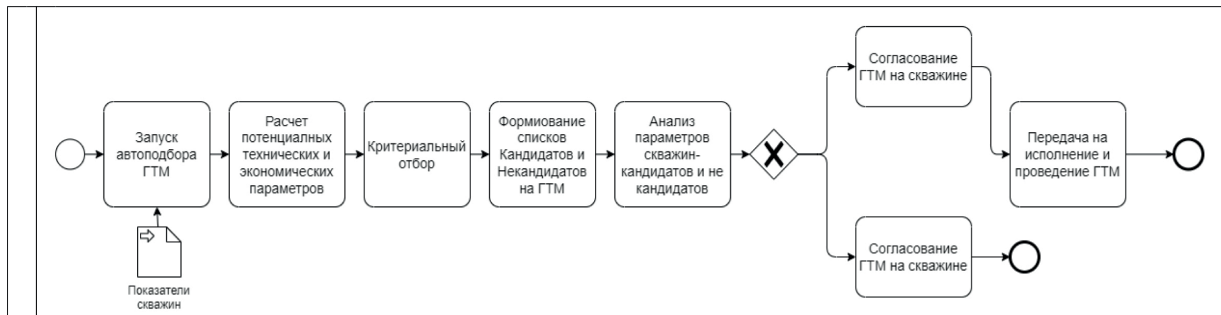


Рисунок. Схема бизнес-процесса автоподбора геолого-технических мероприятий

дукта в систему информационных сетей компании.

Помимо этого необходимо учитывать риски, приведенные ранее в данном исследовании. При внедрении системы для подбора ГТМ особенно важно минимизировать риски, связанные с некачественным прогнозированием показателей добычи и, в результате, принятием неверных решений на основе данных, предоставляемых автоматизированной системой.

В результате изучения в компании «Газпромнефть – Цифровые решения» одного из разрабатываемых продуктов информационной системы для автоматического подбора ГТМ были определены следующие «узкие» места в реализации:

- получение и хранение данных о технических параметрах и технологических показателях работы фонда скважин нескольких дочерних обществ;
- интеграция со смежными системами для расчетов, обработка ошибок, возникающих в процессе интеграции;
- учет всех условий и критериев для определения необходимости проведения ГТМ.

В данной статье подробно рассматриваются проблемы и решения, связанные с интеграцией разрабатываемой ИС со смежными системами в контуре компании при выборе кандидатов на ГТМ для более глубокого анализа производственных данных и оптимизации информационных потоков. Эти проблемы могут включать несовместимость форматов данных, а также трудности в обработке исключительных случаев и непредвиденных ситуаций.

Варианты реализации интеграции:

1. Интеграция точка-точка – применимо только в простых системах, в случае малого количества интеграций. При таком методе чаще всего применяется API – принцип, при котором «общение» систем имеет структуру «запрос – ответ», данный метод обладает преимуществами масштабируемости и универсальности, но при использовании API программа полагается на стабильную работу стороннего сервиса.

2. Применение очередей сообщений (Kafka, RabbitMQ) – высокая отказоустойчивость и пропускная способность, Kafka поддерживает долгосрочное хранение сообщений.

3. Интеграция через корпоративную шину данных (ESB). Данный подход, в отличие от распространенной архитектуры метода «точка – точка», обладает большей гибкостью, но требует высоких трудозатрат при реализации [17].

Сравнение методов интеграции по основным параметрам (скорость работы и простота реализации и обслуживания, взаимозависимость систем-участников интеграции, нагрузка на сервисы, способность адаптации к изменениям, отказоустойчивость) приведено в таблице.

Отдельно стоит вынести разработку специальных интеграционных сервисов, совмещающих несколько методов интеграции, что является более дорогим процессом, но позволяет учесть все особенности систем, участвующих в интеграции, и разработать оптимальное решение для продукта.

При реализации интеграции между рассматриваемой системой со смежной для проведения расчета ГТМ с использованием

Таблица. Сравнительная характеристика основных методов реализации интеграций

Метод интеграции	Скорость и простота реализации обслуживания	Взаимозависимость систем-участников	Нагрузка на сервисы	Возможность адаптации к изменениям	Отказоустойчивость
Точка-точка (через API)	Самый быстрый, самый простой	Сильная взаимная зависимость	Нагрузка приходится на систему-источник	Изменения в системе-источнике требуют внесения изменений во все системы-потребители	Низкая, любая неисправность в системе-источнике ведет к ошибкам в системах-потребителях
Интеграция через брокер сообщений	Быстрый, более сложный	Нет зависимости систем друг от друга	Нагрузка на сервис, который передаёт сообщения	Контракты не могут изменяться	Высокая отказоустойчивость
Интеграция через шину данных	Долгий и сложный	Нет зависимости систем друг от друга	Уменьшение нагрузки на сервисы, нагрузка на каждую систему становится контролируемой	Системе-источнику не нужно знать о технических требованиях системы-потребителя данных	Высокая отказоустойчивость
Кастомная модель системы-интегратора	В зависимости от реализуемой структуры	В зависимости от реализуемой структуры	Нагрузка приходится на специальный сервис-интегратор	При необходимости можно реализовать высокую адаптивность	Высокая отказоустойчивость

API-методов наблюдается возникновение частых ошибок, которые связаны с периодической недоступностью внешней системы и неожиданными изменениями в контрактах. Рассматриваются следующие варианты предотвращения этих проблем:

1. Мониторинг доступности: настроить мониторинг внешней системы, чтобы оперативно получать уведомления о её недоступности. Это позволит своевременно принимать меры по устранению проблемы.

2. Использование очередей сообщений: использовать очереди сообщений для временного хранения данных, которые должны быть отправлены во внешнюю систему, обмен данными более контролируем. Это позволит избежать потери данных при временной недоступности внешней системы.

3. Регулярный аудит контрактов и внедрение требований по версионированию: проводить регулярный аудит контрактов, чтобы своевременно выявлять возможные изменения и вносить соответствующие коррек-

ровки в работу системы. Следует также рассмотреть варианты идентификации ошибок из-за несоответствия контрактов и уведомления об изменениях. Для этого возможно применение версионности контрактов API или создание схемы оповещения специалиста разработки и сервиса [18].

4. Автоматизация процессов: автоматизировать процессы обработки данных, чтобы минимизировать время, затрачиваемое на расследование ошибок.

Для успешной интеграции необходимо провести анализ существующих систем, определить требования к интеграции, выбрать подходящие инструменты и методы, разработать план интеграции, реализовать интеграцию и провести тестирование. Важно также обеспечить поддержку и обслуживание интегрированной системы после её внедрения. На выбор метода интеграции влияют такие факторы, как требуемое быстродействие работы систем, объем данных, приня-

тые в компании стандарты, режим взаимодействия сервисов [19].

Внедрение наиболее подходящего для конкретной ситуации метода интеграции влияет на важные показатели работы продукта – повышение отказоустойчивости системы, эффективное использование технических и кадровых ресурсов.

Вывод

Активное и продуманное использование информационных технологий и автоматизация процессов является необходимым для повышения эффективности и конкурентоспособности компаний в нефтегазовой отрасли [20-22].

При автоматизации такого немаловажного процесса эксплуатации скважин, как комплексный анализ технологических и экономических показателей и подбор геолого-технических мероприятий, одной из составляющих успеха является проектирование и внедрение интеграций со смежными системами. Для достижения наилучших результатов необходимо разработать и внедрить надеж-

ные методы интеграции информационных систем, которые обеспечат стабильную и безошибочную работу, что включает в себя использование современных технологий, таких как очереди сообщений и корпоративные шины данных, а также разработку специальных интеграционных решений, учитывающих специфику конкретных систем и процессов. Правильно разработанная интеграция позволяет сократить время на подбор ГТМ и увеличить точность расчетов, так как предоставляет доступ к получению исходных данных по фонду скважин и проведению сложных расчетов на сторонних сервисах, что положительно сказывается на эффективности автоматизируемого процесса. Среди предлагаемых практических решений в дальнейших исследованиях может быть выявлено наиболее подходящее, обоснована экономическая выгода от внедрения, и сформировано техническое описание для реализации схемы интеграции в разрабатываемой системе.

Список литературы

1. Агафонов Е.Д., Ващенко Г.В. Современные тенденции информатизации и автоматизации нефтегазовой отрасли // Журнал СФУ. Техника и технологии. – 2016. – № 8.
2. Азиева Р.Х. Мониторинг результатов цифровой трансформации в нефтегазовой отрасли // Естественно-гуманитарные исследования. – 2022. – № 40 (2).
3. Российский нефтегазовый бизнес в 2023 году инвестировал в цифровизацию 53 млрд рублей // Холдинге Т1 – 2024. – URL: <https://t1.ru/news/item/rossiyskiy-neftegazovyy-biznes-v-2023-godu-investiroval-v-tsifrovizatsiyu-53-mlrd-rublej/> (Дата обращения: 28.09.2024)
4. Цифровая экономика РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации – 2023. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (Дата обращения: 28.09.2024)
5. Digital Transformation in the Oil & Gas Industry – 2022. – URL: <https://engine.>

[strategicgears.com/files/Oil&gas.pdf](https://engine.strategicgears.com/files/Oil&gas.pdf) (Дата обращения: 02.10.2024)

6. INTERENERGO. On the digital transformation of Gazprom Neft and technological trends in the oil industry. URL: <https://ieport.ru/stat/325802-o-cifrovoy-transformacii-gazprom-nefti-i-technologicheskix-trendax-neftyanoj-otrasli.html> (Дата обращения: 12.09.2024)

7. Гареева Д.С., Субхангулова А.И. Цифровая трансформация в нефтегазовой отрасли: технологии совершенствования процесса добычи нефти и газа // Актуальные вопросы экономики и управления в нефтегазовом бизнесе и строительстве: Сб. науч. тр. X Всерос. науч.-практ. конф., 16 нояб. 2023 г. – Уфа: УГНТУ, 2023. – Вып. 10. – С. 30-32.

8. Каптелинина Е.А., Валиуллина И.Р., Кунафина Д.А. Влияние внедрения цифровых решений на эффективность нефтяных компаний // Современные технологии в нефтегазовом деле – 2022: Сборник трудов международной научно-технической конференции. – Октябрьский, 2022.

9. Ситников А.Н. [и др.] Формирование программ геолого-технических мероприятий с помощью цифровой информационной системы «Подбор ГТМ» // PRO Нефть. – 2017. – № 2.
10. Янбеков Э.Р. Цифровая аналитика геолого-технических мероприятий // Электро-технические и информационные комплексы и системы. – 2020. – № 1.
11. Тумбинская М.В. [и др.] Цифровизация нефтяной компании «Татнефть»: от автоматизации ручных расчетов до технологий искусственного интеллекта // SORU-COM-2023. – 2023.
12. Чернорукова О.Н. [и др.] Внедрение цифровой информационной системы «Подбор ГТМ» на объектах НИС А.Д. Нови Сад // ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти. – 2019. – № 1. – С. 52-55.
13. Управление разработкой нефтегазовых месторождений [Электронный ресурс] – URL: <https://rn.digital/rnkin/> (дата обращения: 10.09.2024)
14. Роснефть. Технологический кластер – Цифровизация [Электронный ресурс] – URL: https://www.rosneft.ru/Development/Tehnologicheskij_klaster/Cifrovizacija/ (дата обращения: 13.09.2024)
15. Официальный сайт «Газпром нефть». URL: <https://www.gazprom-neft.ru> (дата обращения: 28.09.2024)
16. Платформы и Прикладное программное обеспечение – Avocet [Электронный ресурс]. – URL: <https://digital.slb.ru/products/avocet/> (дата обращения: 13.09.2024)
17. Mohamed N. [and others] Information System Integration: A Review of Literature and a Case Analysis // Mathematics and Computers in Contemporary Science. World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS). – 2013.
18. Messaging Patterns // Enterprise Integration [Электронный ресурс] / Gregor Hohpe, Bobby Woolf – Enterprise Integration Patterns – 2023. – URL: <https://www.enterpriseintegrationpatterns.com/patterns/messaging/Introduction.html> (дата обращения: 15.09.2024).
19. Егорян В.В., Калугин А.В. Виды интеграции программных приложений // Столыпинский вестник. – 2022. – № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-integratsii-programmnyh-prilozheniy> (дата обращения: 16.09.2024).
20. Мусина Д.Р., Кильмухаметов Х.В., Харитонов С.В. Оптимизация потребности в материальных ресурсах в системе контроллинга при производстве нефтегазового оборудования (на примере лакокрасочных материалов) // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2024. – № 7 (235). – С. 28-38.
21. Сакаева Р.М., Самойлов Д.А., Мусина Д.Р. Цифровая трансформация нефтедобывающего предприятия: стратегические и тактические аспекты // Дискуссия. – 2024. – № 4 (125). – С. 49-55.
22. Харитонов С.В., Мусина Д.Р. Автоматизация подготовки технико-коммерческих предложений // Управление закупками: современная теория и практика : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2020. – С. 115-118.

References

1. Agafonov E.D., Vashchenko G.V. Modern trends in informatization and automation of the oil and gas industry // SibFU Journal. Engineering and technology. – 2016. – No. 8.
2. Azieva R.H. Monitoring the results of digital transformation in the oil and gas industry // Natural sciences and humanities research. – 2022. – № 40 (2).
3. The Russian oil and gas business invested 53 billion rubles in digitalization in 2023 // Holding T1 – 2024. – URL: <https://t1.ru/news/item/rossiyskiy-neftegazovyy-biznes-v-2023-godu-investiroval-v-tsifrovizatsiyu-53-mlrd-rublely-> / (Date of request: 09/28/2024)
4. Digital Economy of the Russian Federation // Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation – 2023. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> / (Accessed: 09/28/2024)
5. Digital Transformation in the Oil & Gas Industry – 2022. – URL: <https://engine.strategicgears.com/files/Oil&gas.pdf> (Date of application: 02.10.2024)

6. INTERENERGO. On the digital transformation of Gazprom Neft and technological trends in the oil industry. URL: <https://ieport.ru/stat/325802-o-cifrovoj-transformaciigazprom-nefti-i-texnologicheskix-trendax-neftyanoj-otrasli.html> (Date of application: 09/12/2024)
7. Gareeva D.S., Subkhangulova A.I. Digital transformation in the oil and gas industry: technologies for improving the process of oil and gas production // Actual issues of economics and management in the oil and gas business and construction: Collection of scientific tr. X All-Russian Scientific and Practical Conference, November 16, 2023. – Ufa: USNTU, 2023. – Issue 10. – P. 30-32.
8. Kaptelinina E.A., Valiullina I.R., Kunafina D.A. The impact of the introduction of digital solutions on the efficiency of oil companies // Modern technologies in oil and gas business – 2022: Proceedings of the international scientific and technical conference. – Oktyabrsky, 2022.
9. Sitnikov A.N. [et al.] Formation of programs of geological and technical measures using the digital information system "Selection of GTM" // PRO Neft. – 2017. – № 2.
10. Yanbekov E.R. Digital analytics of geological and technical measures // Electrical engineering and information complexes and systems. – 2020. – No. 1.
11. Tumbinskaya M.V. [et al.] Digitalization of the Tatneft oil company: from automation of manual calculations to artificial intelligence technologies // SORUCOM-2023. – 2023.
12. Chernorukova O.N. [etal.] Implementation of the digital information system "Selection of GTM" at facilities NIS A.D. Novi Sad // PRONEFT. Professionally about oil. – 2019. – No. 1. – P. 52-55.
13. Management of oil and gas fields development [Electronic resource] – URL: <https://rn.digital/rnkin/> (date of request: 09/10/2024)
14. Rosneft. Technological cluster – Digitalization [Electronic resource] – URL: https://www.rosneft.ru/Development/Tehnologicheskij_klaster/Cifrovizacija/ (date of request: 09/13/2024)
15. The official website of Gazprom Neft. URL: <https://www.gazprom-neft.ru> (date of access: 09/28/2024)
16. Platforms and Application software – Avocet [Electronic resource]. – URL: <https://digital.slb.ru/products/avocet/> (date of access: 09/13/2024)
17. Mohamed N. [et al.] Information System Integration: A Review of Literature and a Case Analysis // Mathematics and Computers in Contemporary Science. World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS). – 2013.
18. Messaging Patterns // Enterprise Integration [Electronic resource] / Gregor Hohpe, Bobby Woolf – Enterprise Integration Patterns – 2023. – URL: <https://www.enterpriseintegrationpatterns.com/patterns/messaging/Introduction.html> (date of application: 09/15/2024).
19. Egoryan V.V., Kalugin A.V. Types integration of software applications // Stolypin Bulletin. – 2022. – No. 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-integratsii-programmnyh-prilozheniy> (date of application: 09/16/2024).
20. Musina D.R., Kilmukhametov H.V., Kharitonov S.V. Optimization of the need for material resources in the controlling system in the production of oil and gas equipment (on the example of paint and varnish materials) // Problems of economics and management of the oil and gas complex. – 2024. – № 7 (235). – P. 28-38.
21. Sakaeva R.M., Samoilov D.A., Musina D.R. Digital transformation of an oil-producing enterprise: strategic and tactical aspects // Discussion. – 2024. – № 4 (125). – P. 49-55.
22. Kharitonov S.V., Musina D.R. Automation of preparation of technical and commercial proposals // Procurement management: modern theory and practice : Materials of the II All-Russian scientific and practical conference. – M., 2020. – P. 115-118.



Зарипова Д.А.
Zaripova D.A.

доктор экономических наук,
профессор, Альметьевский
государственный
технологический
университет,
«Высшая школа нефти»,
г. Альметьевск,
Российская Федерация



Загитова Л.Р.
Zagitova L.R.

доцент кафедры матема-
тики и информатики,
кандидат педагогических
наук, Альметьевский
государственный техноло-
гический университет,
«Высшая школа нефти»,
г. Альметьевск,
Российская Федерация



Дмитриева Е.В.
Dmitrieva E.V.

студент бакалавриата,
Альметьевский
государственный
технологический
университет,
«Высшая школа нефти»,
г. Альметьевск,
Российская Федерация

УДК 330.322.54

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-54-61

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПАО «ЛУКОЙЛ»: ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ

Аннотация. В статье представлен комплексный подход к оценке инвестиционной привлекательности ПАО «Лукойл» – ведущей интегрированной нефтегазовой корпорации России, занимающей лидирующие позиции как на национальном, так и на глобальном рынке. Работа основана на применении широкого спектра финансовых показателей, характеризующих различные аспекты деятельности компании. С помощью эконометрического моделирования выявлены ключевые факторы, оказывающие наиболее существенное влияние на рыночную оценку акций ПАО «Лукойл». В ходе анализа особое внимание уделено изучению взаимосвязей между финансовыми индикаторами и рыночной стоимостью компании, что позволило сформулировать выводы, представляющие практическую ценность для инвесторов при принятии решений о вложениях в акции ПАО «Лукойл», а также для менеджмента в разработке стратегий повышения инвестиционной привлекательности компании на фондовом рынке.

Ключевые слова: индикаторы, корреляция, капитализация, матрица, коэффициент эластичности, коэффициент детерминации, уравнение регрессии, цена акции.

INTEGRATED ASSESSMENT OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF PJSC "LUKOIL": ECONOMETRIC MODELING OF KEY FACTORS

Abstract. The article presents a comprehensive approach to assessing the investment attractiveness of PJSC "Lukoil" – the leading integrated oil and gas corporation in Russia, occupying leading positions both in the domestic and global markets. The work is based on the application of

a wide range of financial indicators characterizing various aspects of the company's activities. Using econometric modeling, the key factors that have the most significant impact on the market valuation of PJSC "Lukoil" shares are identified. The analysis pays special attention to the study of the relationship between financial indicators and the company's market value, which allowed formulating conclusions that are of practical value for investors in making decisions about investments in PJSC "Lukoil" shares, as well as for management in developing strategies to increase the company's investment attractiveness in the stock market.

Key words: indicators, correlation, capitalization, matrix, coefficient of elasticity, coefficient of determination, regression equation, share price.

Введение

В современных условиях финансовый рынок, который опосредует распределение денежных средств между субъектами экономических отношений в условиях рыночной системы хозяйствования, является и основным субъектом привлечения средств для финансирования инвестиций в реальный сектор экономики. При этом на финансовом рынке компания может найти инвестиционные ресурсы только на тех условиях, на которых в данное время осуществляется большинство финансовых операций, и только из тех источников, которые удовлетворяют существующим у предприятия инвестиционным ограничениям [1, 2]. Соответственно, для любой организации повышение инвестиционной привлекательности является одной из важнейших задач [3].

Всё больший теоретический и практический интерес представляет определение и оценка факторов, способствующих формированию инвестиционной привлекательности предприятия для потенциальных инвесторов. Как показывают исследования последних лет, многие современные предприятия испытывают недостаток собственных средств, направляемых на их дальнейшее развитие. Одним из путей решения данной проблемы является активное привлечение инвестиционных ресурсов. Однако для того, чтобы заинтересовать инвесторов и получить необходимые средства, предприятие должно быть инвестиционно привлекательным [5, 6].

Применение эконометрических методов позволяет количественно оценить взаимосвязи между различными экономическими показателями, такими как объемы инвестиций, доходность, макроэкономические условия и другими релевантными переменными.

Построенные модели дают возможность прогнозировать будущую динамику инвестиционных процессов, выявлять ключевые драйверы инвестиционной привлекательности, а также определять оптимальные стратегии инвестирования [4].

Вышеизложенные факты свидетельствуют о том, что тема актуальна, поэтому оценка инвестиционной привлекательности компании и эконометрическое моделирование ключевых факторов может рассматриваться и изучаться как самими компаниями для привлечения инвесторов, так и потенциальными инвесторами для эффективного вложения собственных средств с последующим получением прибыли.

Методы. Первостепенной задачей данного исследования выступал сбор данных, базирующихся на международных стандартах финансовой отчетности, представленной на официальном сайте анализируемой нефтегазовой компании.

Для комплексной оценки финансового состояния компании необходим всесторонний анализ, включающий изучение внешне-экономических факторов, влияющих на ее деятельность. Одним из наиболее доступных способов такого анализа является фундаментальная оценка акций методом дохода, в основе которой лежат такие показатели, как соотношение цены и прибыли (P/E), коэффициент прибыли на акцию (EPS), соотношение рыночной и балансовой стоимости (P/B), показатель EBITDA и коэффициент долговой нагрузки (Debt/EBITDA). Сравнение этих показателей с отраслевыми средними значениями позволяет установить, являются ли акции компании недооцененными или переоцененными, оценить ее платежеспособ-

ность и эффективность операционной деятельности.

Комплексный анализ финансовых коэффициентов, включая показатели ликвидности и структуры баланса, наряду с оценкой внешнеэкономических факторов и фундаментальными характеристиками бизнеса, формирует всестороннее представление о финансовом состоянии компании.

В качестве математического инструментария применен корреляционно-регрессионный анализ, имеющий успешный опыт использования для решения широкого круга экономических задач [7-9].

Результаты и обсуждение. Особый интерес представляет изучение взаимосвязей между абсолютными показателями, характеризующими масштабы и финансовые результаты деятельности компании. Для этого были рассчитаны ключевые абсолютные индикаторы в виде матрицы коэффициентов корреляции (табл. 1), которая дает возможность оценить степень и направление линейной зависимости между исследуемыми факторами, лежащими в основе инвестиционной привлекательности ПАО «Лукойл».

Таблица 1. Матрица коэффициентов парной корреляции абсолютных показателей ПАО «Лукойл»

	Цена	A1-П1	A2-П2	A3-П3	A4-П4	EBITDA	Дивиденды по АО	Чистая прибыль на 1 акцию	Капитализация компании, млн. руб	Чистый долг
Цена	1									
A1-П1	0,765	1,000								
A2-П2	-0,424	-0,260	1,000							
A3-П3	0,334	0,774	-0,405	1,000						
A4-П4	-0,594	-0,966	0,153	-0,867	1,000					
EBITDA	0,283	0,216	-0,638	0,514	-0,234	1,000				
Дивиденды по АО	0,546	0,120	-0,271	-0,144	0,023	0,003	1,000			
Чистая прибыль на 1 акцию	0,734	0,912	-0,273	0,727	-0,883	0,417	-0,088	1,000		
Капитализация компании	0,992	0,787	-0,449	0,384	-0,625	0,353	0,446	0,795	1	
Чистый долг	-0,198	-0,615	0,159	-0,897	0,761	-0,537	0,051	-0,556	-0,2	1

Анализ матрицы коэффициентов парной корреляции показывает, что зависимая переменная (цена) имеет тесную связь с наиболее срочными обязательствами ($rx_{11}=0,765$), чистой прибылью на 1 акцию ($rx_{77}=0,734$) и капитализацией компании ($rx_{88}=0,992$). Однако факторы x_1 и x_7 тесно связаны между собой ($rx_{17}=0,91>0,73$), что свидетельствует о наличии мультиколлинеарности. Следовательно, из этих двух переменных

оставим в модели x_1 (активы по наиболее срочным обязательствам), так как она имеет более тесную связь с зависимой переменной, чем x_7 (чистая прибыль на 1 акцию).

Коэффициент детерминации (0,984) показывает, что почти 100 % вариации зависимой переменной учтено в модели и обусловлено влиянием включенных факторов, в свою очередь, коэффициент множественной корреляции (0,992) демонстрирует высокую тесноту

связи зависимой переменной Y с двумя включенными в модель факторами.

Коэффициент эластичности показывает, что при увеличении наиболее срочных обязательств и капитализации компании на 1 % цена акций увеличится соответственно на 0,0159 %, 1,3947 %.

Из того, что прогноз цены акции был на рост, но фактически произошла волатильность с последующим спадом и подъемом, можно сделать вывод, что рынок акций подвержен различным факторам, которые могут повлиять на цену акции (рис. 1).

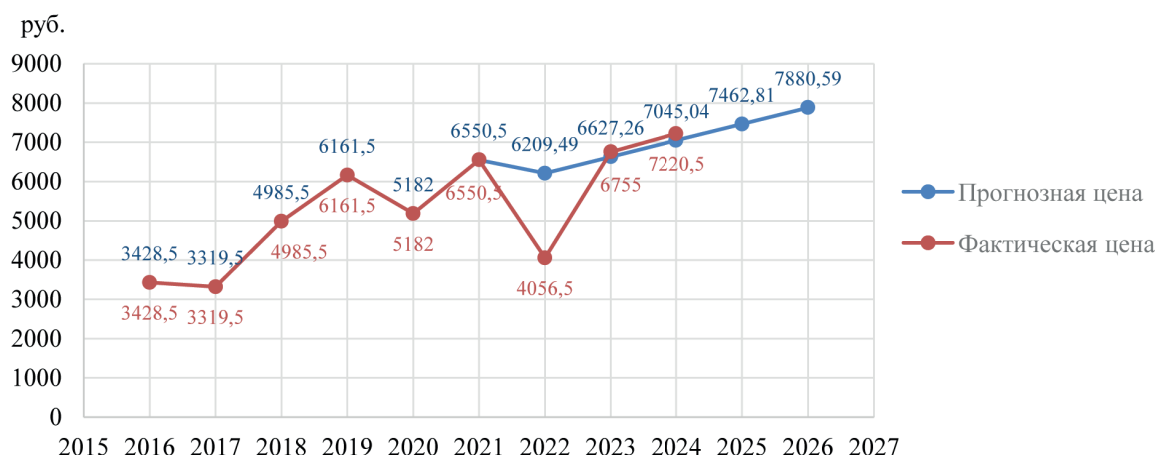


Рисунок 1. Динамика прогноза и изменения цены акции ПАО «Лукойл» на основе абсолютных показателей, руб.

Волатильность на рынке может быть вызвана различными экономическими, политическими или другими факторами, которые могут изменить направление движения цены акции в любую сторону.

Наряду с абсолютными показателями, значимую роль в оценке инвестиционной привлекательности играют относительные коэф-

фициенты. Они позволяют учесть особенности размера, структуры капитала, отраслевой специфики и других характеристик, влияющих на инвестиционную привлекательность компании. В первую очередь, были рассчитаны фундаментальные рыночные мультипликаторы (табл. 2).

Таблица 2. Фундаментальные рыночные мультипликаторы ПАО «Лукойл» за 2016-2021 гг.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Р/Е, руб./шт.	6,96	5,57	4,85	5,37	12,75	4,64	4,46	3,28
КПА, руб./шт.	291,25	591,42	877,19	966,36	25,55	1188,8	654,6	1 675,8
Р/В руб./руб.	0,58	0,54	0,65	0,74	0,60	0,66	0,48	0,54
ДО/ЕВITDA	2,45	2,09	1,49	1,60	2,71	3,41	2,15	2,28
ЧД, млн руб.	1525642	1405426	1166206	1457569	1516981	1664083	1455985	1019267
Дивиденды на 1 акцию, руб./шт.	171,35	186,51	306,23	361,38	520,04	340	341	342
Доходность, %	5,00	5,62	6,14	5,87	10,04	5,19	8,41	5,06

В указанные годы компания «Лукойл» демонстрировала смешанные результаты, представляя как благоприятные возможности для инвестиций, так и риски. В 2017-2019 гг. недооцененность акций создавала выгодные условия для приобретения, в то время как более низкая доходность и потенциальные проблемы с погашением долгов в 2016 и 2021 гг. требовали осторожности. Принятие инвестиционных решений должно основываться

на тщательном рассмотрении рисков и возможностей в каждом конкретном году.

Далее была построена матрица коэффициентов парной корреляции между относительными индикаторами, которая дает возможность оценить степень и направление линейной зависимости между ключевыми факторами инвестиционной привлекательности ПАО «Лукойл».

Таблица 3. Матрица коэффициентов парной корреляции относительных показателей ПАО «Лукойл»

	Цена	Коэф. абсл. ликвидности	Коэф. быстрой ликвидности	Коэф. текущей ликвидности	Р/Е,	КПА,	Р/В	ДО/ЕВITDA	Доходность
Цена	1								
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,747	1							
Коэффициент быстрой ликвидности	0,701	0,958	1						
Коэффициент текущей ликвидности	0,541	0,885	0,955	1					
Р/Е	-0,288	-0,574	-0,590	-0,471	1				
EPS	0,713	0,880	0,863	0,716	-0,847	1			
Р/В	0,429	-0,108	-0,182	-0,379	-0,072	0,095	1		
ДО/ЕВITDA	0,197	-0,022	0,200	0,290	0,239	-0,050	-0,215	1	
Доходность	-0,022	-0,300	-0,366	-0,335	0,906	-0,623	0,021	0,099	1

На основании первых двух столбцов корреляционной таблицы можно говорить о том, что наибольшее влияние на цену (зависимую переменную) оказывают коэффициент абсолютной ликвидности (0,75) и EPS (0,713). Таким образом, в дальнейшую модель будут включены именно упомянутые показатели.

Коэффициент детерминации (0,5714) показывает, что почти 60 % вариации зависимой переменной учтено в модели и обусловлено влиянием включенных факторов, в то время как коэффициент множественной корреляции (0,7559) демонстрирует высокую тесноту связи зависимой переменной Y с двумя включенными в модель объясняющими факторами. Коэффициент эластичности показывает, что при увеличении коэффициента абсолютной ликвидности на 1 % цена

акции увеличивается на 0,4 %, а при увеличении КПА на 1 % цена акции увеличится на 0,09 %.

Прогнозы цены на акции ПАО «Лукойл» почти совпали с фактической ценой в течение нескольких лет, за исключением 2022 года (рис. 2). Это говорит о том, что аналитики в целом правильно оценивали фундаментальные показатели компании и потенциал её роста. Однако резкое изменение ситуации на рынке нефти и газа, вызванное геополитическими событиями, привело к существенным отклонениям фактической цены от прогнозных значений. Это подчеркивает необходимость комплексного анализа как количественных, так и качественных факторов, определяющих инвестиционную привлекательность ПАО «Лукойл».

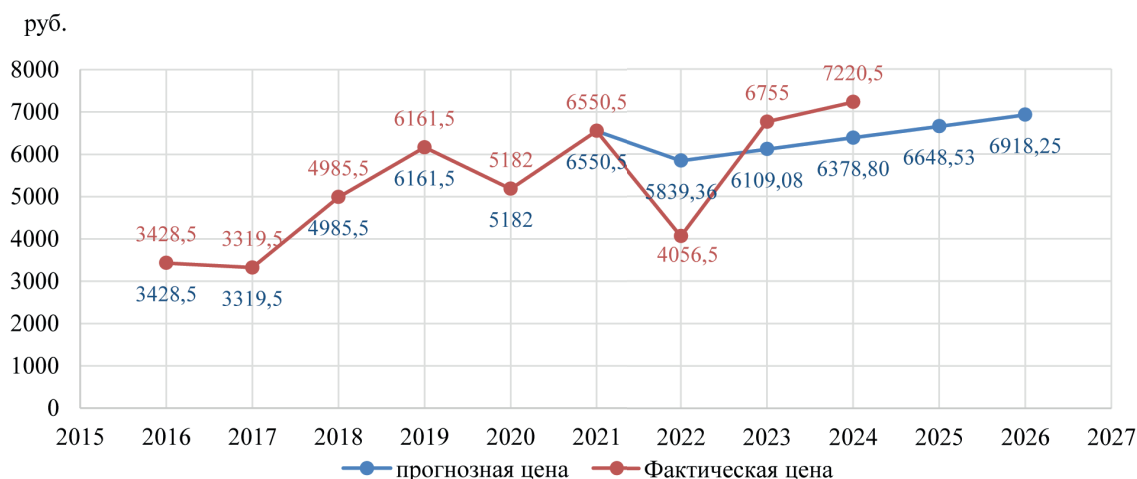


Рисунок 2. Динамика прогноза и изменения цены акции ПАО «Лукойл» на основе относительных показателей, руб.

Однако прогнозы не смогли учесть резкое падение цены акций в 2022 году, которое было вызвано геополитическими событиями и санкциями против России. Это подчеркивает тот факт, что даже самые тщательно продуманные прогнозы могут не учитывать неожиданные события, которые могут существенно повлиять на цены акций.

Выводы

По совокупности полученных результатов, погрешность в динамике цены по абсолютным показателям минимальна (2,21 %), в то время как по относительным – 11,88 %. На основе этого можно сделать вывод, что абсолютные показатели в большей степени коррелируют с динамикой цены акции «Лукойл».

Таким образом, при принятии решений о покупке или продаже акций инвесторам следует учитывать не только финансовые показатели компании, такие как чистая прибыль, но и рыночные факторы, в особенности, капитализацию и дивиденды. Управление ликвидностью, в частности, поддержание здорового уровня активов по наиболее срочным обязательствам, может иметь существенное влияние на цену акций, поэтому инвесторы должны быть осторожны с избыточным упором на чистую прибыль, поскольку она может оказаться менее значимым фактором ценообразования акций по сравнению с другими факторами, включенными в модель.

Список литературы

1. Блинов А. Управление личными финансами: Как выжать максимум из банка, ПИФа и акций. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2019. — С. 100 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82358.html>
2. Бобков А.В., Паздникова Н.П. Анализ инвестиционной привлекательности: учебное пособие. – Пермь: Пермский гос. национальный исследовательский университет, 2021. – 152 с. [Электронный ресурс], 3,58 Мб; Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/>

[bobkovpazdnikova-analiz-investicionnoj-privlekatelnosti.pdf](#)

3. Бурлин Е.Б. Оценка инвестиционной привлекательности корпорации // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 1. – № 1. URL: <https://esj.today/PDF/33FAVN123.pdf>
4. Волкова Ю.В. Факторы стоимости и индикаторы эффективности в стоимостном управлении бизнесом // Human Progress. – 2019. – Т. 5. – Вып. 4. URL: http://progresshuman.com/images/2019/Tom5_4/Volkova.pdf
5. Выгодчикова И.Ю. Методы анализа рынка ценных бумаг: Учебное пособие. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019 //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83920.html>

6. Ложкина Н.А., Соколова Н.Г. Формирование метода оценки инвестиционной привлекательности предприятия на основе открытой информации. URL: https://journal.mrsu.ru/wp-content/uploads/2018/02/lozhkina_sokolova-1.pdf

7. Мусина Д.Р. Оценка влияния нефтяных доходов на уровень благосостояния стран – нетто-экспортеров нефти // Вестник экономики и менеджмента. – 2020. – № 1. – С. 11-18.

8. Низамова Г.З., Мусина Д.Р. Анализ факторов инновационного развития регионов // Экономика и управление. – 2021. – № 6 (162). – С. 54-59.

9. Низамова Г.З., Мусина Д.Р. Прогнозирование инновационной деятельности нефтегазовых компаний // Наукоедение. – 2016. – Т. 8. – № 4 (35). – С. 5.

10. Позняков В.В. [и др.] Финансы организаций: учебное пособие / под ред. В.В. Познякова. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — С. 280. // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93402.html>

11. Ступичева Я.Г., Вершинина О.В. Построение системы управления стоимостью компании с использованием результатов оценки бизнеса // ПСЭ. – 2012. – № 2.

12. Федорова Т.А. Система рыночных и внутренних индикаторов стратегии формирования стоимости предприятия // Финансы и кредит. – 2009. – № 18 (354).

13. Чечин В.В., Новиков А.В., Левин М.И. Инвестиционные предпочтения частных инвесторов как основа принятия решения на рынке ценных бумаг: Монография. — Новосибирск: Новосибирский гос. университет экономики и управления «НИНХ», 2019. — С. 145 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95199.html>

14. Официальный сайт ПАО «Лукойл» [сайт]. — URL: <https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/FinancialReports>

References

1. Blinov A. Personal finance management: How to get the most out of a bank, mutual fund and shares. — Moscow: Alpina Business Books, 2019. — 100 p. / Electronic library system IPR BOOKS: [Electronic resource]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82358.html>

2. Bobkov A.V., Pazdnikova N.P. Analysis of investment attractiveness [Electronic resource]: textbook. — Perm: Perm State National Research University, 2021. — 3.58 Mb; 152 p. — URL: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/bobkovpazdnikova-analiz-investicionnoj-privlekatelnosti.pdf>

3. Burlin E.B. Assessment of the investment attractiveness of the corporation // The Eurasian Scientific Journal. — 2023. — № 15 (s1): 33FAVN123. Available <https://esj.today/PDF/33FAVN123.pdf>

4. Volkova U.V. Cost factors and efficiency indicators in business value management // Human Progress. — 2019. — Vol. 5. — Issue 4. URL: http://progresshuman.com/images/2019/Tom5_4/Volkova.pdf

5. Vygodchikova I.U. Methods of securities market analysis: a textbook / I. Yu. Vygodchikova. — Saratov: AI Pi Ar Media, 2019. — 120 p. / Electronic library system IPR BOOKS: [Electronic resource]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83920.html>

6. Lozhkina N.A., Sokolova N.G. Formation of open information-based method for assessing investment attractiveness of enterprise. URL: https://journal.mrsu.ru/wp-content/uploads/2018/02/lozhkina_sokolova-1.pdf

7. Musina D.R. Assessment of the impact of oil revenues on the welfare of net oil exporting countries // Bulletin of Economics and Management. — 2020. — No. 1. — P. 11-18.

8. Nizamova G.Z., Musina D.R. Analysis of factors of innovative development of regions // Economics and management. — 2021. — № 6 (162). — P. 54-59.

9. Nizamova G.Z., Musina D.R. Forecasting of innovative activity of oil and gas companies // Naukovedenie. — 2016. — Vol. 8. — № 4 (35). — P. 5.

10. Poznyakov V.V., Kolpina L.G., Khankevich V.K., Marochkina V.M., Melbroek L.K. Finance of organizations: a textbook; edited by V.V. Poznyakov. — Minsk: Republican Institute of Vocational Education (RIPO), 2019. — P. 280 / Electronic library system IPR BOOKS: [Electronic resource]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93402.html>
11. Stupicheva, Ya.G., Vershinina, O.V. Building a company value management system using business valuation results // PSE. — 2012. — № 2.
12. Fedorova T.A. The system of market and internal indicators of the strategy of enterprise value formation / Finance and credit. — 2009. — № 18 (354).
13. Chechin V.V., Novikov M.I., Levin A.V. Investment preferences of private investors as a basis for decision-making in the securities market: monograph. — Novosibirsk: Novosibirsk State University of Economics and Management NINH, 2019. — 145 p. / Electronic library system IPR BOOKS: [Electronic resource]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/95199.html>
15. The official website of PJSC Lukoil [Electronic resource]. — URL: <https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/Financial-Reports>



Чеботарёв В.С.
Chebotarev V.S.

доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник АО «Ордена
Трудового Красного Знамени научно-
исследовательский институт
автоматической аппаратуры имени
академика В.С. Семенихина»; главный
научный сотрудник кафедры экономики и
менеджмента Волжского государствен-
ного университета водного транспорта,
г. Нижний Новгород,
Российская Федерация



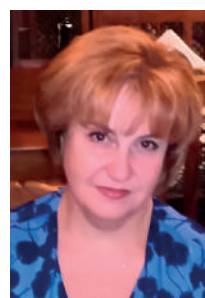
Назарычев Д.В.
Nazarychev D.V.

кандидат экономических наук, доцент,
заместитель начальника кафедры судебной
бухгалтерии и бухгалтерского учета
учебно-научного комплекса
противодействия экономическим
и налоговым преступлениям
Нижегородской академии МВД России,
г. Нижний Новгород,
Российская Федерация



Морозов О.Л.
Morozov O.L.

кандидат экономических наук,
заместитель начальника Нижегородской
академии МВД России,
г. Нижний Новгород,
Российская Федерация



Почкаева О.В.
Pochekayeva O.V.

кандидат экономических наук, доцент,
начальник отдела аспирантуры, доцент
кафедры бухгалтерского учета, анализа и
финансов, ФГБОУ ВО «Волжский
государственный университет
водного транспорта»,
г. Нижний Новгород,
Российская Федерация

УДК 338.45:656.6:332

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-62-71

ВЛИЯНИЕ ЛОГИСТИКИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА РЕГИОНАЛЬНУЮ ЭКОНОМИКУ: ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Аннотация. Исследование посвящено вопросам влияния логистики на водном транспорте субъектов Российской Федерации на региональную экономику. Приводится тезис о важной

роли логистики на водном транспорте в транспортно-логистическом комплексе страны. Дается краткая характеристика нормативно-правового обеспечения морских и речных перевозок, как на государственном уровне, так и на уровне субъектов Российской Федерации. Обозначаются основные показатели функционирования водного транспортного комплекса страны в целом и каждого её региона в отдельности; разновидности внутрироссийских и внешнеэкономических грузопотоков; проблемы при транспортно-логистическом обслуживании на водном транспорте. Рассматривается сравнительная характеристика дефиниции «логистика». Авторы основываются на хрестоматийном положении о том, что ключевым понятием, определяющим значимость изучаемого термина, является «поток». Обосновывается необходимость развития транспортной системы страны, как фундаментального базиса, с учетом естественных и искусственных акваторий в целях сохранения и укрепления связанности регионов России, преодоления территориальной разобщенности, стимулирования развития регионального сектора экономики.

Ключевые слова: логистика, поток, водный транспорт, морские и речные перевозки, грузопотоки, транспортно-логистическое обслуживание, региональная логистическая система, экономика региона.

THE IMPACT OF LOGISTICS ON WATER TRANSPORT SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION ON THE REGIONAL ECONOMY: INNOVATIVE DIRECTIONS

Annotation. The article discusses the impact of logistics on water transport in the subjects of the Russian Federation on the regional economy. The thesis on the important role of logistics in water transport in the transport and logistics complex of the country is presented. A brief description of the regulatory and legal support of sea and river transportation, both at the state level and at the level of the subjects of the Russian Federation, is given. The main indicators of the functioning of the water transport complex of the country as a whole and each of its regions separately are indicated; varieties of domestic and foreign economic cargo flows; problems in transport and logistics services on water transport. The comparative characteristic of the definition of "logistics" is considered, the authors come to the conclusion that the key concept determining the studied significance of the term is "flow". The necessity of developing the country's transport system as a fundamental basis, taking into account natural and artificial water areas, in order to preserve and strengthen the connectivity of Russia's regions, overcome territorial disunity, and stimulate the development of the regional economic sector is substantiated.

Key words: logistics, flow, water transport, sea and river transportation, cargo flows, transport and logistics services, regional logistics system, regional economy.

В новейшей истории для постиндустриального социума транспорт, в том числе и водный, справедливо рассматривается сквозь призму приоритета инноваций и креативности, как неотделимый сегмент процесса генерирования и обращения товаров, услуг и информационных технологий.

Причем вне зависимости от разновидности продукта производственной деятельности, в каждом технологическом цикле основополагающими компонентами являются доставка этого результата труда от мест производства в места потребления данной продукции, а также требуемые для этого

транспорт, инфраструктура, объекты складирования, хранения, «контейнеризации», упаковки и расфасовки.

Другими словами, выполняя свои функции по перемещению продукции в самом производственном комплексе, в кругу объектов, производящих товарную массу, в том числе промышленности, электроники, сельского хозяйства и других, отдельных субъектов страны и на межгосударственном уровне, транспорт существенно воздействует на объемы и скорость социально-экономического развития.

В связи с этим транспортная система занимает одно из главенствующих мест, как в экономической жизни страны, так и в региональной экономике. Очевидно, что производительность отечественной сферы производства материальных благ и хозяйственной жизнедеятельности, поступательное и планомерное развитие промышленного и предпринимательского сектора региональной экономики и экспортно-импортного обращения товаров, услуг и информационных данных напрямую зависят от транспортной отрасли.

Двойственный характер этой зависимости выражается, в первую очередь, через формирование с её помощью устойчивых контактов между всеми участниками этих процессов. Во-вторых, транспорт во всех его разновидностях является индикатором состояния российского народного хозяйства и его положения на международных рынках.

Отрасль транспорта имеет уникальный набор опций по обеспечению мобильности грузо- и пассажиропотоков, а также коммуникационную составляющую. Рассматриваемая отрасль является неотъемлемой частью производственного процесса любого предприятия, осуществляя перевозки готовой продукции, сырья и материалов как внутри страны, так и за её пределами. Вместе с тем развитие экономики страны в целом и отдельно взятого субъекта Российской Федерации основано на определенных материальных потоках с учетом уровня потребления населением той или иной продукции.

В связи с этим интенсивность данных потоков напрямую или опосредованно образует потребность в услугах транспортной сети, удовлетворение которой гарантирует движение товарных масс. Соответственно без этого движения производственный цикл закономерно не будет являться доведенным до логического завершения.

Потребность в сервисе логистики по морским и речным маршрутам существует с давних времен и обусловлена увеличением количества желающих воспользоваться именно этим видом транспорта, а также устойчивым стремлением к мультимодальному обеспечению всей траектории движения товаров и услуг от производителя к потребителю. В

этом сегменте транспортной инфраструктуры первостепенным остается состояние менеджмента как на предприятиях и в организациях, так и в отраслях экономики.

Наличие в Российской Федерации практически всех видов рельефа местности, природных ресурсов и климатических зон, многочисленных водных артерий, выходов к трём океанам и тринадцати морям, включая одно внутриматериковое море, омывающих ее сухопутную территорию, даёт все основания справедливо оценивать логистику на водном транспорте как одну из базисных составляющих транспортно-логистического комплекса страны.

На основании изложенного обоснованным является вывод о том, что речной и морской флот вместе со всей системой транспорта, представляя собой составную часть материального производства, входит во взаимозависимую структуру хозяйственных связей страны и принимает участие в процессе от создания экономического продукта до его потребления по мере изменения во времени.

Академик В.Н. Образцов [8; 21] отмечал, что «все виды транспорта настолько переплетаются между собой и влияют друг на друга, что их нельзя рассматривать, изучать и использовать один от другого. Все виды транспорта можно рассматривать комплексно, как единый транспорт. Это позволит дать общие технические основы транспорта, единые для всех его видов».

В качестве дополнения можно сказать, что в реалиях настоящего времени всё же допустимо выделять из данного комплекса самостоятельные его разновидности и, в первую очередь, водный транспорт.

Пассажирские и грузовые перевозки, в том числе на водном транспорте, в рамках федерального регулирования осуществляются в соответствии с действующими отечественными и международными законодательными актами, а также конвенциями, договорами, положениями и правилами. Регламентация деятельности всех видов транспорта, в том числе и водного, в России предусмотрена и на государственном, и на региональных уровнях. Правомочность федерального центра и субъектов разграничена в соответствии

со статьями 71-73 Конституции Российской Федерации.

Под непосредственным управлением центральных структур власти функционируют подведомственные им транспорт и соответствующая инфраструктура, в том числе в водной сфере, определяющие транспортное сообщение длительной протяженности между различными регионами страны [1].

Действующее законодательство [2] определяет, что к двустороннему ведению (и федерального центра, и регионов) в области логистики на водном транспорте, в том числе, относится решение следующих задач:

- предоставление услуг населению по использованию речного и морского транспорта в регионах страны, включая маршруты, начинающиеся в них;
- использование в установленном порядке портовых мощностей, расположенных в регионах;
- регулирование деятельности соответствующей морской и речной инфраструктуры, установление регламента её функционирования;
- контроль за безаварийной эксплуатацией водозаборов, дамб, каналов, плотин, шлюзов при соблюдении требований экологической защиты окружающей среды;
- и некоторые другие направления, касающиеся водного транспорта.

Помимо вышеуказанных полномочий, определяющих роль центра в регулировании транспортной сферы, фундаментальное значение имеют и другие смежные отрасли права, такие как водное, земельное, налоговое, позволяющие стимулировать развитие водного транспорта и обеспечивающей инфраструктуры.

Современное отечественное состояние нормативно-правовой базы, регламентирующей деятельность как всей транспортной системы в целом, так и водного транспорта в частности, не отвечает в полном объеме потребностям сформированных рыночных отношений и интеграции России в мировое экономическое пространство в соответствии с её устремлениями и ориентацией на дружественные страны, прежде всего входящие в БРИКС, в которых в настоящее время про-

живает более 45 % мирового населения, а ВВП по паритету покупательской способности членов объединения составляет 36,7 % от общемирового значения [9], превышая почти на 7 % аналогичный показатель крупнейших экономик развитых стран Запада.

Деятельность морского и речного флота, как отдельно взятого субъекта Российской Федерации, так и всего государства, неотделима от всего комплекса направлений экономической жизни и таких характеристик этого процесса, как объёмы перевозок грузов, организованной перевозки людей и их багажа, внешней и внутренней торговли и некоторых других.

Вся совокупность грузовых перевозок по водным артериям страны или её любой административно-территориальной единицы состоит из замкнутых и находящихся вне её коммерческих маршрутов.

Количество однородных товарных ценностей, перемещаемых внутри страны по определённой пути в заданный промежуток времени, рассчитывается в зависимости от товарного обращения между различными краями, республиками, областями, округами в целях удовлетворения потребностей производственных мощностей и людей, находящихся в них.

Тот же показатель по движению товаров за пределами России характеризует объем продукции, перевозимой за определенное время на водном транспорте в другие страны.

Рассматривая водный транспорт как составную часть транспортного комплекса государства, стоит отметить, что он обладает свойством мультимодальности, то есть является звеном системы, сочетающим в себе различные виды транспортировки, и нацеленным на удовлетворение потребностей заказчиков в завершении материальных потоков.

В.М. Кабаков [5] предлагает считать всю систему путей сообщений, мобильных технических средств и устройств, объектов на маршрутах движения, задействованных в перевозках людей и разноформатных грузов как «совокупность хозяйствующих субъектов, осуществляющих перевозочную деятельность на всех видах транспорта», в том числе и водном».

Исходя из пространственных характеристик потоков грузов, перевозимых водным транспортом в границах государства, можно классифицировать потоки как:

- внутрирегиональные – иницируются и используются на территории одной территориальной единицы;
- межсубъектные – между несколькими территориальными единицами.

Материальные потоки на водном транспорте, выходящие за международно-признанные границы страны, могут быть обозначены как:

- экспортные и импортные операции;
- перевозки пассажиров и грузов из одной локации в другую через промежуточные, когда они востребованы извне, но перемещающиеся по местностям, расположенным между ними, транзитом.

Потоки товаров в пределах Российской Федерации отличаются невысоким средним значением объема определённой единицы груза, принятого к транспортировке. При этом всё товарное обращение в условиях объективно недостаточного поступательного преобразования инфраструктуры транспорта и увеличивающихся потребностей населения и промышленного сектора экономики на услуги такого рода является следствием большого количества законсервированных проблем локального характера в водной отрасли.

Логистика на водном транспорте в межгосударственном сегменте имеет свои проблемные моменты, которые заключаются в определенных сложностях в сферах импорта и экспорта при наметившемся сокращении транзита из-за увеличения количества угроз в современном мире, связанных с небывалым ростом конфронтации между отдельными странами.

В плоскости использования субъектов Российской Федерации для транзита в сфере межгосударственного товарного обращения трудности возникают в виде роста негативных последствий, которые зависят от траектории движения судов по акватории того или иного региона, имеющего свои особенности экономического развития с учетом разделения по территориальному или отраслевому признаку.

Между регионами страны необоснованные расходы обуславливаются особенностями выработки, поставки товаров и комплектующих, необходимых для поддержания непрерывного технологического процесса, ухудшением инвестиционного климата, уменьшением поступающей денежной массы для развития объектов, обеспечивающих логистические цепочки по речным и морским маршрутам перевозок.

Недостатки в поступательном движении отечественного комплекса судостроительных предприятий, зданий, сооружений, портовых мощностей, обеспечивающих перевозки по воде, просматриваются в следующих негативных тенденциях:

- недостаточное по совокупности количество объектов и систем, предназначенных для организации логистических процессов в сфере водного транспорта;

- увеличение разрыва связи между различными видами транспорта, что приводит к снижению конечного синергетического эффекта при использовании мультимодальных перевозок;

- дисбаланс между имеющимся набором сервисной поддержки процесса перевозок по морским и речным путям и его востребованностью в настоящее время, вследствие которого происходит существенное падение рентабельности предприятий этого сектора экономики. Одновременно подлежит учету фактор снижения уровня спроса на использование данной инфраструктуры на фоне нынешней геополитической обстановки;

- минимальная степень размещения финансовых средств с целью получения доходов в сфере обеспечения функции водных перевозок, которая ведет за собой инертность потенциальных капиталовложений вследствие имеющихся опасностей непредвиденных последствий с непредсказуемыми результатами.

Вышеприведенная дилемма, по соображениям авторов, выступает центральной и с точки зрения позиционирования важности этого сегмента народного хозяйства, и с точки зрения закрепления ярко выраженного разделения отраслей хозяйственной жизни регионов.

Анализ статистических данных, подготовленный учеными из разных стран, свидетельствует о том, что в финальной стоимости продуктов, предназначенных для перевозок на водном транспорте, затраты на такие перевозки колеблются от 20 до 30 % [6; 20]. Сокращение их доли выступает в приоритетном порядке.

При трансформации хозяйственного развития в разных государствах исследователи и специалисты резюмировали, что практически все этапы грузоперевозок преобразовались в сложные высокотехнологичные процедуры [12], требующие больших капиталовложений. С целью нахождения выхода из сложившейся ситуации они начали детально изучать перспективы более рационального использования ресурсов и минимизации издержек потоков товаров и услуг в последовательном порядке от объекта производства, административно-территориальной единицы и до страны в целом.

Сфера изучения указанной проблематики представляет собой логистику. Иностранные разработки этой темы свидетельствуют о совершенствовании механизмов, направленных на сопровождение маршрутов транспортировки между государствами различных продуктов производств, финансовых активов и интеллектуальной собственности. Наша страна при проведении реформ существующих экономических отношений не стала исключением по научно-исследовательским работам в этой отрасли.

Современный период характеризуется ростом масштаба направлений, на которые распространяется логистика. Они подразделяются на различные виды, такие как:

- внутрифирменная;
- межфирменная;
- межотраслевая;
- региональная;
- межрегиональная;
- международная.

В настоящее время классификация их включает и некоторые другие разновидности.

При этом на первый план выходит задача по определению базовой терминологии и понятия «логистика». Т.А. Родкина [10] считает, что «логистика представляет собой

науку о планировании, контроле и управлении транспортированием, складированием и другими материальными и нематериальными операциями (процессами), которые осуществляются, в том числе и при перевозках товарно-материальных ценностей».

И.С. Кородюк, Т.А. Прокофьева [7] определяют, что это «вид предпринимательской деятельности, специализирующейся на закупке, хранении и доставке материальных ресурсов».

Нынешние реалии существенно обновляют терминологию. А.Н. Киселенко, Е.Ю. Сундуков [6; 35] предполагают, что возможно использовать термин «логистизация», которая представляет собой «объединение логистических систем и цепочек на основе теории логистики».

Нельзя обойти вниманием толкование логистики, которое предлагают А.И. Семенинко и В.И. Сергеев [11]: «логистика – это спонтанный и/или целенаправленный процесс распространения (внедрения) логистического подхода к оптимизации развития организационно-экономической деятельности (предпринимательства, коммерческой инициативы) в национальной и мировой экономике».

Если внимательно проанализировать разнообразные трактовки этой и сопутствующих дефиниций, то становится очевидным, что неотъемлемым детерминантом здесь однозначно выступает «поток». На основании изложенного вполне обоснованным является вывод о том, что характерной отличительной чертой управления цепями поставок товаров и перевозок, всего дистрибуционного механизма выступает материальный поток и его смежные составляющие (рис.).

Каждое административно-территориальное образование, несмотря на имеющиеся особенности, характерные исключительно для данного региона, являющегося по большому счету автономным, в то же время не может рассматриваться как замкнутое в себе хозяйственное объединение и представляет собой экономическую структуру, имеющую разветвленную систему взаимовлияющих друг на друга взаимоотношений, как с иными схожими объединениями государства, так и с

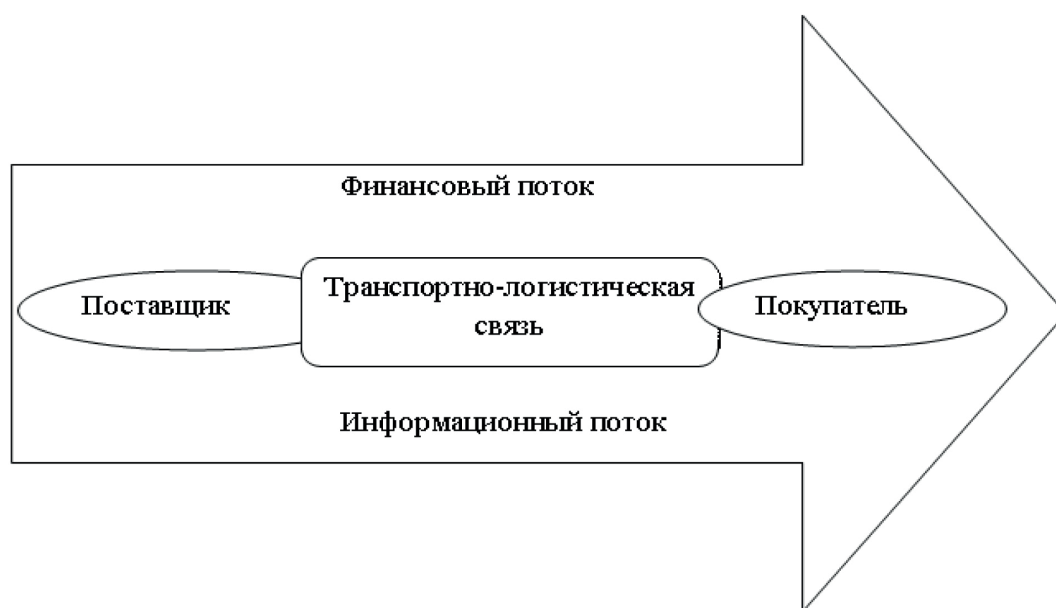


Рисунок. Структура материального потока в системе транспортно-логистической связи (составлено авторами)

иностранными представителями через перевозки товарной массы и людей, в том числе посредством морского и речного транспорта.

Это соображение обуславливает потребность обеспечения транспортной инфраструктурой субъекта Российской Федерации межрегиональных и межгосударственных материальных и сопровождающих их финансовых и информационных потоков.

Базисом системы логистики в регионе по умолчанию является транспортная инфраструктура, предусматривающая перевозки, в том числе и водным транспортом, между пунктом отправления и пунктом назначения с использованием разных вариантов доставки. Здесь транспортный поток рассматривается как комплекс различных видов транспорта, включая водный, которые в зависимости от предназначения бывают грузовыми и пассажирскими.

Экспедиторские компании и различные фирмы-перевозчики, входящие в логистический комплекс, имеют коренное отличие от промышленных предприятий, так как имеют двойное назначение. В первую очередь, необходимо учитывать, что транспорт, в том числе и водный, обеспечивает функционирование всей логистической цепочки материальных потоков. Кроме того, он и сам потребляет

некоторые из них. При этом в результате деятельности всей автономной сферы транспорта материальные потоки преобразуются в обеспечивающие их транспортные услуги.

Инновационное совершенствование инфраструктуры транспорта на постулатах логистики направлено на коренное улучшение коммуникации между субъектами Российской Федерации, исключение фактора искусственного разделения территорий страны, в том числе по принципу уровня экономического развития, создание общей экономической зоны, прежде всего внутри страны, обеспечение транзитных перевозок между государствами, что в конечном итоге должно мотивировать к росту различных секторов экономики. При этом региональная экономическая дифференциация не должна стать сдерживающим фактором для развития транспортного комплекса страны, в том числе и водного.

Особо выделяется существующее мнение, наиболее концентрированно высказанное в исследовании М.А. Гасанова, А.Д. Джабраилова [4], в котором проанализированы имеющиеся на сегодняшний день в регионах уязвимые места основных видов транспорта, в том числе и водного. Данные авторы прямо указывают на отрицательную составляющую

секвестирования или полного отказа от федерального финансирования региональной отрасли экономики, которая занимается перемещением грузов, пассажиров как внутри региона, так и между регионами, в пользу исключительно только частных инвесторов.

В настоящее время трудно переоценить значение участия федеральных органов власти в координации работы по защите от угроз и негативного влияния извне в отношении тех сфер хозяйственной деятельности, которые обеспечивают суверенитет страны. К их числу, несомненно, необходимо отнести и водный транспорт.

Вместе с тем, изменение прав принадлежности и системная перестройка этой сферы экономической деятельности однозначно предполагают применение принципов рыночной экономики, предусматривающее их совмещение с федеральным регулированием в том или ином субъекте Российской Федерации.

Комплексное решение здесь видится в комбинировании алгоритмов казенного и частного участия в управлении процессами перевозок на региональном уровне.

Перечисленные обстоятельства плюс нарастающее стремление потребностей в сфере транспортных перевозок, особенно на водном транспорте, на фоне роста отечественной экономики в настоящее время могут существенно повлиять как на региональную экономику, так и на экономику всей страны. Одним из стимулирующих факторов здесь может стать набирающий популярность и имеющий огромный потенциал внутренний туризм, как фактор взаимосвязи транспортного комплекса страны.

Ведущими признанными трендами роста заявок на услуги морского и речного флота сегодня являются:

- возрастание объемов мировой интеграции в товарообмене и перемещении людей, сырья, товаров, услуг и информационных массивов;

- коренное преобразование архитектуры транспортных потоков, вызванное необходимостью применения новых подходов логистики и «контейнеризации» [3] товарной массы на основе взаимозависимой эксплуа-

тации всех разновидностей транспортных средств (принципа мультимодальности);

- удорожание стоимости перевозимых объемов различной продукции вместе с существенной конкретизацией регламента сервисного обеспечения перевозок, в том числе учитывая сжатые временные рамки;

- повышение уровня соперничества между экспедиторскими компаниями, ведущее к сокращению сроков доставки товаров по наиболее короткому расстоянию с наименьшей оплатой за перевозки;

- увеличение в этом сегменте производства кораблей различного класса и товарного обращения с их использованием;

- объединение финансирования данного сектора экономики федеральным центром с инвестициями негосударственных коммерческих предприятий и организаций с целью сбалансированного развития водной транспортной инфраструктуры российских регионов.

От того, насколько быстро и своевременно будут предприняты инновационные подходы к обеспечению устойчивости транспортной отрасли, в каком объеме будут финансироваться государством федеральные проекты, направленные, в том числе, и на развитие морских и речных водных путей, будет зависеть и консолидация всех усилий по дальнейшему развитию логистических процессов во всех регионах России.

Заключение о том, что комплексы взаимосвязанных транспортных и логистических элементов, направленных на оптимизацию движения товаров и грузов, в разных субъектах Российской Федерации имеют свои отличительные особенности и характеризуются индивидуальными логистическими цепочками, структурой материальных, финансовых и информационных потоков, на самом деле лишь предопределяет необходимость дальнейшего изучения и совершенствования этого регионального сектора экономики с использованием новаторских направлений его развития.

Инновационные подходы к развитию логистики на водном транспорте, по мнению авторов, заключаются в стремлении к удовлетворению всё возрастающих потребностей

по перевозкам этим видом транспорта, нивелировании имеющихся различий в экономическом развитии регионов, укреплении базиса транспортной инфраструктуры, парка складских помещений и оборудования, расширении перечня и объема сервисных предприятий, обеспечивающих транспортно-логистические процессы.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 15.10.2024).

2. Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.09.2024): Федеральный закон от 21.12.2021 № 414-ФЗ (редакция от 08.08.2024) // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 14.10.2024).

3. Бухалкин Д.Д., Костров В.Н. Рынок транспортно-логистических услуг в условиях глобальной трансформации цепей поставок // Научные проблемы водного транспорта. – 2024. – № 80 (3). URL: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi80.498> (дата обращения: 19.10.2024).

4. Гасанов М.А., Джабраилов А.Д. Совершенствование организационных форм и структуры управления перевозками в регионе // Вопросы структуризации экономики. – 1999. – № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-organizatsionnyh-form-i-struktury-upravleniya-perevozkami-v-regione> (дата обращения: 15.10.2024).

5. Кабаков В.М. Логистический механизм формирования стратегии развития транспортного комплекса региона // Формирование транспортно-логистической инфраструктуры. Приграничное сотрудничество России и Казахстана: Материалы 2-й Международной научно-практической конференции, Омск, 29 ноября 2007 года. – Омск: Сибирская госу-

Именно они позволят коммуникативно исключить искусственное территориальное разделение, выступая при этом стимулом роста различных секторов экономики как всего государства в целом, так и его регионов, каждого в отдельности, что приведет к удовлетворению возрастающих потребностей в материальных потоках, в том числе на водном транспорте.

дарственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ), 2007. – С. 114-119.

6. Киселенко А.Н., Сундуков Е.Ю. Логистический подход в управлении транспортом региона. – Сыктывкар, 2007. – 164 с. (Коми научный центр УрО РАН).

7. Кородюк И.С., Прокофьева Т.А., Сергеев В.И. Региональные транспортно-логистические системы: проблемы формирования и развития. – Иркутск: Байкальский государственный университет экономики и права, 2003. – 266 с.

8. Образцов В.Н. Водный, воздушный, автодорожный, городской и промышленный транспорт: учебник для вузов железнодорожного транспорта / акад. В.Н. Образцов, доц. Ф.И. Шаульский. – М.: Трансжелдориздат, 1948. – 490 с.

9. Расширение БРИКС как драйвер экономического развития стран-участниц <https://ecis.info/news/566/121273/> (дата обращения: 12.10.2024).

10. Родкина Т.А. Информационная логистика: Монография. – М.: Экзамен, 2001. – 287 с.

11. Семененко А.И., Сергеев В.И. Логистика. Основы теории: учеб. для учащихся вузов / А.И. Семененко. – СПб.: Союз, 2003. – 542 с.

12. Чеботарев В.С., Кузьмичев И.К. Инновационное развитие предприятий водного транспорта как отрасли высокотехнологической промышленности // Научные проблемы водного транспорта. – 2024. – № 79 (2). URL: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi79.488> (дата обращения: 19.10.2024).

References

1. The Constitution of the Russian Federation (adopted by popular vote on 12.12.1993 with amendments approved during the all-Russian vote on 07/01/2020) // Access from the ConsultantPlus legal reference system (date of application: 10/15/2024).
2. On the general principles of the organization of public authority in the subjects of the Russian Federation (with amendments and additions that entered into force on 09/01/2024): Federal Law No. 414-FZ dated 12/21/2021 (as amended on 08/08/2024) // Access from the ConsultantPlus legal reference system (date of application: 14.10.2024).
3. Bukhalkin D.D., Kostrov V.N. The market of transport and logistics services in the context of global transformation of supply chains // *Scientific problems of water transport*. – 2024. – № 80 (3). URL: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi80.498> (date of access: 19.10.2024).
4. Hasanov M.A., Dzhabrailov A.D. Improvement of organizational forms and structure of transportation management in the region // *Issues of structuring the economy*. – 1999. – No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-organizatsionnyh-form-i-struktury-upravleniya-perevozkami-v-regione> (date of reference: 10/15/2024).
5. Kabakov V.M. The logistic mechanism for forming a strategy for the development of the transport complex of the region // *Formation of transport and logistics infrastructure. Cross-border cooperation between Russia and Kazakhstan: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference, Omsk, November 29, 2007*. – Omsk: Siberian State Automobile and Road Academy (SibADI), 2007. – P. 114-119.
6. Kiselenko A.N., Sundukov Ye.Yu. Logistic approach in regional transport management. – Syktyvkar, 2007. – 164 p. (Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences).
7. Korodyuk I.S., Prokofieva T.A., Sergeev V.I. Regional transport and logistics systems: problems of formation and development. – Irkutsk: Baikal State University of Economics and Law, 2003. – 266 p.
8. Obraztsov V.N. Water, air, road, urban and industrial transport: textbook for higher education institutions of railway transport / academician V.N. Obraztsov, associate professor F.I. Shaulsky. – M.: Transzheldorizdat, 1948. – 490 p/
9. Expansion of BRICS as a driver of economic development of the participating countries <https://e-cis.info/news/566/121273/> (date of application: 12.10.2024).
10. Rodkina T.A. Information logistics: Monograph. – M.: Examen, 2001. – 287 p.
11. Semenenko A.I., Sergeev V.I. Logistics. Fundamentals of theory: studies. for university students / A.I. Semenenko. – St. Petersburg: Soyuz, 2003. – 542 p.
12. Chebotarev V.S., Kuzmichev I.K. Innovative development of water transport enterprises as a branch of high-tech industry // *Scientific problems of water transport*. – 2024. – № 79 (2). URL: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi79.488> (date of access: 19.10.2024).



Балашова Е.С.
Balashova E.S.

*доктор экономических наук,
профессор, декан,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный морской технический
университет»,
г. Санкт-Петербург,
Российская Федерация*



Утемишев Г.Р.
Utemishev G.R.

*аспирант, Инженерно-экономический
факультет, ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет»,
г. Санкт-Петербург,
Российская Федерация*

УДК 338. 65.012.8

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-72-80

ИННОВАЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ В ТРАНСФОРМАЦИИ ПОРТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ПОРТОВ

Аннотация. Статья направлена на систематическое исследование международного опыта в области инновационного развития портовой деятельности, с фокусом на автоматизацию и внедрение интеллектуальных технологий в контейнерные терминалы. В условиях глобальных изменений, связанных с технологической трансформацией логистических процессов, происходит существенный сдвиг от традиционных ручных операций к интеграции высокотехнологичных автоматизированных и интеллектуальных систем, что обеспечивает значительное повышение операционной эффективности и устойчивости портов. Анализируется внедрение передовых информационных и коммуникационных технологий, служащих основой этих преобразований, с акцентом на исследовательские концепции автоматизации и искусственного интеллекта, применяемые в контейнерных терминалах. Рассматривается текущее состояние процессов автоматизации в ведущих международных портах, таких как Long Beach (США), Nansha (Китай), проблемы и вызовы, с которыми сталкиваются эти системы, включая вопросы интеграции новых технологических решений в существующую инфраструктуру, экономические и политические ограничения. В заключение формулируются рекомендации по оптимизации бизнес-процессов в портах, улучшению межпортового взаимодействия и повышению конкурентоспособности на основе применения высокотехнологичных решений в контексте глобализации и дальнейшего развития международной морской торговли.

Ключевые слова: автоматизация портов, интеллектуальные системы, цифровизация, контейнерные технологии, модернизация инфраструктуры, морская торговля, инновационные решения, цифровая трансформация, портовая оптимизация, логистические технологии, умные терминалы, межпортовое взаимодействие, технологическая эволюция.

INNOVATIVE STRATEGIES AND INTERNATIONAL EXPERIENCE IN PORT OPERATIONS TRANSFORMATION: THE ROLE OF AUTOMATION AND INTELLIGENT TECHNOLOGIES IN ENHANCING ECONOMIC EFFICIENCY AND PORT SUSTAINABILITY

Abstract. The article is aimed at a systematic study of international experience in the innovative development of port operations, with a focus on automation and the implementation of intelligent technologies in container terminals. In the context of global changes associated with the technological transformation of logistics processes, there is a significant shift from traditional manual operations to the integration of high-tech automated and intelligent systems, which ensures a considerable increase in operational efficiency and port sustainability. The article analyzes the implementation of advanced information and communication technologies that serve as the foundation for these transformations, with an emphasis on research concepts of automation and intelligence applied in container terminals. The current state of automation processes in leading international ports, such as Long Beach (USA) and Nansha (China), is examined, along with the problems and challenges faced by these systems, including issues related to the integration of new technological solutions into existing infrastructure and economic and political constraints. Finally, recommendations are formulated for optimizing business processes in ports, improving inter-port collaboration, and enhancing competitiveness through the application of high-tech solutions in the context of globalization and the further development of international maritime trade.

Key words: port automation, intelligent systems, digitalization, container technologies, infrastructure modernization, maritime trade, innovative solutions, digital transformation, port optimization, logistics technologies, smart terminals, inter-port collaboration, technological evolution.

Введение

Цифровая трансформация оказывает значительное влияние на логистическую сферу, способствуя улучшению процессов и повышению эффективности управления цепочками поставок. Применение таких современных технологий, как системы Интернета вещей, аналитика больших данных, алгоритмы искусственного интеллекта и автоматизация процессов, существенно изменяет подходы к организации логистических операций предприятий [5]. Реализация этих изменений сопровождается рядом вызовов, требующих комплексного подхода для достижения успешных результатов. Многие компании продолжают использовать устаревшие технологии, что затрудняет создание единой функциональной инфраструктуры. Функциональная совместимость между такими системами имеет критическое значение для обеспечения бесперебойной работы цепочки поставок, однако процесс интеграции требует значительных временных, материальных и интеллектуальных ресурсов [8]. Еще

одной важной проблемой становится организационная культура. Переход на новые технологии и методы работы предполагает значительные изменения в корпоративных процессах и привычках сотрудников [1]. Низкий уровень адаптации персонала может замедлить внедрение инновационных подходов. Финансовый аспект цифровой трансформации также представляет собой серьезный барьер. Стоимость внедрения современных технологий охватывает как начальные затраты на приобретение оборудования и программного обеспечения, так и расходы на обслуживание, обновление и обучение персонала [2]. Кибербезопасность становится неотъемлемой частью этих процессов, так как рост зависимости от цифровых систем увеличивает вероятность кибератак.

В морских портах цифровизация играет решающую роль в модернизации и оптимизации логистических операций, которые имеют значение для мировой торговли. Уровень цифровизации между малыми и крупными портами различается, причем

цифровизация в меньших портах на 30 % ниже. Порты представляют собой сложные системы взаимодействия различных участников, включая государственные органы, перевозчиков, таможенные службы и логистические компании. Эффективная реализация цифровых систем требует координации и сотрудничества между этими сторонами для обеспечения обмена данными и функциональной совместимости [5]. Технологическая инфраструктура многих портов устарела, что затрудняет интеграцию с современными цифровыми решениями. Недостаточный уровень связи в некоторых регионах создает дополнительные препятствия для внедрения технологий. Успешная цифровизация предполагает наличие у сотрудников необходимых навыков для управления новыми инструментами. Соппротивление изменениям и недостаточная подготовка кадров остаются значимыми барьерами. Проблему усугубляет слабая связь между научными исследованиями и практическими процессами передачи технологий [2]. Альтернативные сценарии развития умных портов акцентируют внимание на приоритетности автоматизации, устойчивого развития и сотрудничества. Настоящее исследование направлено на дополнение этих подходов через изучение проблем цифровой трансформации портов на глобальном уровне.

Материалы и методы. Цифровая трансформация открывает возможности для междисциплинарных исследований, облегчая доступ к широкому спектру данных и объединению специалистов из различных научных областей [10]. Основу цифровизации составляет процесс перевода аналоговых данных и объектов в цифровую форму. Использование технологий, таких как сканирование и системы оптического распознавания текста, делает возможным преобразование физических документов и записей в цифровые форматы, пригодные для машинной обработки [3]. Такие данные хранятся в цифровых архивах, что улучшает их доступность и упрощает управление. Применение современных облачных технологий и центров обработки данных позволяет масштабировать объем хранимой информации, обеспечи-

вая удаленный доступ и снижая расходы, связанные с управлением данными. Оптимизация структуры данных достигается за счет эффективных систем управления, которые обеспечивают индексацию, минимизацию избыточности и быстрый поиск. Автоматизация является следующим шагом в цифровизации, устраняющим необходимость выполнения ручных операций. Робототехника, программные приложения и искусственный интеллект заменяют традиционные методы выполнения задач, снижая вероятность ошибок и увеличивая производительность [5, 6].

Взаимосвязанные системы, управляемые через Интернет вещей, обеспечивают передачу данных в реальном времени между устройствами, машинами и системами. Потенциал цифровизации особенно ярко проявляется в анализе данных, генерируемых в больших объемах. Методы машинного обучения и интеллектуального анализа данных помогают выявлять закономерности, тренды и инсайты, которые поддерживают стратегическое планирование и прогнозирование [9, 4]. Цифровизация значительно улучшает коммуникацию и совместную работу. Интеграция технологий связи и инструментов совместного редактирования документов позволяет участникам команд синхронно взаимодействовать, делиться информацией и принимать коллективные решения. Использование технологий, таких как чат-боты с ИИ и виртуальная реальность, способствует упрощению процессов и улучшению взаимодействия [2]. Структурированные рабочие процессы, регулярные обзоры и четкое распределение задач обеспечивают согласованность и соблюдение сроков. Постоянная обратная связь позволяет быстро адаптироваться к изменяющимся условиям [13, 14]. Цифровизация стимулирует инновации и трансформацию бизнес-моделей. Внедрение цифровых технологий предоставляет компаниям доступ к большим объемам данных, что позволяет глубже анализировать поведение потребителей и рыночные тенденции. Это способствует созданию продуктов и услуг, адаптированных под специфические запросы клиентов. Гибкость цифровых платформ поддерживает итеративные циклы разработки,

позволяя адаптироваться к изменениям в реальном времени и внедрять клиентоориентированные решения [6]. Взаимодействие с клиентами, партнерами и конкурентами через цифровые платформы открывает новые возможности для совместных инноваций [8]. Объемы конфиденциальных данных, хранящихся и передаваемых в цифровых экосистемах, требуют надежных защитных механизмов. Уязвимости в одной из систем могут стать причиной сбоев в работе всей сети, что приведет к утрате данных, репутационным рискам и финансовым потерям [5]. В логистике цифровизация произвела революцию, особенно в управлении цепочками поставок. Системы отслеживания на базе Интернета вещей предоставляют данные о местоположении и состоянии грузов в реальном времени, минимизируя задержки и снижая риски кражи или повреждений [3, 5]. Для успешной адаптации к цифровой трансформации организации должны регулярно обновлять свои технологии и процессы, чтобы сохранять конкурентоспособность в условиях быстрого технологического прогресса.

Порты играют ключевую роль в глобальных логистических цепочках, обеспечивая транспортировку грузов между сушей и морем. Цифровая трансформация предоставляет портам инструменты для решения ряда задач, а также для повышения их эффективности, производительности и экологической устойчивости. Одной из главных целей портов является улучшение операционной деятельности. Внедрение технологий, таких как сенсорные устройства, автоматизированные системы и анализ больших данных, позволяет портам совершенствовать свою работу. Современные сенсоры и умные системы позволяют в режиме реального времени отслеживать обработку грузов, состояние оборудования и движение транспортных средств [6]. Это способствует ускорению процессов погрузки и разгрузки, сокращению времени ожидания судов и общему улучшению рабочих показателей. Цифровизация также обеспечивает возможность мониторинга перемещения грузов и судов в реальном времени, что имеет большую ценность для различных заинтересованных сторон:

судоходных компаний, логистических операторов и регулирующих структур [5]. Порты оказывают значительное влияние на окружающую среду из-за потребления энергии, выбросов загрязняющих веществ и возможного нарушения экосистем. Применение цифровых решений способствует снижению экологического воздействия благодаря контролю и уменьшению углеродных выбросов.

В мировой практике можно найти множество примеров успешной цифровизации портовой инфраструктуры. Исследователи [9] анализируют успешный опыт портов Гамбурга, Антверпена и Сингапура в области внедрения технологий для повышения операционной эффективности. Особое внимание уделяется порту Тяньцзинь, где активно используются технологии пятого поколения (5G), автоматизация и возобновляемая энергетика, что позволяет внедрять автономное управление процессами. Также рассматривается концепция цифровых двойников, которые представляют собой виртуальные копии физических портовых объектов и процессов [5]. Эта концепция тесно связана с развитием технологий, таких как сенсорные сети и промышленные цифровые экосистемы, где физические объекты и системы отражаются в виртуальной среде через данные, поступающие от различных устройств и источников. Для анализа ключевых аспектов цифровизации портов и выявления актуальных проблем используется качественная методология исследования. Ограниченность доступа к статистическим данным о работе портов делает невозможным применение количественных методов анализа, что обосновывает выбор качественного подхода как наиболее целесообразного. Разнообразие характеристик портов, выражающееся в значительной изменчивости данных, также ограничивает использование количественных методов.

Конференция ООН по вопросам торговли и развития отмечает, что разнообразие операций и участников портовой отрасли создает дополнительные сложности для внедрения цифровых технологий [12]. Применение качественного метода исследования позволяет проанализировать, как информационные потоки интегрируются в технологические

решения, каким образом платформы взаимодействуют друг с другом и адаптируются к специфическим условиям функционирования портов. Такая методология дает возможность глубже исследовать явление благодаря учету различных точек зрения и подходов. Гибкость качественного подхода [11] позволяет корректировать направления анализа на всех этапах исследования. Контекстуализация является ключевым аспектом, поскольку качественный анализ фокусируется на влиянии культурных, социальных и исторических факторов на исследуемые процессы [4].

Для анализа используется база данных, разработанная в рамках программы Всемирной программы устойчивого развития портов, которая была запущена в 2018 году и направлена на достижение устойчивого развития портов. Она представляет собой платформу для сотрудничества между портовыми администрациями, международными организациями, коммерческими структурами, локальными сообществами и другими заинтересованными сторонами. Программа разрабатывает подходы к решению экологических, социальных и экономических вызовов с целью повышения устойчивости портовой деятельности. Всемирная программа устойчивого развития портов сосредотачивается на шести направлениях: цифровизация, развитие инфраструктуры, обеспечение безопасности и охраны здоровья, защита окружающей среды, развитие местных сообществ, управление климатическими изменениями и энергетическими ресурсами. В области цифровизации изучаются инновационные приложения цифровых технологий, совместное использование данных всеми заинтересованными сторонами, совершенствование процессов документооборота, оптимизация логистических операций, обеспечение своевременного прибытия судов, системы управления портовой деятельностью и концепция «умных портов». Эти направления формируют основу для создания эффективных решений, которые способствуют устойчивому развитию портовой отрасли.

Результаты исследования. Эффективность и производительность портов представляют собой важнейшие аспекты инфра-

структурного развития, от которых напрямую зависит конкурентоспособность портов на глобальном уровне. Порты выполняют роль важнейших узлов в транспортно-логистической системе, обеспечивая перемещение грузов и товаров, включая сырьевые материалы, продукцию промышленного производства и потребительские изделия. Их производительность и эффективность существенно влияют на деятельность всех участников цепочки, включая компании, перевозчиков, потребителей и государственные структуры. Высокая производительность портов обеспечивает более быстрые обороты грузов, снижение транспортных расходов и устойчивую надежность, что делает их предпочтительными для бизнеса. В то же время порты с низкой эффективностью теряют конкурентные преимущества, что может привести к утрате клиентов и судоходных линий, снижению доходов и ухудшению их долгосрочной устойчивости. Порты представляют собой сложные логистические системы, функционирование которых зависит от взаимосвязанных процессов и множества участников. Реализация стратегий оптимизации в таких областях, как улучшение технологических процессов, рациональное использование ресурсов и расширение пропускных возможностей, способна значительно повысить их операционные показатели [7, 9]. Ограниченность ресурсов в портах, включая физические и инфраструктурные, может существенно снизить их эффективность. Перегрузка причалов и терминалов приводит к задержкам судов, что нарушает графики перевозок и увеличивает расходы судоходных компаний. Под угрозой оказывается экологическая стабильность. Исследования, посвященные малым портам в Египте, показывают, что нехватка ресурсов затрудняет использование экологически чистых технологий, что влечет за собой рост уровня выбросов, усиление шумового загрязнения и другие неблагоприятные последствия для окружающей среды. Координация работы систем, оборудования и процессов играет ключевую роль в обеспечении бесперебойного процесса переработки грузов.

В некоторых портах недостаток финансовых средств ограничивает внедрение совре-

менных технологий, что усложняет их интеграцию в глобальные логистические сети. Использование устаревших технологий усугубляет проблему несовместимости, создавая препятствия для цифрового взаимодействия между системами. Необходимость стандартизации становится важным направлением развития. Единые стандарты и протоколы способствуют унификации практик, упрощают обмен данными и обеспечивают более эффективное перемещение товаров через национальные границы. Предоставление доступа к информации о работе и производительности портов способствует принятию обоснованных решений всеми участниками транспортно-логистического процесса. Портовые администрации используют открытые данные для демонстрации своей приверженности принципам прозрачности, что укрепляет доверие между обществом и инвесторами.

Неэффективность бизнес-процессов является серьезной проблемой для портов, влияя на все стороны логистической цепочки, начиная с портовых операторов и заканчивая конечными потребителями. Исследования [8] отмечают, что причиной неэффективности зачастую становятся задержки на этапах погрузки и разгрузки судов, обработки контейнеров и перегрузки грузов на автотранспорт или железнодорожные составы. Некачественная координация операций приводит к заторам, очередям и хаосу, что снижает производительность, увеличивает риск несчастных случаев и повышает операционные затраты. В операционной сфере реализуются проекты, направленные на развитие цифровых услуг, доступных в портах. Эти проекты включают внедрение цифровых платформ для управления потоками грузов, автоматизацию процессов документооборота и развитие технологий для улучшения координации операций. Они способствуют повышению эффективности, снижению издержек и улучшению взаимодействия между всеми участниками портовой деятельности.

За последние годы вопросы обеспечения безопасности и защиты данных в портах существенно изменились под влиянием технологического развития, обновления законо-

дательных и нормативных требований, а также повышения осведомленности о значимости этих аспектов для мировой торговли и сохранности ключевых объектов инфраструктуры. Нормативно-правовое регулирование, являясь основой деятельности портов, играет центральную роль в обеспечении безопасности, охране окружающей среды, организации международной торговли и формировании стандартов взаимодействия с обществом [10]. Портовые власти начали активно инвестировать в средства защиты, направленные на обеспечение безопасности управленческих и информационных систем от возможных киберугроз [5]. Примером таких мер является создание Центра киберустойчивости в порту Лос-Анджелеса. Как отметил его исполнительный директор: «Мы обязаны принимать все необходимые меры для предотвращения потенциальных киберинцидентов, которые могут нарушить нормальный поток грузов. Новый центр повышает осведомленность среди всех заинтересованных сторон, предоставляя улучшенные аналитические данные, способствуя лучшему обмену знаниями и укрепляя защиту от киберугроз в нашем сообществе цепочки поставок» [9]. Одной из значительных угроз в области безопасности является защита данных, которая усложнилась из-за широкомасштабного сбора и хранения информации, связанной с морскими перевозками и портовой деятельностью [2].

Выводы

Цифровизация портов является важным этапом преобразования морской отрасли, открывая перед портами новые перспективы для повышения их эффективности и конкурентоспособности. Этот процесс ориентирован на решение актуальных задач, таких как усовершенствование операций и рост производительности, однако его реализация сопровождается рядом сложностей, которые необходимо учитывать. Основные проблемы связаны с состоянием существующей инфраструктуры портов, особенностями организации бизнес-процессов и интеграцией новых технологий с устаревшими системами. Одними из главных проблем, которые были выявлены в процессе исследования, явля-

ются сложности в интеграции портовой инфраструктуры, проблемы обмена данными между различными технологическими системами и организации бизнес-процессов. Также важно учитывать сложность мониторинга нормативных актов с точки зрения международных стандартов и национальных требований. Риски безопасности, вызванные технологическими инновациями, а также повышение требований клиентов, ориентированных на улучшение прозрачности и мониторинга портовых услуг, также занимают важное место в рамках цифровизации. Практическое значение данного исследования заключается в том, что оно позволяет портам принять целостный подход к внедрению цифровых технологий, что, в свою очередь, позволит повысить их эффективность и конкурентоспособность. Технологии, такие как Интернет вещей и блокчейн, могут спо-

собствовать более эффективному мониторингу процессов обработки грузов, состояния оборудования и обеспечению безопасности сделок, а также упростить процессы таможенного контроля и взаимодействия с другими участниками транспортной цепочки.

В качестве направления для дальнейших исследований предлагается изучить, как цифровизация способствует развитию партнерских механизмов между портами, что включает создание сетей для обмена опытом и информацией, а также оптимизации транспортной логистики. Исследование также может быть направлено на анализ того, как стандартизация процессов с использованием общих протоколов и стандартов помогает улучшить взаимодействие между портами, таможенными органами и перевозчиками.

Список литературы

1. Всемирная программа устойчивого развития портов WPSP. Доступно в Интернете: <https://sustainableworldports.org/> (дата обращения: 20.11.2024).
2. Громова Н.С. Автоматизация контейнерных терминалов: мировые тенденции и российская практика // *Морская экономика*. – 2023. – № 30 (1). – С. 44–59. DOI: 10.31234/seaeco.2023.30.1.44 (дата обращения: 05.11.2024).
3. Коновалова О.И. Интеллектуальные системы для портовой автоматизации // *Логистика и управление цепями поставок*. – 2023. – № 28 (3). – С. 127–139. DOI: 10.17346/logistics.2021.28.3.127 (дата обращения: 08.11.2024).
4. Лебедева Н.В. Устойчивое развитие и корпоративная социальная ответственность: современные тренды в бизнесе // *Экономика и управление*. – 2022. – № 12 (1). – С. 45–60. DOI: 10.12345/eu.2023.12.1.45 (дата обращения: 05.11.2024).
5. Макарова Л.В. Цифровая трансформация портов и внедрение интеллектуальных технологий. Современные проблемы транспорта. – 2022. – № 19 (4). – С. 98–113. DOI: 10.19277/spt.2022.19.4.98 (дата обращения: 15.11.2024).
6. Михайлов С.И. Применение блокчейн-технологий в портовой логистике // *Инновации в экономике*. – 2021. – № 34 (2). – С. 56–68. DOI: 10.12345/ie.2021.34.2.56 (дата обращения: 10.11.2024).
7. Оконович В.М. Проблемы интеграции автоматизированных систем в портовую инфраструктуру // *Транспорт и технологии*. – 2022. – № 25 (6). – С. 75–86. URL: <https://www.transport-technology.ru/articles/integratsiya-avtomatizirovannyh-sistem> (дата обращения: 16.11.2024).
8. Петренко И.С. Развитие автоматизированных систем управления в морской логистике // *Логистика и транспорт*. – 2023. – № 30 (5). – С. 67–81. URL: <https://www.logistics-transport.ru/articles/razvitie-avtomatizirovannyh-sistem> (дата обращения: 12.11.2024).
9. Тарасенко В.М. Инновационные решения в управлении портовой логистикой // *Транспорт и технологии*. – 2020. – № 22 (3). – С. 91–105. DOI: 10.13125/tt.2020.22.3.91 (дата обращения: 15.11.2024).
10. Чернов А.П. Цифровая трансформация портов и ее влияние на международную тор-

говлю // Глобальная экономика. – 2023. – № 45 (2). – С. 112–126. DOI: 10.10345/ge.2023.45.2.112 (дата обращения: 20.11.2024).

11. Шиманович Е.Г. Влияние современных технологий на развитие портовой инфраструктуры // Экономика транспорта и логистика. – 2022. – № 29 (1). – С. 65–77. DOI: 10.13155/et.2022.29.1.65 (дата обращения: 19.11.2024).

12. Щербак Д. Концепция «Умный порт» в контексте инновационного управления морским комплексом // Экономика и финансы. – 2024. – № 4. – С. 125–127. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-concept-of-a-smart-port-in-the-context-of-innovative-management-of-maritime-complex> (дата обращения: 19.11.2024).

13. ЮНКТАД. Порты завтрашнего дня: измерение цифровой зрелости для обеспечения устойчивых портовых операций и бизнес-экосистем. <https://unctad.org/news/ports-tomorrow-measuring-digital-maturity-empower-sustainable-port-operations-and-business> (дата обращения: 20.11.2024).

14. Wang Y. & Liu H. Automation and Smart Technologies in Container Terminals: A Global Perspective // International Journal of Maritime Technology. – 2023. – № 22 (3). – P. 78–92. DOI: 10.1080/ijmt.2023.22.3.78 (дата обращения: 20.11.2024).

References

1. The World Program for Sustainable Development of Ports WPSP. Available online: <https://sustainableworldports.org/> (date of reference: 11/20/2024).

2. Gromova N.S. Automation of container terminals: global trends and Russian practice // The maritime economy. – 2023. – № 30 (1). – P. 44–59. DOI: 10.31234/seaeco.2023.30.1.44 (accessed: 05.11.2024).

3. Konovalova O.I. Intelligent systems for port automation // Logistics and supply chain management. – 2023. – № 28 (3). – P. 127–139. DOI: 10.17346/logistics.2021.28.3.127 (accessed: 08.11.2024).

4. Lebedeva N.V. Sustainable development and corporate social responsibility: modern

trends in business // Economics and Management. – 2022. – № 12 (1). – P. 45–60. DOI: 10.12345/eu.2023.12.1.45 (accessed: 05.11.2024).

5. Makarova L.V. Digital transformation of ports and the introduction of intelligent technologies. Modern problems of transport. – 2022. – № 19 (4). – P. 98–113. DOI: 10.19277/spt.2022.19.4.98 (accessed: 15.11.24).

6. Mikhailov S.I. Application of blockchain technologies in port logistics // Innovations in economics. – 2021. – № 34 (2). – P. 56–68. DOI: 10.12345/ie.2021.34.2.56 (date of reference: 10.11.2024).

7. Okonovich V.M. Problems of integration of automated systems into port infrastructure // Transport and technologies. – 2022. – № 25 (6). – P. 75–86. URL: <https://www.transport-technology.ru/articles/integratsiya-avtomatizirovannyh-sistem> (date of reference: 11/16/2024).

8. Petrenko I.S. Development of automated control systems in marine logistics // Logistics and transport. – 2023. – № 30 (5). – P. 67–81. URL: <https://www.logistics-transport.ru/articles/razvitie-avtomatizirovannyh-sistem> (date of application: 12.11.2024).

9. Tarasenko V.M. Innovative solutions in port logistics management // Transport and technologies. – 2020. – № 22 (3). – P. 91–105. DOI: 10.13125/tt.2020.22.3.91 (accessed: 11/15/2024).

10. Chernov A.P. Digital transformation of ports and its impact on international trade // Global Economy. – 2023. – № 45 (2). – P. 112–126. DOI: 10.10345/ge.2023.45.2.112 (accessed: 11/20/2024).

11. Shimanovich Ye.G. The impact of modern technologies on the development of port infrastructure // Economics of transport and logistics. – 2022. – № 29 (1). – P. 65–77. DOI: 10.13155/et.2022.29.1.65 (accessed: 11/19/2024).

12. Shcherbak D. The concept of "Smart port" in the context of innovative management of the marine complex // Economics and finance. – 2024. – № 4. – P. 125–127. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-concept-of-a-smart-port-in-the-context-of-innovative-management-of-maritime-complex> (date of access: 11/19/2024).

13. UNCTAD. Ports of Tomorrow: Measuring digital maturity to ensure sustainable port operations and business ecosystems. <https://unctad.org/news/ports-tomorrow-measuring-digital-maturity-empower-sustainable-port-operations-and-business> (date of access: 11/20/2024).

14. Wang Y. & Liu H. Automation and Smart Technologies in Container Terminals: A Global Perspective // International Journal of Maritime Technology. – 2023. – № 22 (3). – P. 78–92. DOI: 10.1080/ijmt.2023.22.3.78 (date of access: 20/11/2024).



Зулькарнай И. У.
Zulkarnay I. U.

*доктор экономических наук, доцент,
заведующий лабораторией современных проблем
региональной экономики Института социально-экономических
исследований, Уфимский федеральный исследовательский центр РАН,
г. Уфа, Российская Федерация*

УДК 330.341.1:001.95:332

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-81-89

ФАКТОРЫ УСПЕШНОСТИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ЕВРАЗИЙСКОГО НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА (НОЦ) МИРОВОГО УРОВНЯ

Аннотация. В статье обсуждаются факторы, наличие которых обеспечивает успешное функционирование в субъекте РФ региональной инновационной системы, где критерием успешности является развитие технологий 6-го технологического уклада, согласно теории Н. Кондратьева о длинных волнах экономической динамики (также известных как К-волны). Обычно такая задача не ставится, и региональные инновационные системы развивают исследования в области технологий, уже получивших развитие в регионе, в общероссийском случае это технологии 4-го и 5-го технологических укладов. Необходимые условия успешности определены на основе анализа успешного кейса организации региональной инновационной системы «Исследовательский треугольник» в штате Северная Каролина в США. В результате сформулированы семь факторов, которые необходимы (но недостаточны) для успеха региональной инновационной системы в России и дана их интерпретация. Дана оценка актуальности этих условий применительно к Евразийскому научно-образовательному центру (НОЦ) мирового уровня, созданному в Уфе в рамках нацпроекта «Наука и университеты» в числе пятнадцати НОЦ, созданных по всей стране.

Ключевые слова: региональная инновационная система, национальная инновационная система, территориальное развитие, инновационная экономика, НОЦ, научно-образовательный центр, национальный проект «Наука и университеты», Евразийский НОЦ.

SUCCESS FACTORS OF REGIONAL INNOVATION SYSTEMS ON THE EXAMPLE OF THE WORLD-CLASS EURASIAN SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL CENTER

Abstract. The article discusses the factors whose presence ensures the successful functioning of a regional innovation system in a constituent entity of the Russian Federation, where the criterion for success is the development of technologies of the 6th technological order according to N. Kondratiev's theory of long waves of economic dynamics (also known as K-waves). Typically, such a task is not set and regional innovation systems develop research in the field of technologies that have already been developed in the region; in the all-Russian case, these are technologies of the 4th and 5th technological paradigms. The necessary conditions for success are determined based on an analysis of a successful case study of the organization of the regional innovation system "Research Triangle Park" in the state of North Carolina in the USA. As a result, seven factors are formulated that are necessary (but not sufficient) for the success of the regional innovation system in Russia and their interpretation is given. An assessment is made of the relevance of these conditions in relation to the world-class Eurasian Scientific and Educational Center, created in Ufa within the framework of the national project "Science and Universities" among fifteen scientific and educational centers created throughout the country.

Key words: regional innovation system, national innovation system, territorial development, innovation economy, scientific and educational center, national project “Science and Universities”, the world-class Eurasian scientific and educational center.

Вопросам национальных и территориальных инновационных систем посвящен огромный пул отечественной литературы (например, [2, 3, 5, 11, 17, 18]). Федеральное правительство в последние десятилетия осуществило большое количество мероприятий по достижению отечественной научно-образовательной сферой мирового уровня. Так, была осуществлена программа создания федеральных университетов, национальных исследовательских университетов, опорных университетов, а также осуществлена реформа различных академий наук, существовавших с советских времен (их объединили в состав РАН). Также для того чтобы руководство академии и ее научных учреждений сосредоточилось на научной работе, ее освободили от хозяйственной функции путем передачи федерального имущества от РАН в специально созданное Федеральное агентство научных организаций (2013-2018 гг., далее имущественные комплексы перешли под управление Минобрнауки РФ) [10].

Все эти меры повысили наукометрические результаты научных и научно-образовательных организаций России, ряд университетов улучшили свои позиции в мировых рейтингах, но экономика России до сих пор не перешла с ресурсодобывающей на инновационную модель. В этой связи федеральное правительство инициировало национальный проект «Наука и университеты», согласно которому в настоящее время в стране создано 15 научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня. Их можно рассматривать как новую форму региональных инновационных систем, так как они замкнуты на государственные органы управления региона, а также как часть национальной инновационной системы, т.к. объединение в научно-производственные кластеры учреждений науки и высшего образования регионов призвано привлекать на территорию технопарков предприятия и развивать стартапы.

Как показывает опыт развития национальной инновационной системы в регионах, эта

новая их форма может и не привести к развороту экономики России в направлении инновационного качества ее развития. Действительно, не только сама экономика страны с советских времен остается ресурсоориентированной, но и региональные инновационные системы в основном решают вопросы инноваций в ресурсодобывающей и ресурсоэкспортирующей отраслях (прежде всего, добыча, транспортировка и экспорт нефти и газа).

Проанализируем новые региональные инновационные системы на примере Евразийского НОЦ мирового уровня в г. Уфе с точки зрения его ответа на глобальные технологические и экологические вызовы. Эти вызовы связаны с разворачиванием в мире в последнее десятилетие шестого технологического уклада, по периодизации смены групп технологий, введенной советским экономистом Н. Кондратьевым в начале XX века [4, 12]. На основе статистического анализа за большое число лет он выявил колебания в экономике, которые теперь известны как длинные волны экономической динамики, или К-циклы. Позже выяснилось, что длинные волны изменения экономической динамики связаны со сменой технологических укладов. Наблюдавшиеся на тот момент три длинные волны объяснялись, соответственно, тремя технологическими укладами: первым, вторым и третьим. Сейчас известны уже пять и есть понимание о шестом укладе. Концепция длинных волн в основном используется в отечественных исследованиях на макроуровне [14], а также для макрорегионов, таких как Дальний Восток [15, 16].

Для целей нашей статьи остановимся подробнее на четвертом, пятом и шестом технологических укладах. Технологии четвертого и пятого технологических укладов хорошо известны, так как соответствующие длинные волны экономической динамики уже имели место быть. Так, пятый уклад – это микроэлектроника, информатика, космос и спутниковая связь, достаточно знакомые нам как

достижения человечества последних десятилетий. Этот уклад получил наибольшее развитие в передовых в технологическом отношении странах мира (Глазьев С.Ю. называет США, Германию и Японию [4], в которых этот уклад занимает большую часть экономики, хотя и прошел пик своего развития. Сюда можно отнести и Южную Корею). Для экономики России же более всего характерен четвертый технологический уклад – это технологии, основанные на добыче и переработке нефти.

По классификации академика Глазьева и ученых, развивающих концепцию Н. Кондратьева, к шестому технологическому укладу относятся робототехника, но не такая, которая известна нам с 1980-х годов, когда роботы внедрялись на автоматической сборке автомобилей в Японии, а на качественно новом уровне, когда роботы по операционным и интеллектуальным возможностям приближаются к возможностям человека и превосходят их. Также к шестому укладу относятся биотехнологии на основе геной инженерии, нанотехнологии, включая нанороботы (которые могут перемещаться внутри организма человека), системы искусственного интеллекта, принципиально новые в технологическом отношении транспортные системы [1, 6, 7].

В России, с одной стороны, хорошо известно про эти новейшие направления развития технологий и федеральное правительство инициирует проекты, связанные в основном с информационными технологиями. С другой стороны, сообщества ученых, инженеров и практиков, вовлеченных в технологии четвертого технологического уклада, лоббируют свои интересы в Российской академии наук, в университетах и теперь в НОЦах. Это видно по предоставляемым грантам Российского научного фонда: так, значительную их часть выигрывают проекты, связанные с добычей нефти в сложных геологических условиях, повышением качества простой переработки нефти (извлечение бензинов и других фракций), транспортировкой углеводородов. То же самое мы видим и в НОЦах на примере Евразийского НОЦ миро-

вого уровня, в рамках которого определены четыре направления деятельности:

- в направлении «Цифровая и зеленая химия, энергетика» мы видим три группы исследовательских проектов, первую из которых «Природоэффективные и экологичные материалы и их цифровое моделирование (полимеры, композиты, материалы с заданными и программируемыми свойствами) можно отнести к шестому технологическому укладу. А остальные две группы («Технологии рациональной разработки углеводородов» и «Технологии создания новых реагентов и каталитических систем для нефтегазохимии и ТЭК») относятся даже не к пятому, а к четвертому технологическому укладу;

- в направлении «Передовые производственные технологии и инжиниринг» есть также три группы проектов, и все три определено относятся к пятому технологическому укладу: «Цифровые производственные технологии для авиакосмической техники», «Электрические машины нового поколения для авиации» и «Технологии и компоненты интегральной радиофотоники»;

- в направлении «Биомедицина и генетика» две группы технологий, и обе довольно уверенно можно отнести к шестому технологическому укладу – это «Передовые имплантируемые устройства восстановительной и регенеративной медицины» и «Геномика и цифровые системы предиктивной аналитики для персонализированной медицины»;

- в направлении «Новая среда жизни» мы видим также две группы технологий, первая из которых «Селекционно-генетические и молекулярно-клеточные технологии в животноводстве и растениеводстве» в первой части относится к пятому технологическому укладу, а во второй части – к шестому, если молекулярно-клеточные технологии включают не только клеточную инженерию (микрохирургические операции с клетками и их частями, т.е. пятый уклад), но и геноую инженерию (конструирование организмов с желаемыми свойствами за счет изменения генетической информации, т.е. шестой уклад).

Таким образом, в Евразийском НОЦ большая часть групп технологий относится либо

к четвертому, либо к пятому технологическим укладам, а не к шестому, который определяет технологических лидеров будущего и, тем самым, экономический суверенитет. А если учесть количество ученых, материальных ресурсов, вовлеченных в разработки по приоритетным группам технологий НОЦ, различие будет еще более разительным не в пользу шестого технологического уклада. Таким образом, Евразийский НОЦ главным образом сосредоточен на проектах уходящего в мире четвертого технологического уклада и затухающего пятого уклада вместо преимущественного развития проектов шестого технологического уклада.

Отставание в развитии шестого технологического уклада представляет большую угрозу для экономики страны и ее социального развития. Действительно, переход на альтернативные углеводородам источники энергии в промышленности и бурное развитие автомобилестроения на базе электрических двигателей приведет, в конечном счете, к резкому падению мировых цен на нефть и газ. Это будет иметь катастрофические последствия для экономик, прежде всего, регионов России с преимущественным развитием нефтехимического комплекса [9], если они не перестроят свои отраслевые структуры в сторону качественного роста индустрий, не связанных с добычей и первичной переработкой полезных ископаемых.

В связи с необходимостью такой перестройки остро встают вопросы развития региональных инновационных систем, в данном случае НОЦов, которые должны эффективно решать вопросы активного включения России в процессы глобального перехода к шестому технологическому укладу.

Для того чтобы НОЦы, локализованные в одном или нескольких регионах страны, стали эффективными региональными инновационными системами, развивающими новые отрасли шестого технологического уклада, очевидно, они должны в своей деятельности учитывать опыт региональных инновационных систем, которые уже доказали свою эффективность, став драйверами перехода региона на следующий технологический уклад. Широкая общественность

России достаточно хорошо наслышана про Кремниевую долину в США, которую упоминают политики, журналисты, ученые как в сфере технических, так и общественных наук. Но этот пример хорошо не изучен в нашей научной литературе, в которой часто Кремниевую долину называют Силиконовая долина, что является неверным переводом Silicon Valley, т.к. silicon – это кремний в переводе на русский язык, а русское «силикон» пишется по-английски похоже, но иначе: silicone.

Кроме того, таких региональных инновационных систем, как Кремниевая долина (а она региональная по локации, хотя и национальная, и даже глобальная по влиянию) в мире довольно много. Вот далеко не полный перечень: техноград Бангалор в Индии (кстати, довольно известный в мире, т.к. он поставляет сотни тысяч, если не миллионы индийских программистов в IT-компании мира, в том числе в США), наукоград One-North в Сингапуре, технополис Даедук в Корее, научный город Цукуба в Японии, Энергетическая долина в Гронингене (Нидерланды), Компьютерная долина в Линчёпинге (Швеция), София-Антиполис во Франции.

Большая их часть возникла в последней четверти XX века и в значительной мере опиралась на теоретическую концепцию конструирования эффективных региональных инновационных систем «Тройная спираль» [19]. Для конструирования российских НОЦ, согласно нашим исследованиям [8], целесообразно взять за бенчмарк более ранние региональные инновационные системы, которые создавались путём проб и ошибок и показывают сложную институциональную траекторию, которую они прошли от неудачного к успешному дизайну организации этих структур.

Кремниевая долина не подходит на эту роль, т.к. ее возникновение было достаточно спонтанным, и развитие происходило в целом беспроблемно, даже гармонично, без особых усилий со стороны Стэнфордского университета, который изначально и не ставил цель создания вокруг себя инновационного технопарка, который получился в конце концов. По

схожим причинам не подходит и инновационный парк «Шоссе-128», возникший в штате Массачусетс в США, в котором роль центра научной мысли играет всемирно известный Массачусетский технологический институт (Massachusetts Institute of Technology – MIT). А вот Исследовательский треугольник в штате Северная Каролина (США), возникший целенаправленно, по инициативе энтузиастов и при поддержке региональных властей (а именно, губернатора этого штата), прошедший сложный путь становления, является хорошим примером для российских НОЦ [20].

В работах нашего института подробно исследован кейс Исследовательского треугольника (Research Triangle Park) и вопросы применения его опыта для совершенствования конструкции Евразийского НОЦ мирового уровня с основной локализацией в г. Уфе (кроме Башкортостана его участником является также Сколтех, тесно связанный с республикой значимыми для него выходцами из региона) (например, [13]). В этой статье мы выделим факторы, которые оказались существенными и даже критичными в становлении Исследовательского треугольника как эффективной региональной инновационной системы штата Северная Каролина. Он начал формироваться и возник в 1950-е гг., когда экономика штата Северная Каролина испытывала почти депрессивное состояние в силу технологического отставания от других частей страны. Ее промышленность относилась в основном к 3-му технологическому укладу с элементами 2-го, она отставала от других штатов в развитии 4-го технологического уклада, в то время как вся страна находилась на пороге развития технологий 5-го уклада.

Изучение истории возникновения и становления Исследовательского треугольника позволяет выявить ряд факторов, которые, в конечном счете, обеспечили успешность этого проекта:

1) существовала объективная необходимость в инновационном развитии региона: как мы упомянули выше, штат застрял в уходящих технологических укладах, отставая от технологического развития страны;

2) наличие субъективной компоненты: объективная необходимость в инновационном развитии региона была осознана и поддержана «сверху», со стороны первого лица региона, губернатора штата Лютера Ходжеса. Он строил не только политическую карьеру, но и, поработав в текстильной промышленности своего штата, где как раз в это время проводилась модернизация производства, имел возможность по достоинству оценить большую роль инновационных технологий в повышении производительности труда, снижении издержек, повышении качества и в совокупности – в повышении конкурентоспособности продукции отрасли;

3) имела место быть инициатива «снизу» по созданию новой инновационной системы в регионе в среде бизнес-сообщества региона: местный житель и предприниматель Ромео Гест, озабоченный депрессивным состоянием экономики штата и желанием поправить дела в строительной отрасли, которой он занимался, выдвинул идею создания Исследовательского треугольника и был длительное время основным драйвером этого проекта, преодолел много препятствий на этом пути. Он представлял строительную отрасль, которая имеет большой мультипликатор активизации деятельности в сопряженных отраслях, а спрос на ее продукцию прямо зависит от общей экономической активности в регионе;

4) Ромео Гест, хотя и был местным жителем депрессивного штата Северная Каролина, но получил высшее образование за его пределами, в одном из топовых университетов страны, всемирно известном Массачусетском технологическом институте (МТИ) и был хорошо знаком с региональной инновационной системой штата Массачусетс, известной под названием «Шоссе-128» (по названию шоссе, проходящему по территории штата). Имея блестящее образование и хорошие знания об известнейшем в стране инновационном парке, Ромео Гест хотел создать в родном штате такой же и понимал, что он делает;

5) репутация штата Северная Каролина как бесперспективного была изменена за счет рекламной компании Исследовательского треугольника по всей стране;

6) неизбежно возникающие противоречия между образовательной функцией университетов, исследовательскими организациями, бизнесом и государством были разрешены в организационных формах, обеспечивающих гармоничное, конструктивное взаимодействие с возникновением синергетических эффектов – это не простой процесс, и в его ходе необходимо было достичь действительного, а не формального и декларативного согласия сторон. Этой организационной формой стал Исследовательский центр, специально созданный для этого, и аналогичный мультидисциплинарным научным центрам в России, а именно федеральным исследовательским центрам РАН, объединяющим несколько институтов, работающих в разных науках;

7) на территории Исследовательского треугольника (а это была ограниченная территория для технопарка для размещения резидентов с организационным включением в него университетов) государство не создавало избыточно высокое предложение льготных налоговых режимов. Считалось, что льготные режимы привлекут индустрии старых технологических укладов, которые просто захотят снизить издержки производства. Поэтому налоговые льготы были только по земле для облегчения строительства новых зданий, и тем самым они были привлекательны, главным образом для инновационных стартапов, которых интересовала близость к местам производства новых знаний (университетам) и близость к другим инноваторам.

В рамках одной статьи невозможно обсудить все эти семь факторов применительно ко всем 15 НОЦ страны. Поэтому здесь подробнее остановимся на первых двух факторах и кратко обсудим остальные факторы для иллюстрации их действия в российских институциональных и организационных условиях применительно к Евразийскому НОЦ. Исходя из вышесказанного, первый фактор можно сформулировать следующим образом: регион должен объективно испытывать необходимость создания нового комплекса институтов и организационных механизмов при невозможности решения про-

блемы инновационного развития региона путем эволюционных изменений (улучшений, совершенствования существующей архитектуры инновационной системы). В Евразийском НОЦ, локализованном главным образом в Республике Башкортостан, известной своими нефтедобывающими и нефтехимическими производствами, относящимися к 4-му технологическому укладу, вполне очевидно присутствует первый фактор.

Однако объективная потребность региона в новой инновационной системе не означает субъективную необходимость: руководство и жители региона могут не осознавать объективные потребности экономики региона. Говоря об актуальности этого фактора в Евразийском НОЦ, надо помнить, что создание всех 15 НОЦ происходило в ходе конкурса, объявленного федеральным правительством. Руководство регионов, принявших участие в конкурсе, было заинтересованно в двух обстоятельствах.

Первое – это укрепление политических позиций губернаторов регионов, т.к. оценка эффективности их деятельности осуществляется не только населением в ходе выборов, но и федеральной властью, учитывающей ключевые показатели эффективности деятельности губернаторов, на которые прямо или косвенно НОЦ может повлиять.

Второе – это финансовая составляющая в виде федерального финансирования деятельности НОЦ: губернаторы используют все пути для привлечения средств из федерального бюджета в регион. Такая заинтересованность в создании НОЦ со стороны губернаторов означает, что создание НОЦ в конкретном регионе (группе регионов) может только случайно совпасть с объективной потребностью региона в инновационном развитии с помощью НОЦ: сам регион может не испытывать экономических проблем и в рамках уже сложившейся отраслевой структуры местной экономики он может даже расти опережающими по отношению к другим регионам темпами.

Третий и четвертый факторы, игравшие большую роль в создании Исследовательского треугольника, не наблюдаются в Башкортостане и вряд ли имеют место быть в других

регионах. Это связано с тем, что инициация подобных проектов «снизу», со стороны бизнес-сообщества, как это сделал Ромео Гест в Северной Каролине, или со стороны научного сообщества, как это было в Стэнфордском университете при создании Кремниевой долины, не принято в России, это не присуще ее институтам и организационным механизмам.

Что касается пятого фактора, то изменение репутации Республики Башкортостан как «края нефтехимии» (т.е. региона четвертого технологического уклада) на новый имидж передовых индустрий шестого технологического уклада потребует больших усилий и времени. Потенциал для этого есть: необходимо развивать институционально индустрии на основе сложившихся в РБ научных школ нанотехнологий и генетических исследований (оба направления находятся в шестом технологическом укладе).

Шестой фактор достаточно хорошо реализован в Башкортостане, имеющем крупнейший в стране научный центр – Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, в котором без конфликта образовательной и научной деятельности могут проводить

исследования также ученые всех университетов региона.

Седьмой фактор – это легко регулируемый вопрос в плане управленческих рычагов государства: налоговые режимы должны создавать благоприятные условия стартапам шестого технологического уклада в противовес проектам, из кластеров отсталых технологий. Научное обоснование конкретного дизайна налоговых режимов, обеспечивающих указанное условие, требует отдельного исследования, выходящего за рамки данной статьи.

Полное выполнение обсужденных здесь факторов успеха, показавших себя таковыми за рубежом, обеспечит и успех Евразийского НОЦ мирового уровня в Башкортостане, как драйвера становления в регионе отраслей шестого технологического уклада, которые обеспечат конкурентоспособность продукции региона еще, как минимум, на полвека вперед.

Исследование выполнено в рамках государственного задания УФИЦ РАН № 075-00570-24-01 на 2024 г. и на плановый период 2025 и 2026 годов.

Список литературы

1. Авербух В.М. Шестой технологический уклад и перспективы России (краткий обзор) // Вестник Ставропольского государственного университета. – 2010. – № 71. – С. 159-166.
2. Бабурин В.Л., Земцов С.П. Инновационный потенциал регионов России. – М.: КДУ «Университетская книга», 2017.
3. Борисов В.Н. и др. Инновационно-технологическое развитие экономики России: проблемы, факторы, стратегии, прогнозы. – М., 2005.
4. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: ВлаДар, 1993.
5. Горшков Е.В. Формирование территориальных инновационных систем в российской федерации: теоретические аспекты: Дис. ... канд. экон. наук. – М.: Институт международ-

ного права и экономики им. А.С. Грибоедова, 2009.

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

7. Ерзнкян Б.А. Технологическое и институциональное развитие социально-экономической системы в гетерогенной среде // Журнал институциональных исследований. – 2012. – Т. 4. – № 3. – С. 79-94.

8. Зулъкарнай И.У. Республике Башкортостан необходима новая стратегия экономического развития в свете энергетического перехода // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 6 (162). – С. 4-18.

9. Ислакаева Г.Р. Регион с преимущественным развитием нефтехимического комплекса: теоретический аспект // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 6 (156). – С. 48-52.

10. Ислакаева Г.Р. Институты стимулирования повышения качества научно-исследовательской деятельности в России // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2019. – № 3 (29). – С. 106-113.
11. Климова Н.И., Тютюнникова Т.И., Шмакова М.В. Инновации как инструмент решения проблем социально-экономического развития территорий // Известия Уфимского научного центра РАН. – 2019. – № 3. – С. 41-47.
12. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения / Сост. Ю.В. Яковец. – М.: Экономика, 2002.
13. Маричев С.Г. Факторы снижения транзакционных издержек трансфера инноваций в условиях цифровизации: Дис. ... канд. экон. наук. – М.: Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, 2024.
14. Малинецкий Г.Г. Модернизация – курс на VI технологический уклад // Препринты ИПМ им. М.В. Келдыша. – 2010. – № 41. – С. 16-19.
15. Минакир П.А., Прокапало О.М. Региональная экономическая динамика. Дальний Восток. – Хабаровск, 2010.
16. Минакир П.А. К вопросу о теории экономических циклов и кризисов // Журнал экономической теории. – 2009. – № 2. – С. 285-298.
17. Мухаметшина Р.И., Гатауллин Р.Ф. Цифровизация региональных экономических систем: сущность и содержание // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2023. – № 6-4 (81). – С. 144-146.
18. Печаткин В.В. Развитие инновационной подсистемы Республики Башкортостан в условиях новых геополитических реалий // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 11. – С. 232-237, 66-72.
19. Etzkowitz Henry. University-Industry-Government: The Triple Helix Model of Innovation // European Organization for Quality Business School. – Newcastle University, 2016.
20. Link A.N. A generosity of spirit: the early history of the Research Triangle Park // Research Triangle Foundation, Research Triangle Park. – 1995. – 185 p.
- ### References
1. Averbukh V.M. The sixth technological order and prospects of Russia (a brief overview) // Bulletin of Stavropol State University. – 2010. – No. 71. – P. 159-166.
2. Baburin V.L., Zemtsov S.P. Innovative potential of the regions of Russia. – M.: KDU "Universitetskaya kniga", 2017.
3. Borisov V.N. et al. Innovative and technological development of the Russian economy: problems, factors, strategies, forecasts. – M., 2005.
4. Glazyev S.Yu. Theory of long-term technical and economic development. – M.: VlaDar, 1993.
5. Gorshkov Ye.V. Formation of territorial innovation systems in the Russian Federation: theoretical aspects: Dis. ... Candidate of Economic Sciences. – M.: A.S. Griboyedov Institute of International Law and Economics, 2009.
6. Gurieva L.K. The concept of technological structures // Innovations. – 2004. – No. 10. – P. 70-75.
7. Yerznkyan B.A. Technological and institutional development of the socio-economic system in a heterogeneous environment // Journal of Institutional Research. – 2012. – Vol. 4. – No. 3. – P. 79-94.
8. Zulkarnai I.U. The Republic of Bashkortostan needs a new strategy of economic development in the light of the energy transition // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2021. – № 6 (162). – P. 4-18.
9. Islakayeva G.R. A region with a predominant development of the petrochemical complex: a theoretical aspect // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2020. – № 6 (156). – P. 48-52.
10. Islakayeva G.R. Institutes for stimulating the improvement of the quality of research activities in Russia // Bulletin of the USNTU. Science, education, economics. Series: Economics. – 2019. – № 3 (29). – P. 106-113.
11. Klimova N.I., Tyutyunnikova T.I., Shmakova M.V. Innovations as a tool for solving problems of socio-economic development of

territories // Proceedings of the Ufa Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2019. – No. 3. – P. 41-47.

12. Kondratiev N.D. Large cycles of conjuncture and the theory of foresight / Comp. Yu.V. Yakovets. – M.: Economica, 2002.

13. Marichev S.G. Factors of reducing transaction costs of innovation transfer in the context of digitalization: Dis. ... Candidate of Economic Sciences. – M.: Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, 2024.

14. Malinetsky G.G. Modernization – a course on VI technological way // Preprints of IPM named after M.V. Keldysh. – 2010. – No. 41. – P. 16-19.

15. Minakir P.A., Prokapalo O.M. Regional economic dynamics. The Far East. – Khabarovsk, 2010.

16. Minakir P.A. On the question of the theory of economic cycles and crises // Journal Economicheskoy Teorii. – 2009. – No. 2. –

P. 285-298.

17. Mukhametshina R.I., Gataullin R.F. Digitalization of regional economic systems: essence and content // International Journal of Humanities and Natural Sciences. – 2023. – № 6-4 (81). – P. 144-146.

18. Pechatkin V.V. Development of the innovation subsystem of the Republic of Bashkortostan in the context of new geopolitical realities // Competitiveness in the global world: economics, science, technology. – 2023. – No. 11. – P. 232-237, 66-72.

19. Etzkowitz Henry. University-Industry-Government: The Triple Helix Model of Innovation // European Organization for Quality. Business School. – Newcastle University, 2016.

20. Link A.N. A generosity of spirit: the early history of the Research Triangle Park // Research Triangle Foundation, Research Triangle Park. – 1995. – 185 p.



Углов Д.А.

Uglov D.A.

аспирант,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация

УДК 330.59:004.89

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-90-98

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПОНЯТИЙНОГО АНАЛИЗА

Аннотация. Условия и среда жизни людей меняются, появляются новые факторы (цифровизация), влияющие на ее качество, изменяется и содержание понятия «качество жизни населения». В связи с этим необходим обоснованный терминологический аппарат, который позволяет наиболее точно их описывать. В статье рассмотрено многообразие трактовок понятия качество жизни населения, проведен сравнительный анализ семейства родственных понятий, которые относятся к оценке качества жизни населения, определена их соподчиненность и иерархия по отношению к данной категории. Целью исследования является обоснование и актуализация терминологического аппарата, который можно использовать для изучения качества жизни населения под влиянием процессов цифровизации, установление взаимосвязи и соподчиненности смежных понятий. Для достижения цели автор воспользовался методикой систематизации научных знаний, структурным и сравнительным анализом зарубежной и отечественной научной литературы по данной теме. В результате проведенного исследования определены понятия, которые наиболее полно позволяют оценить влияние цифровизации и других новых факторов на качество жизни людей, а также обоснован подход, позволяющий оценить степень этого влияния.

Ключевые слова: качество жизни населения, народное благосостояние, уровень жизни, среда жизнедеятельности, цифровизация, электронная коммерция, условия жизни, образ жизни.

STUDY OF THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE QUALITY OF LIFE OF THE POPULATION BASED ON CONCEPTUAL ANALYSIS

Abstract. The conditions and environment of people's lives are changing, with new factors (such as digitalization) affecting the quality of life. Consequently, the content of the concept of «quality of life» is also evolving. In this context, a well-founded terminology is necessary to describe these changes as accurately as possible. The article examines the diversity of interpretations of the concept of quality of life, conducts a comparative analysis of a family of "related" terms that pertain to the assessment of quality of life, and defines their subordination and hierarchy in relation to this category. The aim of the research is to justify and update the terminology that can be used to study the quality of life of the population under the influence of digitalization processes, as well as to establish the interrelationship and hierarchy of related concepts. To achieve this goal, the author employed a methodology for systematizing scientific knowledge, along with structural and comparative analysis of both foreign and domestic scientific literature on this topic. As a result of the conducted research, the concepts that most comprehensively allow for the assessment of the impact of digitalization and other new factors on the quality of life of individuals have been identified, as well as a justified approach that enables the evaluation of the degree of this impact.

Key words: quality of life of the population, public welfare, standard of living, living environment, digitalization, e-commerce, living conditions, lifestyle.

Введение

Цифровые технологии окружают человека в его повседневной бытовой и профессиональной деятельности и несомненно являются сильнейшим фактором, который оказывает влияние на все основные составляющие качества жизни населения (КЖН). При этом несмотря на то, что главным предназначением цифровизации является повышение жизненного уровня посредством технологий, упрощается доступ населения к информации, необходимо отметить и наличие негативного влияния на КЖН, например, проблемы цифровой адаптации населения, ухудшение окружающей среды из-за магнитного загрязнения, цифровой разрыв в построении социальных связей, влияющих на благополучие населения [1-3]. Актуальность темы исследования подтверждается включением Правительством РФ вопросов качества жизни населения (п. 5.6.1.2) в программу приоритетных фундаментальных научных исследований на долгосрочный период с 2021 по 2030 годы [7].

Влияние цифровизации исследуется с помощью разных понятий и категорий, и необходимо определить те из них, которые наиболее точно отражают происходящие процессы и изменения, и уточнить основное понятие, которое более широко охватывает

цифровую трансформацию общества и происходящие изменения в условиях жизни людей под влиянием цифровизации [5]. В связи с этим необходимо рассмотреть широкий круг понятий, который характеризует разные стороны условий жизни и развития потенциала населения, а также проанализировать их взаимосвязи, соотношения объемов понятий, чтобы определить те показатели, на которые наиболее заметно и значимо влияет развитие цифровой экономики.

На сегодняшний день отсутствуют единая методика определения качества жизни населения и единая формулировка данного понятия. Это связано с тем, что само понятие «качество жизни населения» объемно, включает в себя большое количество параметров, является междисциплинарным и может быть рассмотрено с разных сторон. В настоящее время в научных исследованиях сложилось как минимум 7 основных подходов к определению понятия КЖН, и они разделены по сферам жизнедеятельности: медицинский, философский, экологический, географический, социологический, психологический и экономический подходы [6, 7]. Различные трактовки понятия «качество жизни» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Трактовки понятия «качество жизни» [6, 7]

Область знаний	Трактовка понятия «качество жизни»
Медицинская	– восприятие индивидами их положения в контексте культуры и систем ценностей, в которых они живут, в соответствии с их собственными целями, ожиданиями, стандартами и заботами [А.А. Шабунова и др., 2014]
Философская	– качество жизни следует понимать как существенную определенность бытия, которая проявляется через способность удовлетворять конкретную совокупность потребностей [Л.Ф. Ильичев и др., 1983]
Экологическая	– совокупность природных и социальных условий, обеспечивающих (или не обеспечивающих) комплекс здоровья человека – личного и общественного, т.е. соответствие среды жизни человека его потребностям [О.А. Ковынева, 2006, С. 88]
Географическая	– интегральное понятие, характеризующее соответствие (или несоответствие) многокомпонентной системы среды жизни объективным нормам и субъективным потребностям территориальной общности [А.М. Трофимов, 2005, С. 36-43]
Социологическая	– субъективное восприятие и оценка своей жизни. В отличие от понятия «уровень жизни» качество жизни включает и такие факторы, как уровень демократизации, состояние здоровья населения и состояние окружающей среды, возможности образования, степень социальной защищенности и т.д. [Энциклопедия социологии / А. Антипази, 2009]

Экономическая	– обобщающая социально-экономическая категория, представляющая совокупность понятия «уровень жизни», включает в себя не только уровень потребления материальных благ и услуг, но и удовлетворение духовных потребностей, здоровье, продолжительность жизни, условия среды, окружающей человека, морально-психологический климат, душевный комфорт [Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг и др., 2006]
Психологическая	– совокупность объективных и субъективных характеристик, отражающих ощущение жизненного комфорта, физического и сексуального благополучия, психологические особенности личности в виде степени фрустрированности, бытовой и трудовой активности [А.В. Петровский и др., 2001, С. 79]

Различия трактовок понятия «качество жизни населения» связаны не только с разными подходами к его рассмотрению, но и с историческим этапом развития общества, экономической и политической обстановкой, социальной составляющей.

Впервые понятие «качество жизни» упоминается Дж.К. Гэлбрейтом в 1958 году, который определяет его как синоним всевозможных общественных благ, получаемых личностью с ростом ее интеллектуальных возможностей [8].

На высоком политическом уровне, как свидетельствует социолог С. Макколл, понятие «качество жизни» впервые употребил президент США Л. Джонсон в 1964 году (по некоторым свидетельствам, президент США Джон Кеннеди в 1963 году в «Докладе о положении нации» также употреблял термин «качество жизни населения»). В своем послании он заявлял, что цели американского народа не могут быть измерены размером банковских депозитов, они могут быть измерены лишь качеством жизни наших людей. Родившийся в США термин «новое качество жизни», имел смысловую связь с устоявшимися в то время словосочетаниями «американский образ жизни», «американская мечта» и вскоре стал широко использоваться в предвыборных кампаниях демократических партий.

У зарубежных авторов в 1960-70-х годах направленность исследований была в сторону социальных индикаторов, которые опровергали тождественность экономического роста и социального развития. Одной из выдающихся работ того времени стало исследование Р. Бауэра (Social Indicators, 1966), которое задавало направление для дальнейших исследований социальных индикато-

ров [6]. В 1970-х годах сам Гэлбрейт, а в дальнейшем и его последователи связывали концепцию качества жизни населения с избавлением общества от крайнего проявления потребительства, ориентации только на количественный рост материальных благ. Согласно их взглядам, общество стоит перед выбором между количеством (рост производства, повышение оплаты труда, удовлетворение материальных благ) и качеством (экология, образование, культура). Они противопоставляют концепцию качества жизни принципам концепции «общества потребления» в пользу концепции постиндустриального общества, призывая к организованному потреблению и наличию духовных и культурных благ. По их мнению, рост экономики приводит к истощению природных ресурсов и уменьшению роли духовных ценностей [8].

Большинство западных авторов того времени определяли понятие «качество жизни населения» как комплексную интегральную характеристику экономических, социальных, политических и культурно-идеологических факторов, определяющих положение человека в обществе [8].

У отечественных исследователей того времени термин «качество жизни населения» по большей части вызывал отторжение и критическое отношение, в частности исследователь С.И. Попов в своей работе называет этот термин «не очень удачным сочетанием слов». Представители марксизма-ленинизма определяли понятие «качество жизни» как обобщенный синтетический показатель социалистического гуманизма, как качественную сторону образа жизни. В отечественных исследованиях большее внимание уделяли понятию «благополучие народа», что в современной трактовке тождественно тер-

мину «уровень жизни», и несмотря на то, что даже некоторые современные авторы отождествляют понятия «уровень жизни» и «качество жизни», стоит отметить, что эти экономические категории не идентичны [9]. Как определяет один из авторитетных исследователей дореформенного периода в категории качества жизни Н.М. Римашевская, «в определенном смысле результирующим показателем по отношению к смыслу, вкладываемому в термины «уровень» и «образ жизни», оказывается понятие «качество жизни», которое имеет объективный характер» [10]. Уровень, образ и качество жизни она рассматривала в качестве характеристик общественного организма, которые лежат в разных плоскостях, при этом частично пересекаясь, но не перекрывая и не подменяя друг друга, и их нельзя рассматривать в качестве исчерпывающих для системы категорий, описывающих различные элементы жизнедеятельности людей, однако в комплексе они могут быть объединены термином «народное благосостояние» [8]. С Н.М. Римашевской соглашается и известный отечественный ученый И.В. Бестужев-Лада, который определяет «качество жизни» как социологическую категорию, которая выражает качество удовлетворения материальных и культурных потребностей населения [10].

Если в США с качеством жизни связывали такие понятия, как «американский образ жизни» или «американская мечта», то в СССР таким понятием был «социалистический образ жизни», при этом условия жизни определялись как «благосостояние всех членов общества». В частности, советский исследователь Е.И. Капустин считал, что западный термин «качество жизни» в основе своей дублирует отечественный термин «образ жизни», с единственным отличием и дополнением в части охраны окружающей среды. При этом категория качества жизни не ограничивается лишь образом жизни и окружающей средой, а показатель уровня жизни «благосостояние» хорошо характеризует условия жизни населения [8].

Отечественные исследования 1980-х годов сформировали «концепцию устойчивого развития» и «концепцию развития человека»,

основанные на человекоцентричности и определении роли человека. Человек не ресурс экономического роста, а его основная цель. В 1990-х годах понятие качество жизни дополняется возможностью всех членов общества участвовать в принятии жизненно важных решений. Особое внимание уделяется проблеме прав и свобод населения, в частности гарантированному необходимому уровню медицинского обслуживания, обеспечения работой, материального обеспечения, образования, социальных услуг [8].

Дальнейшие исследования социальных индикаторов западными учеными привели к формированию субъективной концепции оценки качества жизни, которую в своих работах заложили Ф. Конверс, С. Уитни и др. Среди отечественных ученых существенный вклад в исследование категории качество жизни населения и методологии ее оценки внесли С.А. Айвазян, Н.М. Римашевская, В.Н. Бобков, В.В. Окрепилов, П.С. Мстиславский, И.В. Бестужев-Лада и др.

Методы. В широком смысле понятие качество жизни населения обозначает сложную социально-экономическую категорию, которая включает в себя помимо материальных параметров, таких как доходы и расходы населения, уровень потребления и др., еще и условия окружающей среды, душевный комфорт, морально-психологические аспекты, духовные потребности. Некоторые авторы определяют понятие качества жизни как оценочную категорию, которая характеризует параметры всех составляющих жизни человека: потенциала, условий жизнедеятельности по отношению к эталону, которой выработан и институализирован обществом и существует в индивидуальном сознании человека [9].

В понятийно-категориальный аппарат качества жизни населения входит целое семейство родственных терминов, которые характеризуют жизненную среду обитания с разных ее сторон при помощи широкого набора показателей. Автор провел понятийный сравнительный анализ смежных понятий, который представлен в таблице 2.

Таблица 2. Понятийный анализ семейства родственных терминов категории качество жизни. Составлено автором на основе [6, 7, 8-12]

Понятия	Схожие характеристики с КЖН	Различные характеристики с КЖН
Народное благосостояние (НБ)	КЖН является частным случаем НБ, и большинство показателей этих понятий схожи. Оба понятия отражают уровень удовлетворения материальных и социальных потребностей населения	НБ охватывает общее состояние благополучия нации в целом, а КЖН фокусируется на индивидуальных потребностях и уровне комфорта каждого человека. НБ в большей степени оценивается с точки зрения накопленного богатства и экономического благополучия, а КЖН фокусируется на самочувствии и удовлетворенности членов общества
	Вывод: КЖН является более узким понятием и входит в состав НБ. Но в современной научной литературе понятие НБ используется крайне редко, так как оно относится к плановой экономике и имеет по умолчанию «позитивный» смысловой окрас, и чаще применяется понятие КЖН	
Уровень жизни (УЖ)	Оба понятия связаны с оценкой благосостояния населения и его уровня благополучия. И УЖ, и КЖН включают в себя такие факторы, как доход, образование, здоровье, доступ к услугам и т.д. УЖ является соподчиненным понятием к КЖН	УЖ обычно оценивается в экономических терминах, таких как доход, уровень потребления, доступ к услугам и т.д. КЖН также включает в себя аспекты психологического и социального благополучия. УЖ измеряется количественными показателями, а КЖН качественными
	Взаимосвязь между этими двумя понятиями заключается в том, что УЖ населения частично определяет качество его жизни. Высокий уровень доходов и доступность социальных услуг обычно способствуют повышению КЖН. Но одни лишь экономические показатели не могут полностью описать имеющееся качество жизни. Например, высокий уровень доходов не гарантирует отсутствие экологических проблем или культурное обогащение	
Условия жизни (УсЖ), образ жизни (ОЖ), среда жизнедеятельности (СрЖ)	Все три понятия являются частными составляющими КЖН, каждое из них в разной мере охватывает профильные показатели КЖН. Все они направлены на улучшение благополучия и удовлетворенности жизнью людей	УсЖ, ОЖ, СрЖ фокусируются на конкретных аспектах жизни, в то время как КЖН охватывает более широкий спектр факторов, включая культурные и социальные аспекты
	Связь между УсЖ и ОЖ заключается в том, что УсЖ могут оказывать влияние на формирование ОЖ человека. Объем понятия УсЖ шире, чем ОЖ и СрЖ, так как оно включает в себя как социальные, так и природные факторы, в то время как понятие СрЖ сосредотачивается исключительно на факторах окружающей среды. Таким образом, согласно иерархии понятий УсЖ является соподчиненным относительно КЖН	
Интегральный индикатор качества жизни (ИИКЖ)	КЖН является основным компонентом ИИКЖ, но не является единственным. Оба понятия связаны с оценкой уровня благополучия и удовлетворенности жизнью населения	ИИКЖ обычно разрабатывается на уровне государства или региона, в то время как КЖН может быть изучено на уровне муниципалитета, района или города и фокусируется на оценке конкретных условий и факторов, влияющих на благополучие конкретной группы людей
	ИИКЖ – более общее понятие, которое интегрирует в себе КЖН, дает усредненную оценку, обычно подходящую для сравнения между странами и регионами	
Человеческий потенциал (ЧП), индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП), человеческий капитал (ЧК)	Все эти понятия отражают важность человеческого развития и благополучия людей. Они связаны с ресурсами, которые имеет человек и которые могут использоваться для его личностного развития, профессионального успеха и общественного вклада.	ЧП — это совокупность способностей, умений и знаний, которые имеет каждый человек, в то время как ИРЧП и ЧК — это конкретные показатели, которые используются для измерения и оценки уровня ЧП в различных обществах. А КЖН более широкий и комплексный показатель, который включает в себя не только ЧП и ЧК, но и другие аспекты жизни людей

	Все они учитывают не только материальные аспекты, но и социокультурные, аспекты человеческого потенциала	
	Взаимосвязи между этими понятиями заключаются в том, что чем выше объем ЧК и уровень ЧП в обществе, тем выше КЖН. ИРЧП может служить инструментом оценки КЖН в стране или регионе, так как учитывает показатели, влияющие на благополучие людей	
Материальное благосостояние населения (МБН), экономическое благополучие населения (ЭБН)	МБН и ЭБН являются составными частями в оценке КЖН, учитывают материальные и экономические аспекты жизни людей, такие как доходы, рабочие места, доступ к услугам и товарам. Все они включают в себя оценку жизненного уровня населения и их способности удовлетворять свои потребности	МБН сконцентрировано на материальных ресурсах людей, ЭБН оценивает состояние экономики страны и воздействие различных экономических индикаторов на благосостояние населения, а КЖН включает в себя широкий спектр факторов, таких как здоровье, образование, безопасность, окружающая среда, уровень счастья
	Понятия МБН и ЭБН тесно связаны, поскольку материальное благосостояние населения напрямую зависит от общего экономического развития страны. По отношению к КЖН они являются соподчиненными	

Результаты. Подводя итог понятийного анализа категории «качество жизни населения», можно сделать следующие выводы:

1. Качество жизни населения является комплексным понятием, которое включает в себя множество аспектов, например, народное благосостояние, уровень жизни населения, образ жизни, условия и стандарты жизни, а также среду и систему обеспечения жизнедеятельности. Все эти понятия взаимосвязаны и взаимообусловлены.

2. Верхним уровнем иерархии является понятие «народное благосостояние», которое определяется как общее материальное и социальное благополучие нации. Оно оказывает прямое влияние на состояние жизни населения в целом. Уровень жизни населения в свою очередь зависит от материального благосостояния и экономического благополучия. Эти факторы определяют доступность ресурсов и услуг для жителей.

3. Образ жизни и условия жизни населения также играют важную роль в формировании качества жизни. Образ жизни включает в себя поведенческие и культурные особенности населения, в то время как условия жизни предполагают наличие удобств, социальной защиты, здравоохранения и т.д.

4. Среда жизнедеятельности населения влияет на здоровье и благополучие людей,

оказывая непосредственное воздействие на их жизненные ресурсы. Системы обеспечения жизнедеятельности, такие как образование, здравоохранение, социальная защита, также важны для обеспечения устойчивого развития и повышения качества жизни.

5. Человеческий капитал и человеческий потенциал являются ключевыми факторами, определяющими развитие общества. Инвестирование в развитие человеческого потенциала способствует увеличению производительности и качества жизни населения. Индекс развития человеческого потенциала является индикатором эффективности использования человеческого капитала.

Обсуждение. Несмотря на то, что указанные смежные понятия пересекаются с понятием КЖН, необходимо отметить, что каждое из них является самостоятельной категорией, имеющей свои цели и инструменты, и не может быть всецело заменено понятием «качество жизни населения». Наиболее ёмким и всеобъемлющим понятием, с достаточной степенью детализации на индивида, можно считать «качество жизни населения», так как все вышеперечисленные смежные понятия являются факторами, всецело или частично оказывающими влияние на КЖН, и подчинены ему. Учитывая, что цифровизация связана практически со всеми социально-

экономическими процессами в обществе, понятие КЖН сможет более широко и комплексно охватить происходящие изменения в условиях жизни людей и оценить степень удовлетворенности возможностями, которые отражает понятие «уровень жизни» в виде объема и доступности благ для потребления индивидом, а такие понятия как «условия и образ жизни» помогут оценить степень влияния цифровизации на поведенческие и культурные особенности, наличие удобств и удовлетворенность ими. В части влияния цифровизации на системы обеспечения жизнедеятельности наиболее точную оценку даст понятие «среда жизнедеятельности».

Выводы

Таким образом, результаты проведенного понятийного анализа показывают, что цифровизация интегрирована практически во все сферы жизнедеятельности современного человека, поэтому наиболее релевантный подход к комплексному изучению влияния цифровизации на КЖН должен быть основан на эмпирическом исследовании влияния отдельных ее элементов на конкретные характеристики КЖН, путем проведения опроса группы людей для получения субъективной социологической оценки граждан и сравнением ее с объективными статистическими данными. Объектом исследования автор предлагает определить один из главных социально-экономических аспектов цифровизации, влияющих на качество жизни подавляющего большинства населения, – электронную коммерцию, особенно в части электронной торговли. Она выполняет жизненно необходимую функцию обеспечения населе-

ния продовольственными и непродовольственными товарами и услугами, является важнейшим индикатором КЖН и подвергается влиянию тех же факторов, что и показатели качества жизни населения. Учитывая, что розничная электронная торговля является последним этапом распределения товаров первой необходимости для индивидуального потребления, она ориентируется на индивидуальный товарный запрос покупателя, оказывая влияние на производителей и поставщиков. Поэтому оценка качества услуг электронной торговли и степень ее удовлетворенностью населением могут определять оценку большого количества показателей КЖН [13]. В качестве методологической основы для использования такого подхода автор предлагает воспользоваться моделью, подготовленной Агентством стратегических инициатив по поручению президента РФ В.В. Путина, которое он дал 9.06.2020 г. на заседании Наблюдательного совета Агентства стратегических инициатив, поскольку она оперирует самым широким перечнем показателей (141 показатель) оценки КЖН в 10 сферах жизнедеятельности, что позволит дать оценку влиянию цифровизации на КЖН с высокой степенью детализации на индивида [14].

Такой подход дает возможность наиболее точной оценки изменения КЖН в динамично меняющихся условиях жизнедеятельности людей, которая может представлять интерес для научного сообщества, структур государственных и региональных органов власти, а также стать основой и направлением для дальнейших исследований влияния новых аспектов цифровизации на КЖН.

Список литературы

1. Galbraith J.K. The Affluent Society: 40th anniversary edition, update and with a new introduction by the author. – Mariner Books, 1998. – 288 p.
2. Briglauer W., Palan N. Economic Benefits of High-Speed Broadband Coverage and Adoption / 5G, Artificial Intelligence, and Next Generation Internet of Things: Digital Innovation for Green and Sustainable Economies. – Hershey, PA: IGI Global. 2023. – P. 27–43.
3. Muro M., Liu S., Whiton J., Kulkarni S. Digitalization and the American Workforce [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/mpp_2017nov15_digitalization_full_report.pdf, свободный (дата обращения: 20.06.2024).
4. Распоряжение Правительства РФ

№ 3684-р от 31.12.2020 г. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400070256/?ysclid=luuxglw01w773770390>

5. Colangelo G., Maggiolino M. From fragile to smart consumers: Shifting paradigm for the digital era // Computer Law and Security Review. – 2019. – № 35 (2). – P. 173–181.

6. Россошанский А.И., Чекмарева Е.А. Современное состояние и развитие теории и методологии исследования качества жизни населения // Проблемы развития территории. – 2016. – № 1 (81). – С. 145–159.

7. Электронная научная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://niv.ru/>, свободный (дата обращения 20.06.2024).

8. Присяжный М.Ю. Понятие «качество жизни» в системе смежных понятий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2011. – № 4. – С. 201–208.

9. Окрепилов В.В., Гагулина Н.Л. Развитие исследований качества жизни населения Северо-Запада на основе применения методологии экономики качества // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2023. – № 2 (73). – С. 81–89.

10. Жеребин В.М., Романов А.Н. Уровень жизни населения: Основные категории и методы оценки. – М., 2002. – 12 с.

11. Экономическая и социальная география: Основы науки / под ред. М.М. Голубчик, Э.Л. Файбусович и др. – М., 2003. – 224 с.

12. Народное благосостояние: тенденции и перспективы / под ред. Н.М. Римашевской, Л.А. О니кова. – М.: Наука, 1991. – 254 с.

13. Ибрагимов Л.А., Хусаинова А.Н. Влияние розничной торговли на качество жизни покупателей // Вестник ИЖГТУ имени М. Т. Калашникова. – 2015. – Т. 18. – № 4 (68). – С. 24.

14. Агентство стратегических инициатив [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://asi.ru/government_officials/quality-of-life-ranking/?ysclid=lv2imh9ce3923762571, свободный (дата обращения 18.05.24).

References

1. Galbraith J.K. The Affluent Society: 40th anniversary edition, update and with a new introduction by the author. – Mariner Books, 1998. – 288 p.

2. Briglauer W., Palan N. Economic Benefits of High-Speed Broadband Coverage and Adoption / 5G, Artificial Intelligence, and Next Generation Internet of Things: Digital Innovation for Green and Sustainable Economies. – Hershey, PA: IGI Global. 2023. – P. 27–43.

3. Muro M., Liu S., Whiton J., Kulkarni S. Digitalization and the American Workforce [Electronic resource]. – Access mode: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/mpp_2017nov15_digitalization_full_report.pdf, free (date of application: 06/20/2024).

4. Decree of the Government of the Russian Federation No. 3684-r dated 12/31/2020. Access from the help-legal system "Garant". <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400070256/?ysclid=luuxglw01w773770390>

5. Colangelo G., Maggiolino M. From fragile to smart consumers: Shifting paradigm for the digital era // Computer Law and Security Review. – 2019. – № 35 (2). – P. 173–181.

6. Rossoshansky A.I., Chekmareva Ye.A. The current state and development of the theory and methodology of quality of life research population // Problems of territory development. – 2016. – № 1 (81). – P. 145–159.

7. Electronic scientific library [Electronic resource]. – Access mode: <http://niv.ru,svobodny> (date of appeal 06/20/2024).

8. Prisyazhny M.Yu. The concept of "quality of life" in the system of related concepts // Actual problems of the humanities and natural sciences. – 2011. – No. 4. – P. 201–208.

9. Okrepilov V.V., Gagulina N.L. Development of research the quality of life of the population of the North-West based on the application of the methodology of quality economics // The economy of the North-West: problems and prospects of development. – 2023. – № 2 (73). – P. 81–89.

10. Zherebin V.M., Romanov A.N. The standard of living of the population: Basic

categories and methods of assessment. – M., 2002. – 12 p.

11. Economic and social geography: Fundamentals of science / edited by M.M. Golubchik, E.L. Faibusovich et al. – M., 2003. – 224 p.

12. National welfare: trends and prospects / edited by N.M. Rimashevskaya, L.A. Onikova. – M.: Nauka, 1991. – 254 p.

13. Ibragimova L.A., Khusainova A.N. The impact of retail trade on the quality of life of customers // Bulletin of the M. T. Kalashnikov IZHSTU. – 2015. – Vol. 18. – № 4 (68). – P. 24.

14. Agency for Strategic Initiatives [Electronic resource]. – Access mode: https://asi.ru/government_officials/quality-of-liferanking/?ysclid=lv2imh9ce3923762571, free (accessed 05/18/24).



Ползунова Н.Н.
Polzunova N.N.

*доктор экономических наук, заведующий
кафедрой «Менеджмент и маркетинг»,
ФГБОУ ВО «Владимирский
государственный университет
имени А.Г. и Н.Г. Столетовых»,
г. Владимир,
Российская Федерация*



Камишилов К.С.
Kamshilov K.S.

*студент кафедры
«Менеджмент и маркетинг»,
ФГБОУ ВО «Владимирский
государственный университет
имени А.Г. и Н.Г. Столетовых»,
г. Владимир,
Российская Федерация*

УДК 001.895

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-99-105

ИННОВАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ: ОТ ВЫЯВЛЕНИЯ ДО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

Аннотация. В современных условиях внешняя среда компаний становится всё более динамичной и слабо предсказуемой. Это порождает проблему сохранения конкурентных позиций организациями. Особая роль в этом процессе принадлежит инновационной диагностике. Актуальность и востребованность инновационной диагностики определяется ускорением темпов изменения в бизнес-среде, доступностью новых технологий и ускоренными темпами вовлечения их в экономическую деятельность, повышением требований к качеству управления, а также необходимостью обоснованных стратегических решений. Статья посвящена изучению роли инновационной диагностики в решении проблем управления коммерческими организациями. В частности, раскрыта сущностная характеристика понятий «инновация», «диагностика», «инновационная диагностика». В статье представлены функции инновационной диагностики, которые она выполняет на современном этапе развития управления организацией. Подчеркнуто, что всё более востребованным является задействование возможностей инновационной диагностики в обосновании управленческого решения. Предложен актуальный способ такой диагностики, используемый для решения различных проблем управления компанией. Использование инструментов инновационной диагностики позволит реализовывать проактивное управление, что способствует устойчивому росту и развитию компаний.

Ключевые слова: инновации, диагностика, инновационная диагностика, управление, организации.

INNOVATIVE DIAGNOSTICS IN ORGANIZATION MANAGEMENT: FROM IDENTIFICATION TO PROBLEM SOLUTION

Abstract. In modern conditions, the external environment of companies is becoming increasingly dynamic and poorly predictable. This creates the problem of maintaining competitive positions by organizations. A special role in this process belongs to innovative diagnostics. The relevance and demand for innovative diagnostics are determined by the accelerating pace of change in the business environment, the availability of new technologies and the accelerated pace of their integration into

economic activity, increasing demands for quality management, and the need for well-founded strategic decisions. The article is devoted to the study of the role of innovative diagnostics in solving problems of commercial organizations management. In particular, the essential characteristics of the concepts of "innovation", "diagnostics", "innovative diagnostics" are disclosed. The article presents the functions of innovative diagnostics that it performs at the current stage of development of organization management. It is emphasized that the use of innovative diagnostics in substantiating a management decision is increasingly in demand. A relevant method of such diagnostics is proposed, used to solve various problems of company management. Employing innovative diagnostic tools enables proactive management, fostering sustainable growth and development within companies.

Key words: innovations, diagnostics, innovative diagnostics, management, organizations

Введение

Современные условия функционирования организаций становятся всё более сложными, непредсказуемыми и турбулентными. Это предопределяет потребность в быстром принятии управленческих решений и увеличении уровня гибкости. Доказано, что гибкость способствует повышению конкурентоспособности организации [1], а своевременное и быстрое принятие управленческих решений формирует конкурентное превосходство организаций. Компаний-лидеров от предприятий-аутсайдеров по уровню конкурентного превосходства отличают способности проводить исследования и осуществлять анализ информации, составлять разного рода прогнозы, отвечать на вызовы и использовать возможности. Наличие системы целеполагания в организации, оценки результатов их хозяйственной деятельности и программы по повышению эффективности функционирования также являются необходимыми условиями обеспечения высокого уровня конкурентоспособности. По сути, можно констатировать, что высокий уровень управления отличает конкурентоспособные компании с высоким уровнем экономической эффективности. Немаловажная роль в достижении данной цели отводится использованию различных методов и средств диагностики, среди которых особое место занимает инновационная диагностика.

Методы и методология. В ходе написания статьи изучались результаты проведенных другими авторами исследований в данной предметной области, а также эмпирические данные применения организациями диагностических обследований. Использо-

зование данного методического аппарата, дополненного такими общенаучными методами, как анализ, синтез, абстрагирование, позволили определить цель статьи, которая состоит в разработке авторского подхода к использованию инновационной диагностики для решения проблем в деятельности организации. Методологическую основу данного исследования составили труды В.С. Дудченко, Ю.А. Прохорова, Емельяновой О.В. и других авторов.

Результаты исследования. Очевидно, что категория «инновационная диагностика» состоит из двух составляющих: «инновация» и «диагностика». Изначально обратимся к содержанию термина «инновация». Например, инновация есть новшество, которое внедряется в производственно-управленческую деятельность организации с целью получения лучших результатов [2]. При этом Е.П. Инжакова отмечает, что при осуществлении инновационной деятельности функционирование некоторых подсистем кардинально изменяется, а работа других меняется частично или вообще остается незатронутой. Поэтому очевидно, что именно от уровня инновационности во многом зависит успешность управления любым предприятием в современных условиях.

Бараташвили И. подчеркивает, что активное внедрение инноваций в деятельность коммерческих фирм значительно отличает их от организаций, не уделяющих инновациям должного внимания [3]. Внедряемые новшества всегда направлены на решение конкретных задач с учетом стратегии развития и основных ценностей организации. Тогда важной задачей повышения инновационности

является наличие управленческих кадров, отвечающих требованиям своего времени, способных принимать решения на основе сочетания достижений НТП, экономики данных и современных тенденций экономического развития.

Ключевая цель управления коммерческой организацией состоит в повышении эффективности финансово-хозяйственной деятельности компании посредством максимально возможного удовлетворения спроса покупа-

телей на выпускаемые и/или реализуемые товары. Для этого организации используют такие инновационные средства, как цифровизация, внедряют инновационные подходы в маркетинге, применяют современные методы производства и реализации продукции, встраивают искусственный интеллект в бизнес-процессы и др. Некоторые современные методы управления инновациями в коммерческой организации представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные средства управления инновациями в коммерческой организации

Средства управления инновациями	Средства управления инновациями
Оперативный контроль за внедрением инноваций во все технологические процессы и бизнес-процессы	Использование таких методов, как убеждение, побуждение, рефлексия, сетевое планирование, прогнозирование, анализ и др.
Внедрение инновационных подходов к формированию и реализации ценовой, ассортиментной, сбытовой политики, политики продвижения	Выбор эффективных инновационных методов производства, например, аддитивных технологий, реализации продукции и ее логистики
	Цифровизация и интеллектуализация бизнес-процессов

Источник: составлено авторами

Эффективность управления напрямую зависит от правильно подобранных методов осуществления диагностики и полученных на ее основе результатов. Ведь именно в процессе диагностики достаточно полно раскрывается функционирование любой социально-экономической системы [4].

Теперь обратимся к понятию «диагностика». Диагностика рассматривается как распознавание состояние объекта по косвенным признакам. Тогда справедливо, что диагностику определяют как оценку фактического состояния объекта, процесса, конкретной ситуации через их описание в определенной системе показателей [5]. Именно диагностика позволяет установить причины, снижающие эффективность работы организации, и понять, где сосредоточены проблемы [6]. Интересным направлением

использования диагностики является оценка степени цифровизации организации и уровня ее цифровой трансформации. Полученные результаты составляют основу для разработки цифровой стратегии компании [7]. Полезна диагностика и для выявления структурных диспропорций развития социально-экономических систем различного уровня [4]. Особое место среди видов диагностики занимает инновационная диагностика.

На сегодняшний день среди исследователей нет единой точки зрения относительно сущности термина «инновационная диагностика», что обусловливается его сложностью и многогранностью. В ходе анализа научных источников были выделены наиболее распространенные определения, перечень которых представлен в таблице 2.

Таблица 2. Основные подходы к определению сущности понятия «инновационная диагностика»

Автор	Определение
О.В. Емельянова и Д.А. Губарева	Комплекс методологических подходов, алгоритмических решений, инструментальных методов для создания информационного пространства, с целью разработки управленческих решений и формирования взаимосвязанных многослойных стратегий инновационного развития организаций, отраслевых комплексов, регионов

А.Е. Ливинская	Совокупность приемов распознавания сложностей инновационного управления организацией
Ю.А. Прохоров	Процесс определения противоречий в течение всего цикла создания и социализации инноваций в бизнес-среде

Источник: : построено авторами на основе [8-10]

Наиболее полным и лаконичным определением, раскрывающим сущность исследуемого понятия, с нашей точки зрения, является формулировка, предложенная О.В. Емельяновой и Д.А. Губаревой. В таком подходе заложен большой потенциал инновационной диагностики, который можно реализовать за счет изучения поведения хозяйствующих субъектов по их реакциям на воздействия внешней и внутренней среды, предвидения возможных изменений и разработки системы управления этими изменениями, апробации новых инструментов, которые «в квазиэкспериментальном режиме» подлежат корректировке и доработке под решение конкретных задач. Приведенные положения также составляют основу инновационного консультирования, на что указывал В.С. Дудченко [11]. И тогда целью инновационной диагностики выступает поиск нестандартных, а иногда и принципиально новых решений на основе современных технологий, методов и методик решения проблем для повышения эффективности деятельности организаций и результативности управления.

Также следует констатировать, что среди исследователей на сегодняшний день нет единства в подходах относительно итераций осуществления инновационной диагностики в организации. Так, некоторые авторы считают, что инновационная диагностика должна присутствовать на каждом этапе инновационного процесса: этапе новации, этапе инновации и заключительном этапе – этапе оценки, анализа и сравнения [12]. Похожий подход предложен в статье [13], отличие заключается в более глубокой детализации стадий инновационного процесса. Отличная точка зрения предложена исследователями из Алтайского государственного университета [14], когда объектом диагностики выступает сначала инновационный потенциал, а затем – инновационная активность и на завершающем этапе

– результаты инновационной деятельности. Солидарную позицию занимает Емельянова О.В. с соавтором. Они полагают, что помимо инновационного потенциала и инновационной активности объектами диагностики являются условия формирования инновационного климата, инфраструктура инновационной деятельности и позиции производимых организацией продуктов на рынке [9]. В то же время заслуживает внимания подход, при котором инновационную диагностику применяют «там и тогда, где и когда» все другие виды диагностики не позволяют получить нужного результата.

Независимо от количества этапов и их сущностного наполнения очевидна трансформация функций инновационной диагностики, которая включает в себя несколько ключевых аспектов: во-первых, роль контрольной функции диагностики становится менее значимой, во-вторых, всё больше внимания отводится возможностям обосновывать управленческие решения, в-третьих, вовлечение в процесс диагностики различных заинтересованных сторон; в-четвертых, ориентация на предотвращение проблем и реализацию проактивного изменения процессов.

Внедрение инноваций всегда сопровождается изменениями. Калашникова И.В. и Сигитова М.А. подчеркивают, что основой для процесса изменений выступает диагностика [6]. Тогда становится очевидным, что инновационная диагностика составляет неотъемлемую часть процесса управления организацией. В данном контексте актуальным является диагностический подход, представленный на рисунке.

Рассмотрим представленный диагностический подход более детально. Для проведения диагностики первоначально необходимо определиться с перечнем индикаторов (табл. 3).

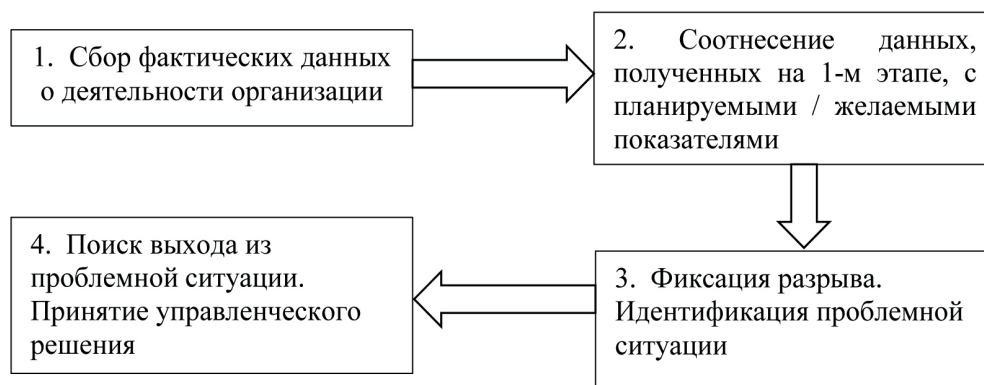


Рисунок. Этапы проведения диагностики

Источник: построено авторами по [7]

Таблица 3. Состав индикаторов для проведения инновационной диагностики

Подсистемы	Производственная подсистема	Обеспечивающая подсистема	...	Вспомогательная подсистема
Инновационная подсистема	I_{11}	I_{21}		I_{m1}
Техническая подсистема	I_{12}	I_{22}		I_{m2}
Кадровая подсистема	I_{13}	I_{23}		I_{m3}
Социальная подсистема	I_{14}	I_{24}		I_{m4}
...	...	...		..
Эффективность деятельности организации	I_{1n}	I_{2n}		I_{mn}

Источник: разработано авторами

На следующей итерации стоит задача определить целевые значения для каждого индикатора (I_{ij}^{pl}). В момент проведения диагностики фиксируем фактические значения каждого индикатора (I_{ij}^f) и находим разницу

$G = I_{ij}^{pl} - I_{ij}^f$. Результаты заносим в таблицу 4.

Если $G=0$, то целевой параметр достигнут. Если $G \neq 0$, то фиксируется разрыв и определяются причины, почему фактическое значение

Таблица 4. Макет диагностической матрицы

Индикатор	Целевое значение	Фактические значения	Отклонение фактического значения от целевого
I_{11}	I_{11}^{pl}	I_{11}^f	$I_{11}^{pl} - I_{11}^f$
I_{12}	I_{12}^{pl}	I_{12}^f	$I_{12}^{pl} - I_{12}^f$
...			
I_{mn}	I_{mn}^{pl}	I_{mn}^f	$I_{mn}^{pl} - I_{mn}^f$

Источник: разработано авторами

ние индикатора отличается от целевого. При этом причины определяются и для случая, когда $G > 0$, и для случая, когда $G < 0$. По сути,

получается некоторая матрица решений (табл. 5).

Таблица 5. Шаблон матрицы решений

Индикатор	Значение разрыва	Причины	Возможные решения	Потребность в инновациях / требуемые инновации	Стоимость инновации
I ₁₁	G>0	1	1.		
			2.		
			3.		
		2	1.		
			2.		
			3.		
			4.		
		3	1.		
			2.		
		...	...		
		к	1.		
I ₂₁	G<0	1.	1.		
			2.		
		2.	Решение не требуется	отсутствует	-
...	...	...	...	...	...

Источник: разработано авторами

На основе матрицы решений реализуется управление инновационным развитием в организации, которое представляет собой непрерывный процесс совершенствования и обновления всех сторон деятельности фирмы, в первую очередь, управленческих процессов.

Выводы

В целом, подводя итоги, можно сделать вывод, что решение задачи повышения эффективности деятельности организации и результативности управления предполагает использование технологий инновационной диагностики. Их применение способствует

изменению стратегии развития организации с учетом внедрения системы показателей оценки и выявления возможных рисков и возможностей, что в итоге приводит к смене мировоззрения компаний в целом.

Компании-лидеры используют диагностическую систему индикаторов на этапе формирования стратегии, а также с целью отслеживания и оценки реализации стратегии, в том числе для определения перспективных направлений, а также действенных и эффективных методов решения проблем в организации, тем самым реализуя инновационное управление.

Список литературы

1. Aghina W. et al. The impact of agility: How to shape your organization to compete // McKinsey & Company. – 2021. – Vol. 25.
2. Инжакова Е.П. Инновации в управлении персоналом // Синергия Наук. – 2021. – № 60. – С. 148-157.
3. Baratashvili I. Management innovation // European Science Review. – 2019. – № 9-10. – Р. 77.
4. Звягинцева Ю.А., Легостаева С.А., Трошина Е.В. Диагностика инновационного развития региональных социально-экономических систем // Вестник ОрелГИЭТ. – 2020. – № 4 (54). – С. 68-75.
5. Ильницкий В.Г. Диагностика в системе социального управления трудовой организацией: Автореф. дис. ... канд. социол. наук. – Тверь, 2007. – 25 с.
6. Калашникова И.В., Сигитова М.А. Менеджмент изменений: архетипы корпоративных преобразований и проблемное поле управления // Вестник Тихоокеанского госу-

дарственного университета. – 2022. – № 3 (66). – С. 63-74.

7. Ciruela-Lorenzo A. M. et al. Digitalization of agri-cooperatives in the smart agriculture context proposal of a digital diagnosis tool // *Sustainability*. – 2020. – Vol. 12. – № 4. – P. 1325.

8. Емельянова О.В., Губарева Д.А. Механизмы диагностики в системе управления инновационной деятельностью // *Управленческий учет*. – 2022. – № 11-1. – С. 49-54.

9. Ливинская А.Е. Использование инноваций в системе управления персоналом // *Взаимодействие науки и общества: проблемы и перспективы: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Самара, 28 февраля 2019 года*. – Самара: Агентство международных исследований, 2019. – С. 163-165.

10. Прохоров Ю.А. Инновационная диагностика: Монография. – М.: Русайнс, 2022. – 154 с.

11. Дудченко В.С. Основы инновационной методологии. – М.: На Воробьевых, 1996. – 68 с.

12. Савельев О.Н. Инновационная диагностика в структуре социологического обеспечения инновационных процессов // *Социосфера*. – 2013. – № 1. – С. 137-140.

13. Ползунова Н.Н., Шевченко Е.Р. Инновационная диагностика в управлении современными организациями // *Научные труды Вольного экономического общества России*. – 2023. – Т. 241. – № 3. – С. 468-478.

14. Бежовец А.А., Абрамов Н.М. Экономическая диагностика инновационной организации // *Дискуссия*. – 2017. – № 2 (76). – С. 14-20.

References

1. Aghina W. et al. The impact of agility: How to shape your organization to compete // *McKinsey & Company*. – 2021. – Vol. 25.

2. Injakova Ye.P. Innovations in personnel management // *Synergy of Sciences*. – 2021. – No. 60. – P. 148-157.

3. Baratashvili I. Management innovation // *European Science Review*. – 2019. – No. 9-10. – P. 77.

4. Zvyagintseva Yu.A., Legostaeva S.A., Troshina E.B. Diagnostics of innovative development of regional socio-economic systems // *Bulletin of the OrelGIET*. – 2020. – № 4 (54). – P. 68-75.

5. Ilnitsky V.G. Diagnostics in the system of social management of a labor organization: Abstract of the thesis ... cand. social sciences. Tver', 2007. – 25 p.

6. Kalashnikova I.V., Sigitova M.A. Change management: archetypes of corporate transformations and the problematic field of management // *Bulletin of the Pacific State University*. – 2022. – № 3 (66). – P. 63-74.

7. Ciruela-Lorenzo A. M. et al. Digitalization of agri-cooperatives in the smart agriculture context proposal of a digital diagnosis tool // *Sustainability*. – 2020. – Vol. 12. – № 4. – P. 1325.

8. Yemelyanova O.V., Gubareva D.A. Diagnostic mechanisms in the innovation management system // *Managerial accounting*. – 2022. – No. 11-1. – P. 49-54.

9. Livinskaya A.Ye. The use of innovations in the personnel management system // *Interaction of science and society: problems and prospects: Collection of articles based on the results of the International Scientific and Practical Conference, Samara, February 28, 2019*. – Samara: Agency for International Studies, 2019. – P. 163-165.

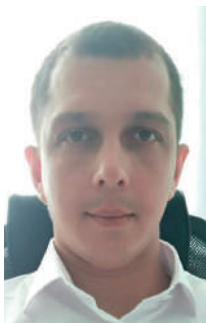
10. Prokhorov Yu.A. Innovative diagnostics: Monograph. – М.: Rusains, 2022. – 154 p.

11. Dudchenko V.S. Fundamentals of innovative methodology. – М.: On Vorobyov, 1996. – 68 p.

12. Saveliev O.N. Innovative diagnostics in the structure of sociological support of innovative processes // *Sociosphere*. – 2013. – No. 1. – P. 137-140.

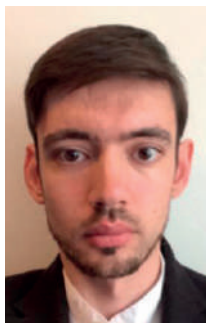
13. Polzunova N.N., Shevchenko Ye.R. Innovative diagnostics in the management of modern organizations // *Scientific works of the Free Economic Society of Russia*. – 2023. – vol. 241. – No. 3. – P. 468-478.

14. Bezhovets A.A., Abramov N.M. Economic diagnostics of an innovative organization // *Discussion*. – 2017. – № 2 (76). – P. 14-20.



Сильнов Д.В.
Silnov D.V.

кандидат технических наук, главный менеджер Управления обеспечения бизнес-процессов, ООО «РН-БашНИПИнефть»; доцент кафедры «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация



Латыпов Б.М.
Latypov B.M.

кандидат технических наук, главный специалист отдела проектирования киберфизических систем управления цифровым предприятием, ООО «РН-БашНИПИнефть», заведующий кафедрой «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация



Петренко С.Н.
Petrenko S.N.

заместитель генерального директора по поддержке бизнес-процессов ООО «РН-БашНИПИнефть», г. Уфа, Российская Федерация



Батталова А.А.
Battalova A.A.

кандидат экономических наук, доцент Уфимской высшей школы экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация



Сильнова Л.М.
Silnova L.M.

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Инженерные технологии», Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Белебей, Российская Федерация



Балаганова А.А.
Balaganova A.A.

техник отдела цифровой трансформации комплексного управления активом ООО «РН-БашНИПИнефть», студент кафедры «Цифровые технологии и моделирование», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ

Аннотация. В работе представлен подход к оптимизации процесса интерпретации отклонений по динамограммам на основе средств машинного обучения. Представлены модель процесса интерпретации отклонений по динамограммам и экономический эффект от ее оптимизации. Показаны преимущества разработанного подхода при обеспечении синхронизации принципов бережливого производства для создания ценности и элементов автоматизации как механизма для этого.

Ключевые слова: добыча нефти, штанговые насосы, динамограммы, бережливое производство, машинное обучение, диагностика.

TECHNOLOGICAL PROCESSES EFFICIENCY IMPROVEMENT THROUGH THE DATA-BASED MANAGEMENT INTRODUCTION

Abstract. The article presents an automated approach of the interpreting deviations by dynamograms based on machine learning tools. The interpreting deviations by dynamograms process model and the final data quality assessing results are presented. The article also presents the advantages of the developed approach in ensuring synchronization of the lean manufacturing principles for value creation and the automation elements mechanism.

Key words: oil production, sucker rod pumps, dynamograms, lean manufacturing, machine learning, diagnostics.

В настоящее время значительная часть нефтяных скважин России эксплуатируются штанговыми скважинными насосными установками (ШСНУ). Контроль за эксплуатацией ШСНУ является важной задачей, напрямую влияющей на количество отказов и остановок установки. В процессе работы ШСНУ возникают осложнения, связанные с утечками в плунжерной паре [1, 2] и клапанах, влиянием газа, ростом сил трения в плунжерной паре [3]. Процесс идентификации отклонений обычно выглядит следующим образом: один раз в неделю к скважине приезжает оператор добычи нефти и газа, устанавливает специальный динамограф на полированный шток ШСНУ, полученную диаграмму импортируют в информационную систему, и экспертно оценивают ее параметры. В данном процессе есть рутинные операции, подлежащие автоматизации. Для этого могут быть использованы различные интеллектуальные алгоритмы.

К настоящему времени разработано множество алгоритмов интерпретации отклонений по динамограмме: методика Оганезова, Тер-Хачатурова, Белова-Гиляева и другие [4].

Часть из них использует фактические динамограммы, часть – теоретические [5]. В большинстве случаев данные алгоритмы базируются на системах распознавания образов и различных алгоритмах машинного обучения при обработке данных, связанных с небольшими выборками и повторяющимися задачами без обеспечения согласованного и предсказуемого результата на фоне отсутствия системы принятия решений и длительности вычислений [6-11]. Целью данной работы является оптимизация процесса идентификации отклонений по динамограммам посредством машинного обучения для снижения количества ошибок, связанных с человеческим фактором, сокращения временных потерь и поддержания высокого уровня согласованности и качества выходных данных.

Типовой подход к процессу интерпретации отклонений по динамограммам. Динамометрирование с последующей интерпретацией отклонений является эффективным методом оперативного контроля за работой скважин, оснащенных штанговыми насосными установками. Принятие своевремен-

ных решений при возникновении сбоев в работе установок обеспечивает достижение оптимального уровня добычи на протяжении всего периода эксплуатации при минимальном риске.

Для представления последовательности операций, действий и информационных

поточков, а также для анализа текущего состояния было проведено моделирование данного процесса в нотации BPMN (Business Process Model and Notation) с декомпозицией на подпроцессы (рис. 1).

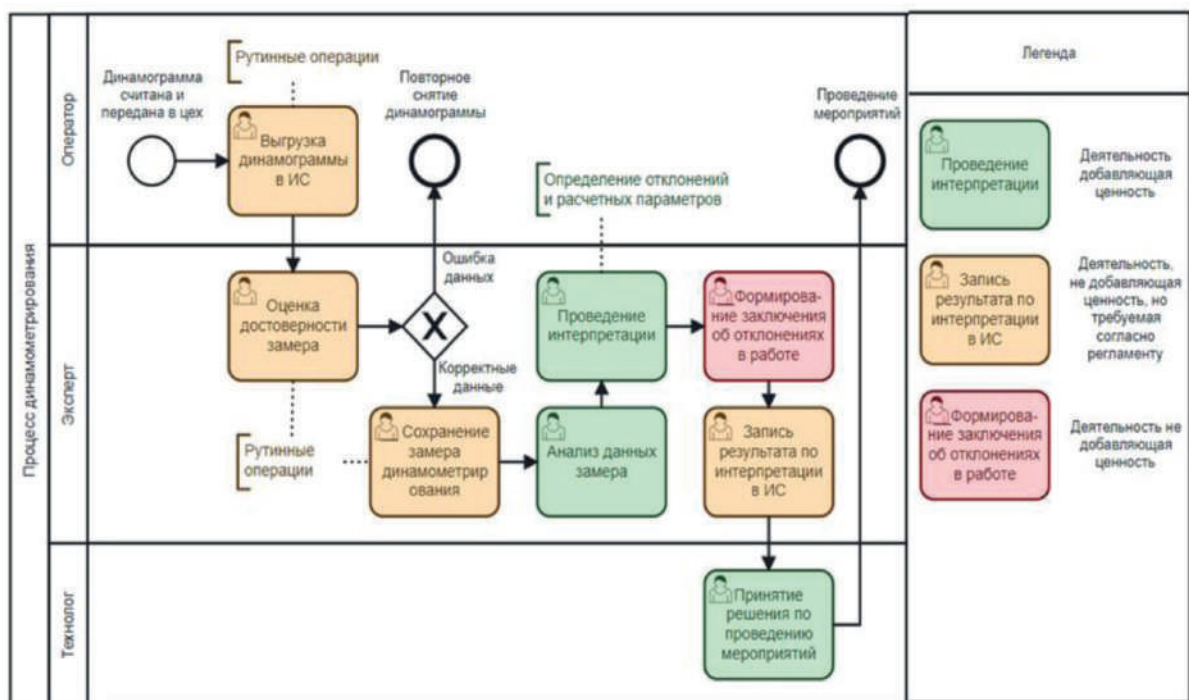


Рисунок 1. Текущая модель процесса интерпретации отклонений по динамограммам

Снижение рисков до минимума за счет выявления узких мест в сложившемся технологическом процессе с проведением дальнейшей оптимизации – суть бережливого подхода в производстве.

Анализ изменений контрольных параметров, таких как вес штанг, ход полированного штока и плунжера, величина нагрузок, а также растяжение и сокращение штанг и труб, подразумевает использование вспомогательных средств и программных продуктов для проведения оценки и анализа данных замера с их последующей интерпретацией, что в свою очередь занимает дополнительное количество времени и не всегда исключает ошибки, связанные с человеческим фактором. Большое количество времени также теряется при передаче информации и согласовании мероприятий между участниками

процесса, что в целом увеличивает длительность процесса принятий решений по проведению операций на ИСНУ.

Таким образом, для предупреждения ошибок и снижения нагрузки на участников процесса необходимо внедрение программных решений, позволяющих проводить автоматическую интерпретацию динамограмм для своевременного выявления первичных причин отклонения в работе ИСНУ, что позволит снизить риски в части эксплуатации фонда скважин к минимуму.

Автоматизация подхода к распознаванию отклонений в работе штангового насоса по динамограмме. Механизм автоматизации основан на применении алгоритмов машинного обучения для задачи распознавания образов, для которой каждой динамограмме с характерными отклонениями при-

сваиваются метки класса. Кроме динамограмм в качестве исходных данных используются также данные о параметрах ШСНУ и геологических условиях. В результате применения алгоритмов процесс интерпретации отклонений в работе ШСНУ по динамограммам автоматизируется, исключается человеческий фактор.

На рисунке 2 показана схема работы алгоритма интерпретации динамограмм, разработанного в работе [11]. После импорта динамограммы на первом этапе происходит анализ отклонений на предмет оценки веса столба жидкости, по результатам которого делается вывод о наличии обрыва насосных штанг. В случае отсутствия обрыва на втором этапе выполняется бинарная классификация,

определяющая наличие отклонений в работе ШСНУ. Для повышения точности модели при решении задачи бинарной классификации динамограмм был использован метод опорных векторов с полиномиальным ядром третьей степени. При этом для случая с отсутствием отклонений статусу ШСНУ присваивается «нормальная эксплуатация», а при наличии отклонений динамограмма направляется в алгоритмы множественной классификации, которые выдают вероятность неисправности каждого вида отклонений, то есть сначала динамограмма поступает в алгоритм «мультилэйбл», затем в алгоритм «мультикласс» (рис. 2). Более подробное описание приведено в работе [11].

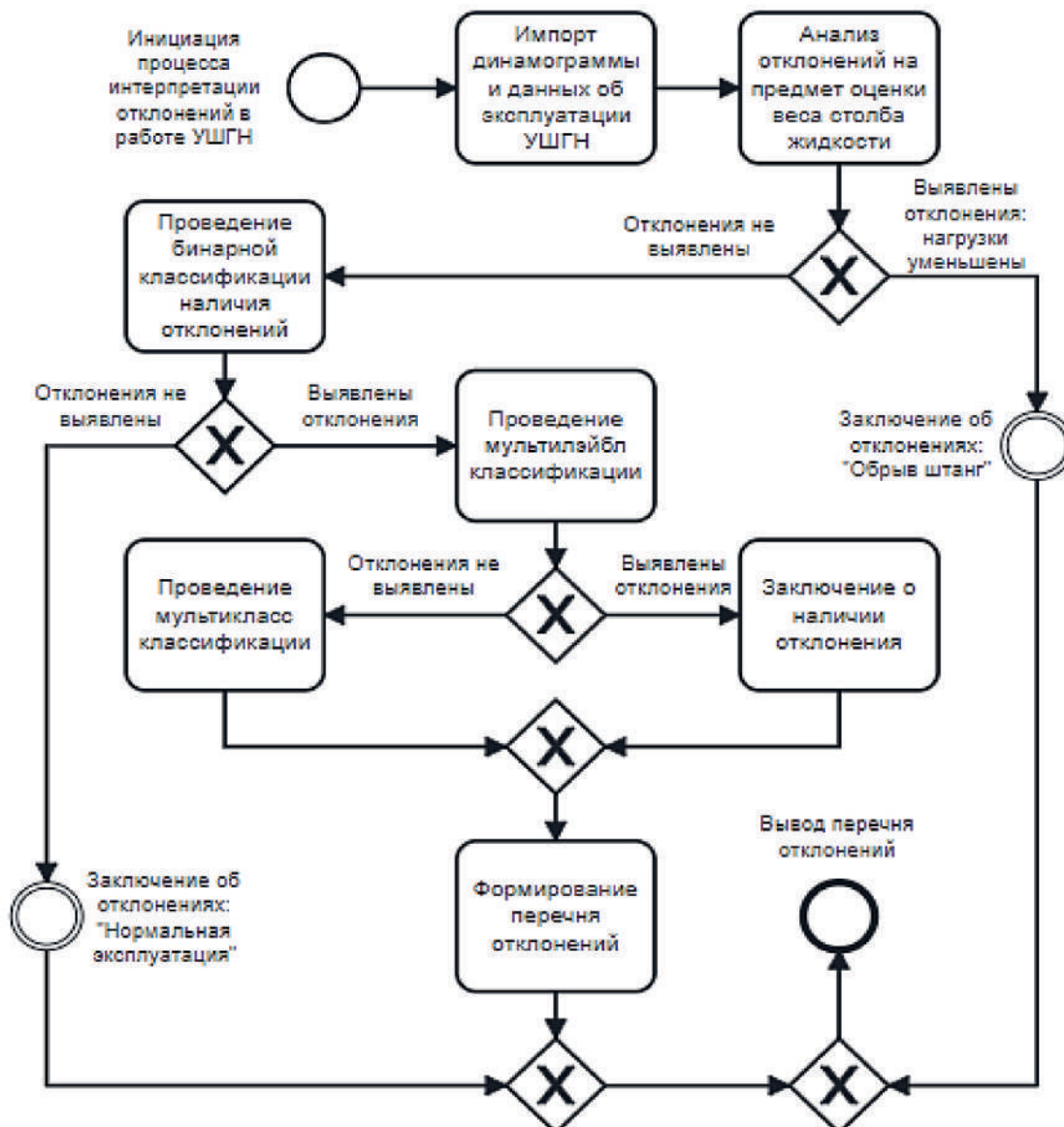


Рисунок 2. Модель процесса интерпретации отклонений по динамограмме [11]

Оптимизация механизма обработки и идентификации отклонений. Она заключается в преобразовании данных динамограммы в вектор-строку, что позволяет применять различные алгоритмы машинного обучения.

Для формирования набора данных производится нормализация и дискретизация динамограмм. При этом нормализация производится путем создания нулевой матрицы размером $d \times d$, где d – глубина дискретизации и заполнения нулевой матрицы значениями дискретизированной динамограммы. После дискретизации и нормализации данных данные из матричного вида преобразуются в вектор-строку. Таким образом, каждой строке данных (одной динамограмме) будет соответствовать одно или несколько значений (отклонений) в зависимости от алгоритма, которые маркируются цифрами.

Для бинарной классификации выявления наличия отклонения выбран метод опорных векторов (SVM). А для алгоритма множественной классификации используется градиентный бустинг над решающими дере-

вьями (XGBOOST), в основе которого лежит последовательное уточнение функции, представляющей собой линейную комбинацию базовых классификаторов, с тем чтобы минимизировать функцию потерь.

Использование данного подхода обработки и идентификации отклонений позволило повысить Ф-метрику (F-score) модели классификации до 83 %, что является достаточным для практического применения инструмента.

Совершенствование процесса интерпретации отклонений по динамограммам.

Для сокращения основных потерь, выявленных по результатам анализа текущего подхода к проведению анализа работы скважины, оборудованной ШСНУ, по динамограмме, предлагается совершенствование данного процесса посредством автоматизации подхода к распознаванию отклонений в работе штангового насоса по динамограмме и оптимизации механизма обработки и идентификации отклонений.

Целевая модель представлена в нотации BPMN на рисунке 3.

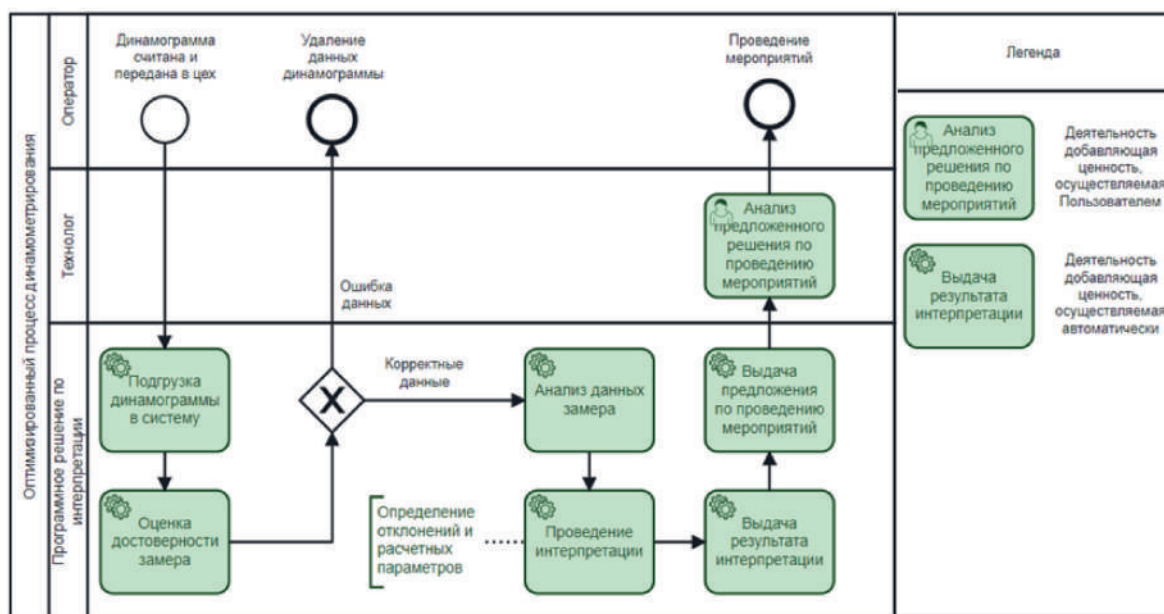


Рисунок 3. Целевая модель процесса интерпретации отклонений по динамограммам

Представленная модель процесса позволит оперативно оповещать пользователей о возникновении отклонений с предложением рекомендуемого мероприятия и предупреж-

дением о некорректности работы оборудования, в том числе влияющей на контроль работоспособности ШСНУ и возможном риске его выхода из строя.

С помощью цифрового решения с элементами машинного обучения по идентификации отклонений при функционировании скважины с ШСНУ будет проводиться интерпретация динамограмм с проведением анализа замерных параметров. Посредством дерева принятия решений и экспертных правил будут предлагаться технологические мероприятия, направленные на достижение

текущих параметров работы ШСНУ плановых значений, с сокращением при этом временных затрат на выполнение данных действий и минимизацией ошибок, связанных с человеческим фактором.

Для оценки эффективности внедрения оптимизационных решений сопоставлены карты потока создания ценностей (КПСЦ) для текущего и целевого состояний (рис. 4).

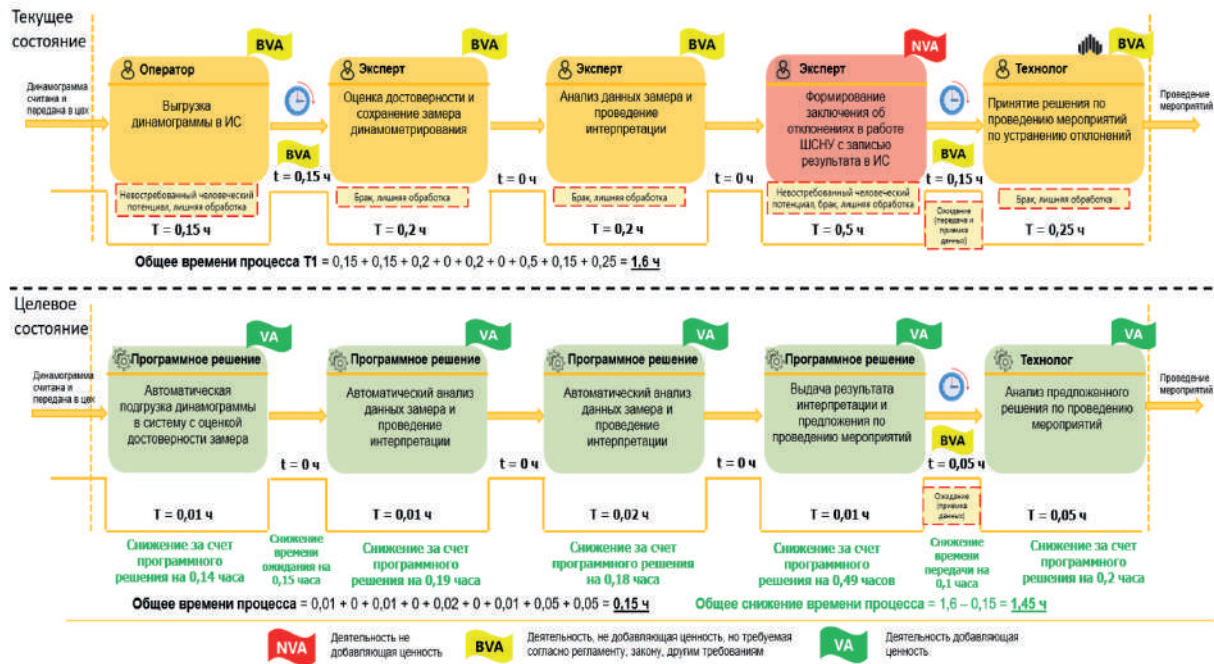


Рисунок 4. КПСЦ для текущего и целевого состояний процесса интерпретации отклонений по динамограммам

Результат сопоставления КПСЦ для текущего и целевого состояний показал потенциал сокращения длительности процесса интерпретации отклонений по динамограммам на одной скважине с ШСНУ посредством внедрения элементов машинного обучения на 90,6 %, или на 1,45 часов. Данное решение позволит в автоматическом режиме выявлять нештатные значения в работе оборудования, предупреждать риск преждевременного выхода ШСНУ из строя и предлагать возможные варианты их устранения.

При этом исключение деятельности, не добавляющей ценности и связанной с ожиданием и передачей информации, сократит длительность проведения данного процесса на 0,25 часа. А сведение к минимуму деятель-

ности, не добавляющей ценности, но требуемой согласно регламентирующим документам, позволит минимизировать брак, связанный с человеческим фактором, и излишнюю обработку информации, связанную с использованием вспомогательных средств и программных продуктов для проведения оценки и анализа данных замера с их последующей интерпретацией на 1,2 ч.

Оценка экономического эффекта

Внедрение концепции бережливого производства является эффективным инструментом оптимизации производственных процессов и повышения конкурентоспособности предприятия [12].

Оценка экономического эффекта основывается на сравнении работы до и после вне-

дрения инструментов бережливого производства. Для оценки взят 8-часовой рабочий день эксперта. В случае анализа динамограмм рассматривается поток рабочего дня с точки зрения задач интерпретации динамограмм, который состоит из работы оператора, эксперта и технолога. Наибольшая протяженность по загруженности в 1 час приходится на поток эксперта с учетом проведения оценки достоверности за 0,2 часа, анализа данных и интерпретации в 0,2 часа, формирования заключения об отклонениях за 0,5 часа и ожиданием от передачи данных (0,1 часа).

Дополнительно, внедрение инструментов приводит к снижению косвенных потерь нефти в результате оперативного принятия решений. Так как проведение комплексной оценки затруднено, необходимо учитывать прогрессивное влияние осложнений на

работу скважины с учетом возрастающего риска выхода оборудования из строя (по прошествии большего времени риск увеличивается) и уменьшающейся добычи во времени до момента проведения мероприятий, то в расчетной модели принято приближение, по которому потенциальные риски поломки оборудования пересчитаны в виде увеличенных прямых потерь в усредненном приближении для всех основных видов осложнений, наиболее часто требующих проведения мероприятий на скважине.

При проведении экономических расчетов особую эффективность применения целевого подхода показали скважины, осложненные АСПО и механическими примесями (фонд скважин, наиболее часто подвергающийся осложнениям. В среднем мероприятия по скважине проводятся раз в месяц).

Таблица. Расчёт денежного потока в месяц

Вид эффекта	Формула расчета
Сокращение числа экспертов (ФЗП)	$ЗП \cdot Ч_{\text{сotr}}$ (1)
Косвенное снижение потерь нефти	$Ч_{\text{мес}} \cdot \Phi_{\text{ск}} \cdot \text{УПД} \cdot \text{СТ}_n \cdot K_{\text{оо}} \cdot K_{\text{во}}$ (2)
Денежный поток	$\text{ДП}_{\text{мес}} = ЗП \cdot Ч_{\text{сotr}} + Ч_{\text{мес}} \cdot \Phi_{\text{ск}} \cdot \text{УПД} \cdot \text{СТ}_n \cdot K_{\text{оо}} \cdot K_{\text{во}}$ (3)

ЗП – заработная плата эксперта, тыс. руб./мес.;

$Ч_{\text{сotr}}$ – число высвободившихся сотрудников, чел.;

$Ч_{\text{мес}}$ – число дней в месяце;

$\Phi_{\text{ск}}$ – расчетный фонд скважин;

УПД – усредненные потери от недобычи нефти, полученные в пересчете от эффекта снижения общего времени процесса динамометрирования на 90,6 % с поправкой на учет риска выхода оборудования из строя, т/сут;

СТ_n – стоимость от реализации нефти за вычетом налогов, тыс. руб./т;

$K_{\text{оо}}$ – коэффициент определения наличия отклонения (доля за вычетом брака), %;

$K_{\text{во}}$ – коэффициент определения вида отклонения, %.

Принято допущение о среднем уровне з/п по РФ [13].

Для анализа рассматривался фонд скважин, 240 из которых – действующие добывающие скважины, оснащенные ШГН со значением среднего дебита, равного 3,82 т/сут. В расчет также заложены понижающий коэффициент, учитывающий долю брака оборудования распознавания динамограмм (3 %), и коэффициент определения вида отклонения, приравненный значению Ф-метрики модели классификации (83 %).

Для более детального анализа был построен график дисконтированного денежного потока (ставка дисконта в расчете на год принята 0,1). На рисунке 5 представлен сравнительный анализ движения денежного потока в разрезе года до и после оптимизации технологии динамометрирования.

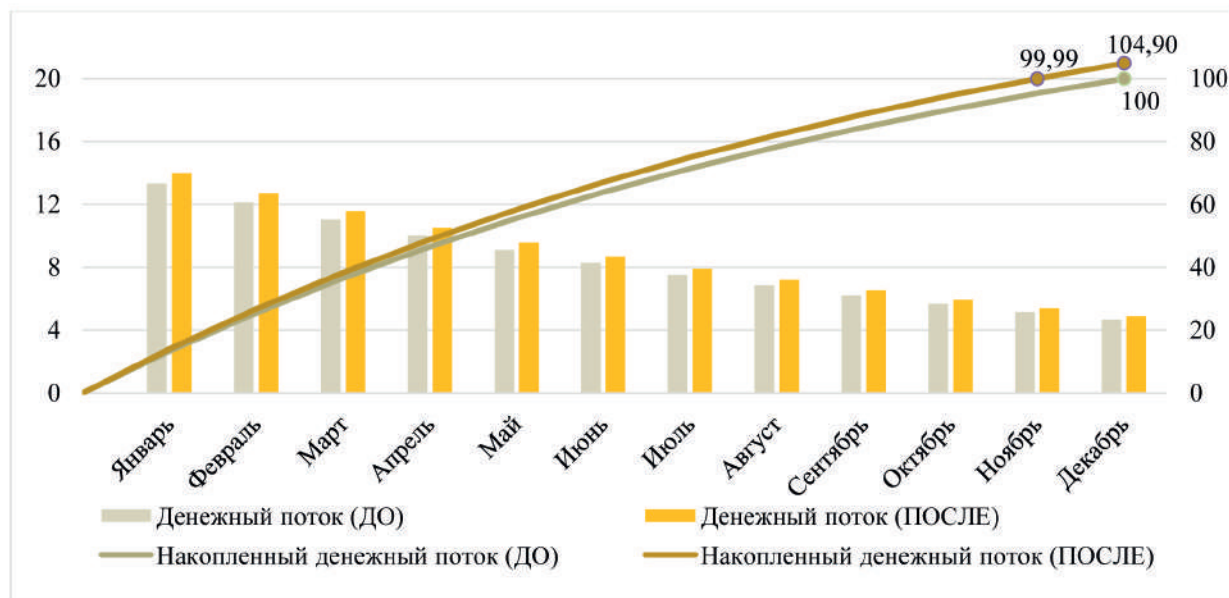


Рисунок 5. Сравнительный анализ движения денежного потока в разрезе года до и после оптимизации технологии динамометрирования

Таким образом, значение эффекта от внедрения автоматизированного подхода к идентификации отклонений в работе ШСНУ по динамограммам при снижении количества ошибок, связанных с человеческим фактором, и сокращения временных потерь составит во временном эквиваленте в разрезе года 1 месяц, а в долевом – 4,9 % от повышенной эффективности.

Выводы

В работе рассмотрен подход по оптимизации процесса интерпретации отклонений по динамограммам на основе средств машинного обучения. Предложенный подход, объ-

единяющий основные принципы и инструменты бережливого производства с элементами автоматизации, с необходимой точностью позволит оперативно выявлять одновременно несколько видов отклонений в работе штанговой скважинной насосной установки, исключить рутинные операции и человеческий фактор и повысить эффективность процесса диагностики ШСНУ на 4,9 %, что в целом позволит значительно повысить эффективность процесса мониторинга эксплуатации штанговых насосных установок и сократить внутрисменные потери нефти.

Список литературы

1. Бахтизин Р.Н. [и др.] Влияние формы регулярного микрорельефа поверхности плунжера на утечки в штанговом скважинном насосе // Нефтяное хозяйство. – 2017. – № 4. – С. 113-116.
2. Urazakov K.R., Latypov B.M., Ishmukhametov B.K. Experimental Studies of the Influence of Configuration of Regular Microrelief of Plunger Surface on Sucker-Rod Pump Delivery // Chemical and Petroleum Engineering. – 2018. – Т. 54. – № 3-4. – С. 172-176.

3. Ямалиев В.У., Ишемгузин И.Е., Латыпов Б.М. Оценка силы трения плунжера о цилиндр штангового скважинного насоса при проектировании колонны штанг // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2017. – Т. 19. – № 1-1. С. 70-75.
4. Мансафов Р.Ю. Новый подход к диагностике работы ШСНУ по динамограмме // Инженерная практика. – 2010. – № 9. – С. 82-89.
5. Уразаков К.Р. [и др.] Расчет теоретической динамограммы дифференциального

штангового насоса при добыче высоковязкой нефти // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2017. – № 4. – С. 41-47.

6. Aliev T.A., Rzaev A.H., Guluyev G.A., Alizada T.A., Rzaeva N.E. Robust technology and system for management of sucker rod pumping units in oil wells // Mechanical Systems and Signal Processing. – 2018. – Vol. 99. – P. 47-56.

7. Михайлов А.Г., Шубин С.С., Алферов А.В., Имашев Р.Н., Ямалиев В.У. Повышение эффективности диагностирования эксплуатации скважинных штанговых насосов с помощью сверточных нейронных сетей // Нефтяное хозяйство. – 2018. – № 9. – С. 122-126.

8. Бахтизин Р.Н. [и др.] Новый метод количественной диагностики технического состояния установок скважинных штанговых насосов решением обратных задач методами многомерной оптимизации // Нефтяное хозяйство. – 2019. – № 7. – С. 118-122.

9. Li K., Xianwen G., Zhongda T., Zhixue Q. Using the curve moment and the PSO-SVM method to diagnose downhole conditions of a sucker rod pumping unit // Petroleum Science. – 2013. – Vol. 10. – P. 73-80.

10. Li K., Gao X.W., Zhou H.B., Han Y. Fault diagnosis for down-hole conditions of sucker rod pumping systems based on the FBH-SC method // Journal of Petroleum Science and Engineering. – 2015. – Vol. 12. – P. 135-147.

11. Волков М.Г. [и др.] Автоматизированная система интерпретации отклонений по динамограммам на основе средств машинного обучения при эксплуатации скважинных штанговых насосов // Нефтяное хозяйство. – 2021. – № 4. – С. 102-105.

12. Рязанцев М.В. [и др.] Комплексный подход к совершенствованию бизнес-процессов на примере организации проектно-исследовательских работ // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2024. – № 2. – С. 48-54.

13. Средняя зарплата в РФ в марте выросла на 21,6 % в номинальном выражении // Информационное агентство «Интерфакс». – 29.05.2024. URL: <https://www.interfax.ru/russia/962970> (дата обращения: сентябрь 2024).

References

1. Bakhtizin R.N. [et al.] The influence of the shape of the regular microrelief of the plunger surface on leaks in the rod borehole pump // Neftyanoye khozyaystvo. – 2017. – № 4. – P. 113-116.

2. Urazakov K.R., Latypov B.M., Ishmukhametov B.K. Experimental Studies of the Influence of Configuration of Regular Microrelief of Plunger Surface on Sucker-Rod Pump Delivery // Chemical and Petroleum Engineering. – 2018. – Vol. 54. – No. 3-4. – P. 172-176.

3. Yamaliev V.U., Ishemguzhin I.E., Latypov B.M. Evaluation of the friction force of the plunger on the cylinder of the rod borehole pump when designing the column of rods // Izvestiya Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – 2017. – Vol. 19. – No. 1-1. – P. 70-75.

4. Mansafov R.Yu. A new approach to the diagnosis of the work of the SHSN according to the dynamogram // Inyenernaya praktika. – 2010. – No. 9. – P. 82-89.

5. Urazakov K.R. [et al.] Calculation of the theoretical dynamogram of a differential rod pump in the production of high-viscosity oil // Equipment and technologies for the oil and gas complex. – 2017. – № 4. – P. 41-47.

6. Aliev T.A., Rzaev A.H., Guluyev G.A., Alizada T.A., Rzaeva N.E. Robust technology and system for management of sucker rod pumping units in oil wells // Mechanical Systems and Signal Processing. – 2018. – Vol. 99. – P. 47-56.

7. Mikhailov A.G., Shubin S.S., Alferov A.V., Imashev R.N., Yamaliev V.U. Improving the efficiency of diagnosing the operation of downhole rod pumps using convolutional neural networks // Neftyanoye khozyaystvo. – 2018. – No. 9. – P. 122-126.

8. Bakhtizin R.N. [et al.] A new method for quantitative diagnostics of the technical condition of downhole rod pump installations by solving inverse problems using multidimensional optimization methods // Neftyanoye khozyaystvo. – 2019. – № 7. – P. 118-122.

9. Li K., Xianwen G., Zhongda T., Zhixue Q. Using the curve moment and the PSO-SVM method to diagnose downhole conditions of a sucker rod pumping unit // *Petroleum Science*. – 2013. – Vol. 10. – P. 73-80.
10. Li K., Gao X.W., Zhou H.B., Han Y. Fault diagnosis for down-hole conditions of sucker rod pumping systems based on the FBH-SC method // *Journal of Petroleum Science and Engineering*. – 2015. – Vol. 12. – P. 135-147.
11. Volkov M.G. [et al.] An automated system for interpreting deviations according to dynamograms based on machine learning tools during the operation of downhole rod pumps // *Neftyanoye khozyaystvo*. – 2021. – No. 4. – P. 102-105.
12. Ryazantsev M.V. [et al.] An integrated approach to improving business processes on the example of an organization design and survey works // *Equipment and technologies for the oil and gas complex*. – 2024. – No. 2. – P. 48-54.
13. The average salary in the Russian Federation in March increased by 21.6% in nominal terms // *Interfax News Agency*. – 05/29/2024. URL: <https://www.interfax.ru/russia/962970> (accessed September 2024).



Климентьева В.Н.

Klimentyeva V.N.

магистрант

Санкт-Петербургский горный университет

императрицы Екатерины II,

г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

УДК 005.8:338.45:665.72

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-116-121

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТОВ СПГ

Аннотация. Сжиженный природный газ носит характер эквивалентного метода транспортировки природного газа. По своим свойствам считается более универсальным, по сравнению с газом, транспортируемом по трубам. Рынок СПГ пестрит реализациями и планами разнообразных проектов по расширению. Но стоит также принимать к сведению, что некоторые проекты приостановлены из-за факторов, напрямую связанных с глобальной обстановкой.

Координация социально-экономического развития районов Крайнего Севера РФ является многоаспектной и интегрированной системой, требующей комплексного подхода, т.к. данная система должна достигать стандартов государства, бизнеса, а также общества. В свою очередь, актуальной проблемой создания концепции и стратегии территориального развития остается апробация выполненной работы. Одним из основополагающих пунктов числится принятый перечень показателей, который не дает возможность досконально оценить влияние претворённых в жизнь мегапроектов.

Ключевые слова: мегапроект, СПГ, экономические проблемы, планирование.

ECONOMIC AND MANAGEMENT CHALLENGES OF LNG PROJECTS

Abstract. Liquefied natural gas has the character of an equivalent method of natural gas transportation. It is considered to be more versatile in terms of its properties as compared to gas transported through pipes. The LNG market is abuzz with realizations and plans for various expansion projects. However, it is also worth taking note that some projects have been put on hold due to factors directly related to the global environment.

Coordination of socio-economic development in the far north of the Russian Federation is a multidimensional and integrated system that requires a comprehensive approach. Since this system should achieve the standards of the state, business, as well as society. In turn, the actual problem of creating the concept and strategy of territorial development remains the approbation of the completed work. One of the fundamental points is the adopted list of indicators, which does not give the opportunity to thoroughly assess the impact of the implemented megaprojects.

Key words: megaproject; LNG; economic problems; planning.

Введение

Россия, будучи одним из ведущих мировых производителей и экспортеров природного газа, неизбежно оказывается втянутой в жёсткую конкурентную борьбу на глобальных газовых рынках. «Тихая революция»

сланцевого газа в США кардинально изменила ландшафт газовой торговли. В результате США, ранее крупный импортер, превратились в нетто-экспортера, существенно увеличив конкуренцию между крупными игроками. Эта ситуация, в свою очередь, привела

к снижению цен и ценовым войнам, особенно остро ощущаемым на европейском рынке. Американская сланцевая революция стимулировала появление новых торговых маршрутов. Политические мотивы – неотъемлемая часть международных отношений – также играют свою роль в газовой конкуренции. Сложившаяся ситуация вызывает опасения по поводу безопасности энергопоставок, что приводит к усилению взаимозависимости стран и поиску новых способов обеспечить стабильность газового рынка. В контексте усиления конкуренции, Россия призвана адаптироваться к изменяющейся ситуации, развивая новые технологии добычи и переработки газа, диверсифицируя свои экспортные маршруты и укрепляя отношения с традиционными партнерами. Важным шагом является интеграция российской газовой инфраструктуры в глобальную сеть, что позволит более эффективно использовать ресурсы и усилить конкурентные позиции на мировом рынке.

Мегапроекты с пороговой стоимостью свыше 1 миллиарда долларов США становятся всё более распространёнными. В последние годы их реализация и использование увеличились во многих отраслях по всему миру, способствуя промышленному росту и развитию эпохи индустрии 4.0. Этот тренд вызвал значительный интерес в научных кругах, приводя к активному исследованию мегапроектов в последние десятилетия [7, 8].

Методы. Продолжение исследований по теме экономических и управленческих проблем проектов СПГ, применение качественных методов и кейс-стадии (Case Studies) позволило автору получить более объективное и детализированное понимание ключе-

вых аспектов, влияющих на эффективность и устойчивость таких проектов.

Качественные методы, такие как изучение кейс-стадий, помогли углубить понимание специфических управленческих вызовов, с которыми сталкиваются проекты СПГ. Анализ успешных и проблемных примеров дал возможность изучить лучшие практики и выработать рекомендации для более эффективного управления проектами в будущем.

Обсуждение. Создание стоимости СПГ сопряжено с многочисленными вызовами, рисками и проблемами, что делает управление такими проектами особенно сложным. Из-за недавних рыночных колебаний цены на сырьё покупатели начали предпочитать краткосрочные контракты, например, на срок около пяти лет. Это усложнило управление цепочками поставок СПГ и вызвало необходимость разработки новых подходов и методологий для мегапроектов.

Среди ключевых проблем, отмечаемых экспертами, лишь немногие выходят за пределы контроля организации (финансовая стабильность подрядчиков). Большинство проблем связано с внутренней стратегией и процессами компании. Примером может служить гибкая организационная структура с высококвалифицированными кадрами, которая находится под влиянием заинтересованных сторон, как напрямую, так и через политическую структуру.

Идентификация товаров с длительным сроком поставки и разработка эффективной стратегии заключения контрактов являются критически важными элементами. Таблица и рисунок демонстрируют основные проблемы, возникающие при управлении мегапроектами в сфере СПГ.

Таблица. Основные вызовы, с которыми сталкиваются в различных аспектах управления мегапроектами СПГ

Элементы	Ключевые проблемы
Планирование и контроль проекта	• Получение соответствующих региональных контрольных показателей. • Получение высококвалифицированной рабочей силы как для компании, так и для ЕРС-подрядчика. • Финансово стабильные ЕРС-подрядчики. • Сокращение сроков действия предложений
Стратегии концептуализации и реализации	Разработка контрактной стратегии, которая может максимизировать список заявок и позволить участникам тендера с переменной

	мощностью подавать заявки на элемент объема работ. • Выбор процесса и размера для плана сжижения природного газа
Организационная структура и управление проектом	• Обеспечение гибкой организационной структуры, отражающей окончательную конфигурацию контракта
Безопасность, здоровье и окружающая среда	• Предоставление надежного, подробного и точного приложения к контракту, в котором излагаются ожидания компании. • Изменения в мировом регулировании окружающей среды. • Загрязнение воды. • Глобальное потепление.
Стоимость и график	• Предоставление четких и реалистичных этапов (график). • Потеря контроля над материальными затратами
Анализ и управление рисками	• Внедрение системы управления рисками, которая может обеспечить единую классификацию рисков для всех ЕРС-контрактов
Процесс закупок	• Максимизация проектирования и создание множества стратегий для использования эффекта масштаба. • Логистические ограничения • Выявление товаров с длительным сроком поставки
Согласование заинтересованных сторон	• Постоянное привлечение заинтересованных сторон (должно быть формализовано на всех уровнях организации проекта)



Рисунок. Критические темы, связанные с мегапроектом ПМС

Идентификация ключевых проблем и анализ вопросов в цепочке создания стоимости СПГ будут способствовать развитию данной отрасли.

Идентифицированные проблемы. Практика реализации мегапроектов СПГ выявила ряд недостатков, обнаруженных проектными командами. Некоторые из этих проблем возникают из-за отсутствия надеж-

ной стратегии, например, неспособности организовать стратегические семинары с участием заинтересованных сторон на ранних этапах. Другие проблемы связаны с рыночной ситуацией, например, потребность в универсальном хранилище эталонных данных и накопленного опыта.

Необходимые улучшения. Определенные аспекты управления мегапроектами требуют срочных изменений. Однако для поддержания конкурентоспособности необходимо постоянно совершенствовать общую систему управления проектами, включая самые детализированные уровни. Постоянное улучшение будет ключевым для того, чтобы идти в ногу с развивающимися отраслевыми стандартами.

СПГ-индустрия в Катаре стремительно развивается, достигая новых высот. Катар нацелен на то, чтобы стать крупнейшим в мире производителем и экспортером СПГ. Инвестиции в цепочку создания стоимости СПГ обеспечивают конкурентные преимущества и повышают устойчивость в управлении всеми сегментами поставок, а также в преодолении рисков, сбоев и непредвиденных событий. Однако для этого требуется тщательное планирование, разработка, управление и реализация мегапроектов на всех этапах их жизненного цикла.

1 июня 2020 года Qatar Energy подписала важнейшее соглашение о строительстве более 100 судов СПГ для поддержки своих амбициозных планов по развитию отрасли. Эта стратегическая инвестиция не только укрепит статус Катара как крупнейшего в мире экспортёра СПГ, но и превратит его в признанного лидера в глобальных цепочках поставок СПГ. Для достижения этого уровня признания Qatar Energy необходимо эффективное управление мегапроектами [4, 5].

Примером успешного международного опыта в преодолении сложностей разработки и реализации проектов по производству энергии из СПГ является проект GNA I. Gas Natural Acu (GNA) представляет собой комплексный проект для выработки электроэнергии (порт Аку, г. Рио-де-Жанейро, Бразилия). Для этого проекта был использован высокоинтегрированный подход, в рам-

ках которого производитель и поставщик технологий выступили в качестве инвесторов, вложив 33 % акционерного капитала. Остальная часть акций принадлежит застройщику и владельцу порта, где будут располагаться заводы GNA, а также поставщику топлива.

Этот подход, при котором каждый из спонсоров предоставляет финансовую поддержку в виде акционерного капитала, создает так называемый «скин в игре», что обеспечивает доверие как регулирующих органов энергетического рынка Бразилии, так и кредиторов [7, 12].

Это доверие позволяет внедрять новые технологии и снижать капитальные затраты. Приверженность спонсоров сыграла ключевую роль в снижении общего уровня рисков проекта, что повысило его финансовую привлекательность и способствовало принятию окончательного инвестиционного решения.

Результаты. Обычной практикой сейчас стали закупки СПГ на спотовом рынке. Спотовые и краткосрочные торги СПГ составляют 20 % от общего объема импорта. Qatar Energy, в свою очередь, делает выбор в пользу длительных контрактов с ключевыми потребителями, обеспечивая предсказуемость поставок и защиту от ценовых колебаний. При этом компания не полностью игнорирует спотовые рынки, используя их как дополнительный инструмент для получения выгоды, но приоритетом остаются долгосрочные соглашения. Такая стратегия позволяет сбалансировать краткосрочные выгоды с долгосрочной финансовой устойчивостью. Также Qatar Energy участвует во всех сегментах, от разведки до транспортировки, этот факт создает идеальные условия для реализации мегапроекта.

Компания Gas Natural Acu (GNA), в свою очередь, решила одну из насущных проблем – снижение рисков и капитальных затрат. Для проекта был применен интегрированный подход, при котором производитель оборудования, поставщик технологий и топлива, а также владелец порта выступили акционерами. Такое распределение акционерного капитала (33 % у производителя и поставщика технологий, остальное – у застройщика

и поставщика топлива) позволило каждому из спонсоров внести стратегический вклад и снизить риски проекта. Спонсоры предоставили финансовую поддержку, что повысило доверие регулирующих органов и кредиторов, обеспечило конкурентоспособные цены и сроки поставки.

Относительно отечественного опыта, был рассмотрен проект «Ямал СПГ». Основными проблемами проекта являются высокие капитальные затраты и сложная логистика в условиях Крайнего Севера, а также управление геополитическими и рыночными рисками. По опыту реализованных мегапроектов можно сделать вывод, что необходимо сделать упор на долгосрочные контракты и диверсификацию рынков для стабилизации доходов и снижения рисков волатильности, на интеграцию участников и инвесторов в проект для разделения рисков и улучшения координации, а также, конечно, использовать инновационные технологии для оптимизации логистики.

References

1. Ahad Al-Enazi, Eric C. Okonkwo, Yusuf Bicer, Tareq Al-Ansari. A review of cleaner alternative fuels for maritime transportation // *Energy Reports*. – 2021. – Vol. 7. – P. 1962-1985. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.03.036>
2. Chanysheva A. & Ilinov A. The future of Russian Arctic oil and gas projects: Problems of assessing the prospects. *Journal of Marine Science and Engineering*. – 2021. – № 9 (5). – P. 528. <https://doi.org/10.3390/jmse9050528>
3. Cherepovitsyn A., Evseeva O. Parameters of Sustainable Development: Case of Arctic Liquefied Natural Gas Projects // *Resources*. – 2020. – Vol. 1. – P. 1-10. <https://doi.org/10.3390/resources10010001>
4. Fangmeier C. Bridging the Natural Gas Gap: An Integrated Approach to De-Risking the Development of LNG-to-Power Infrastructure // *Abu Dhabi International Petroleum Exhibition*

Выводы

В данной статье рассматривается отрасль СПГ, предлагается руководство по разработке и реализации СПГ-проектов на основе опубликованных данных и доступной литературы. Исследование подчеркивает необходимость усовершенствования стандартных систем и методов управления проектами для решения консервативных проблем мегапроектов СПГ. Основные предлагаемые улучшения включают: понимание цепочки создания стоимости и технологий СПГ; применение методологий и передового опыта, не зависящих от регионального контекста; важность обмена знаниями и методологиями при проектировании, разработке и реализации мегапроектов в отрасли СПГ.

За переходом стран на альтернативные виды топлива последует вывод из эксплуатации старых мощностей. И именно СПГ восполнит эти убытки. Долгосрочные прогнозы потребительских тенденций газа сигнализируют о его росте. Значительное наращивание объемов LPG коррелируется строительством инфраструктуры как в импортирующих, так и в странах, которые являются потенциальными потребителями.

& Conference. – 2019. <https://doi.org/10.2118/197456-ms>

5. Ge Wang, Peng Wu, Xiuyu Wu, Huijin Zhang, Qinqin Guo, Yujie Cai. Mapping global research on sustainability of megaproject management: A scientometric review // *Journal of Cleaner Production*. – 2020. – Vol. 259. – P. 120831. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120831>

6. Jason Monios, Laurent Fedi. The principal-agent problem in hierarchical policy making: A failure of policy to support the transition to LNG as an alternative shipping fuel // *Marine Policy*. – 2023. – Vol. 157. – P. 105846. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105846>

7. Juliano Denicol, Andrew Davies, Stephen Pryke. The organisational architecture of megaprojects // *International Journal of Project Management*. – 2021. – Vol. 39. – P. 339-350. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2021.02.002>

8. Nader Naderpajouh, Juri Matinheikki, Lynn A. Keeyes, Daniel P. Aldrich, Igor Linkov. Resilience and projects: An interdisciplinary crossroad // *Project Leadership and Society*. – 2020. – Vol. 1. – P. 100001. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2020.100001>
9. Tcvetkov Pavel. Small-scale LNG projects: Theoretical framework for interaction between stakeholders // *Energy Reports*. – 2022. – Vol. 8. – P. 928-933. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2021.11.195>
10. Pedro Gerber Machado, Eduardo Naoki Akiyoshi Ichige, Karina Ninni Ramos, Dominique Mouette. Natural gas vehicles in heavy-duty transportation – A political-economic analysis for Brazil // *Case Studies on Transport Policy*. – 2021. – Vol. 9. – P. 22-39. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.06.009>
11. Qiong Wu, Hongbo Ren, Shanshan Shi, Yun Su, Jiawen Lu, Qifen Li. Research on benefit distribution mode of regional integrated energy system considering both direct and indirect benefits // *Energy Reports*. – 2023. – Vol. 9. – P. 626-633. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.11.076>
12. Thomas Liebana L.Wood T. Pathway to Decarbonisation and Maximum Value Recovery for Remote Offshore Gas Fields // *Conference: Offshore Technology Conference*. – 2021. <https://doi.org/10.4043/30941-MS>
13. Wisnu Alhakim A.Bagus Dinariyana APratiwi E. Risk and Economical Assessment LNG Fuel System Design in Dual-Fuel Engine Conversion on Crude Oil Tanker // *Conference: SPE/IATMI Asia Pacific Oil & Gas Conference and Exhibition*. – 2023. <https://doi.org/10.2118/215273-MS>
14. Ye CLin Y. Performance-based design of LNG container on small-scale LNG carrier through multi-objective optimization // *Ocean Engineering*. – 2022. – Vol. 262. – P. 12233. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.112233>

**Бирюков Е.В.****Biryukov E.V.**

кандидат экономических наук, доцент Уфимской
высшей школы экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной технический университет»,
г. Уфа, Российская Федерация

УДК 005.35:332.14

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-122-133

ДЕЛОВАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ БИЗНЕСА И РЕГИОНОВ В ТРАНСФОРМИРУЮЩЕЙСЯ НЕОИНДУСТРИАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

Аннотация. Современные процессы трансформации неоиндустриальной экономики, происходящие под влиянием новых экологических и социальных вызовов, приводят к радикальному изменению механизмов развития экономических процессов на всех её уровнях. При этом актуализируется значимость проведения исследований деловой культуры как ключевого фактора формирования устойчивых конкурентных преимуществ организаций и регионов. В работе рассмотрены эволюция подходов к анализу организационной культуры, связанная с реализацией идей концепции социальной ответственности бизнеса, а также основные типы моделей организационной культуры. Автором аргументируется необходимость выхода на новый уровень познания деловой культуры устойчивого развития на основе признания субъектов экономики носителями индивидуальных и коллективных черт экономической культуры и экономических ценностей общества. Исходя из этого предложена многоуровневая модель деловой культуры, которая создаёт парадигмальную основу содержательного изучения инновационных изменений, складывающихся на микро- и мезоуровнях. Показано возрастание значимости формирования деловой культуры устойчивого развития организаций и регионов в осуществлении процессов ESG-трансформации российской экономики. Представленная перспектива ориентирует на разработку практических рекомендаций по успешному перестроению экономических процессов на основе достижения ценностного компромисса всех заинтересованных сторон в соответствии с интересами общего блага.

Ключевые слова: деловая культура, неоиндустриальная экономика, устойчивое развитие, бизнес-деятельность, организация, регион, экономические ценности, инновации, конкурентоспособность.

BUSINESS CULTURE AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMPETITIVE ADVANTAGES OF BUSINESS AND REGIONS IN THE TRANSFORMING NEO-INDUSTRIAL ECONOMY

Abstract. The modern processes of transformation of the neo-industrial economy, taking place under the influence of new environmental and social challenges, lead to a radical change in the mechanisms of development of economic processes at all its levels. At the same time, the importance of conducting research on business culture as a key factor in the formation of sustainable competitive advantages of organizations and regions is actualized. Implementation of the ideas of the concept of social responsibility of business, and the main types of corporate culture models. The author argues the need to reach a new level of knowledge of the business culture of sustainable development based on the recognition of economic entities as carriers of individual and collective features of economic culture and economic values of society. Based on this, a multi-level model of business

culture is proposed, which creates a paradigmatic basis for the meaningful study of economic changes that are taking shape at the micro- and meso-levels. The increasing importance of the formation of a business culture of sustainable development of organizations and regions in the implementation of ESG transformation processes of the Russian economy is shown. The presented perspective focuses on the development of practical recommendations for the successful reformatting of economic processes based on the achievement of a value compromise of all stakeholders in accordance with the interests of the common good.

Key words: business culture, neo-industrial economy, sustainable development, business activity, organization, region, economic values, innovations, competitiveness.

Введение

Происходящие в последние десятилетия процессы трансформации неоиндустриальной экономики в условиях появления новых экологических и социальных вызовов сопровождаются парадигмальными изменениями природы и механизмов формирования конкурентных преимуществ бизнеса и регионов [8, 12]. Современный тренд экономических перемен складывается во многом под влиянием принятых в 2015 г. ООН Целей устойчивого развития (ЦУР), реализация которых связана с решением проблем обеспечения экологической устойчивости, прав человека, социальной справедливости и экономического благополучия.

В настоящее время растет осознание того, что в интересах деловых кругов вносить свой вклад в устойчивое развитие. Сегодня вопрос состоит не в том, должны ли бизнес-структуры участвовать в обеспечении устойчивости на основе осуществления мер экологического и социального характера, а в том, как лучше проводить необходимые системные преобразования в области устойчивого развития. При этом отмечается, что климатические изменения и ограничение природных ресурсов оказывают давление на нынешнюю социально-экономическую модель. Чтобы социальная рыночная экономика оставалась надежной моделью для будущих поколений, требуется преобразовать ее в устойчивую социальную рыночную экономику [22].

Вместе с тем сегодня на периферии внимания отечественных исследователей остаётся то обстоятельство, что активизация исследований в области устойчивого развития сопровождается появлением концептуального поворота в изучении организационной культуры, который ориентирован на объ-

яснение механизмов построения устойчивых деловых связей во внутренней и внешней среде организаций. В связи с этим возрастает значимость понимания современных процессов изменения деловой культуры на микро- и мезоуровнях неоиндустриальной экономики. Однако используемые модели и теории культурных изменений, ориентированные на устойчивое развитие, сегодня подвергаются критике за чрезмерную зависимость от упрощенных формул культурных изменений. В связи с этим возникает необходимость переосмысления сложившихся представлений о том, как могут происходить культурные изменения, способствующие формированию деловой культуры устойчивого развития в организациях и регионах.

Результаты исследования. Возрастание интереса в нашей стране к изучению различных аспектов корпоративной культуры сегодня сопровождается рассмотрением вопросов её трактовки, специфики формирования и влияния на конкурентоспособность бизнеса в современных условиях [1; 5; 6]. При этом обычно для описания используется четыре её универсальных типа: культура лидера (семейная, клановая), бюрократическая (административная, иерархическая) культура, культура предпринимателя (рыночная) и культура профессионала (адхократическая) [3].

Происходящая в последние десятилетия смена вектора развития бизнеса приводит к тому, что зарубежными авторами фокусируется внимание на важности изучения модели корпоративной культуры, обеспечивающей устойчивое развитие конкурентных преимуществ организаций с учётом новых вызовов неоиндустриальной экономики. Библиографический анализ совместного цитирования

зарубежных исследований показывает, что современная литература по организационной культуре устойчивого развития включает четыре основных исследовательских направления: во-первых, организационную культуру, лидерство и изменения; во-вторых, корпоративную стратегию и управление устойчивостью; в-третьих, инновации в устойчивом производстве и цепочке поставок; в-четвёртых, структуры и методы [15]. Вместе с тем отмечается, что современные исследования организационной устойчивости носят преимущественно эмпирический характер и не существует полноценной теории устойчивой организационной культуры [21].

В настоящее время сложившиеся различные интерпретации понятия «организационная культура» обычно опираются на трактовку организационной культуры Э. Шейна, согласно которой в организационной культуре имеется три уровня: 1) базовые представления и убеждения; 2) нормы и ценности и 3) культурные артефакты [10; 23]. В связи с этим рядом исследователей акцентируется внимание на уникальности существующих в организации норм, ценностей, убеждений и образцов поведения [19]. При этом подчеркивается, что поведение сотрудников во многом регулируется коллективными ценностными представлениями, которые выступают в виде неписаных норм и правил, сложившихся в организации. Их усвоение определяет особенности и время адаптации на рабочем месте человека в организации.

В неоиндустриальной экономике управление организационным развитием и изменениями, традиционно ориентированное на интересы собственников бизнеса и топ-менеджмента, обретает новое смысловое содержание. В связи с этим обращается внимание на то, что в последние десятилетия складывается новая область исследований корпоративной культуры и управления человеческими ресурсами. Рассмотрение проблем достижения организационной устойчивости осуществляется обычно в русле идей концепции социальной ответственности бизнеса [20]. Исследования организационной культуры устойчивого развития выступают как

шаг вперед по сравнению с предыдущей традиционной моделью.

В настоящее время сложились различные направления трансформации корпоративной культуры в соответствии с принципами корпоративной устойчивости на основе разных версий управления человеческими ресурсами. Одним из важных таких направлений является изучение социально ориентированной организационной культуры [13]. В рамках данного подхода фокусируется внимание на необходимости реализации одновременно интересов бизнеса и сотрудников организации для получения экономических и социальных эффектов, в том числе на уровне отдельных сотрудников. При этом эффекты изменения благополучия сотрудников связаны с реализацией профессионального и творческого потенциалов, результативностью труда и стремлением вносить существенный вклад в устойчивое развитие организации и общества в целом. Социально ориентированная организационная культура предусматривает формирование разных версий социально ориентированных моделей поведения сотрудников. Сегодня актуальными становятся исследования, которые ориентированы на разработку моделей социально ориентированного инновационного рабочего поведения [4]. Это связано с тем, что внедрение инноваций сотрудниками не только способствует улучшению качества создаваемых продуктов и увеличивает эффективность бизнес-процессов, но и позволяет учитывать особенности потребностей клиентов, повышая конкурентоспособность организаций и долю нематериальных активов в бизнесе.

Социально ориентированная корпоративная культура является особым способом формирования корпоративной социальной ответственности, направленным на регулирование поведения сотрудников. Вместе с тем в настоящее время важным направлением реализации концепции социальной ответственности бизнеса выступает переход к экологически ответственной («зелёной») модели корпоративной культурой. В рамках «зелёной» организационной культуры фокусируется внимание на необходимости формирования экологически ответственного поведения сотрудни-

ков и производственной культуры в соответствии с принципами экологически устойчивого управления, что связано с применением энергоэффективных помещений, сокращением использования сотрудниками автомобилей, увеличением доли удаленной занятости и др. [18].

Концепция социальной ответственности бизнеса предполагает, что в организации реализуются действия и политики в рамках сложившейся бизнес-среды, которые учитывают особенности ожиданий заинтересованных сторон, связанные с формированием экономических, социальных и экологических показателей [16]. В связи с этим в результате развития идей концепции корпоративной культуры и управления человеческими ресурсами, ориентированной на устойчивость, сложилась её новая версия, синтезирующая «зеленое» и социально ответственное управление человеческими ресурсами — модель корпоративной культуры и управления человеческими ресурсами на основе концепции тройного критерия, которая указывает на приоритетную значимость экономических, экологических и социальных целей организации и предполагает осуществление экологически (E) и социально (S) ответственного управления (G).

В настоящее время широкое распространение получили модели деловой культуры устойчивого развития, в которых ответственность организации связывается с минимизацией отрицательного влияния бизнеса на общество и окружающую среду. Такой подход предполагает разработку и реализацию мер по смягчению возможных негативных эффектов, связанных с загрязнением окружающей среды, а также с физическим и психосоциальным благополучием сотрудников. В связи с этим сегодня обращается внимание на важность перехода к модели деловой культуры устойчивого развития общего блага, которая направлена на создание новых возможностей для бизнеса и включает применение методов управления, согласованных с этой целью [17]. В связи с этим происходящие в последние годы сдвиги в исследовательских подходах привели к появлению

пяти типов моделей деловой культуры организации:

- 1) экономически ориентированной модели;
- 2) социально ориентированной модели;
- 3) «зеленой» модели;
- 4) модели с тройным итогом;
- 5) модели общего блага.

У сложившихся в настоящее время исследовательских подходов к изучению организационной культуры устойчивого развития существует фундаментальный изъян, связанный с тем, что они явно или по умолчанию исходят из индивидуалистической методологии, согласно которой субъекты руководствуются только частными экономическими интересами при принятии экономических решений. Поэтому в рамках традиционной парадигмы коллективные феномены (ценности, институты и др.) являются экзогенными (внешними) факторами экономической деятельности людей [2].

Однако необходимо принимать во внимание, что в связи с интерсубъективной природой экономической деятельности субъекты являются носителями индивидуальных и коллективных элементов экономической культуры и экономических ценностей общества [2]. При этом в национальной экономике, как саморазвивающейся системе, складывается сложная конструкция национальной деловой культуры на макро-, мезо- и микроуровнях.

Формирование деловой культуры организации связано с тем, что в организационном управлении применяются создаваемые в ходе экономико-коммуникативных практик эндогенные по своему статусу неформальные нормы и формальные правила, которые формируются при достижении заинтересованными сторонами ценностного компромисса о том, что они признаются справедливыми и целесообразными для осуществления бизнес-деятельности организации. В связи с этим организационная культура, ядро которой образуют экономические ценности взаимодействующих субъектов, выступает ключевым фактором конструирования бизнес-модели организации.

Организационную культуру требуется рассматривать как форму проявления экономической культуры общества в рамках данной организации. При этом в организационной культуре целесообразно различать три структурных уровня:

1) глубинный уровень, который связан с процессами формирования на основе компромисса базовых экономических ценностей и приоритетов, определяющих общую направленность трансформации бизнес-процессов, внутренних и внешних связей организации с учётом возникающих перемен в деловой среде;

2) средний уровень, который включает в себя процессы выбора целевых критериев-ориентиров, а также конструирование неформальных норм и формальных правил, регулирующих различные виды бизнес-деятельности организации;

3) поверхностный уровень, на котором складываются фактические показатели и формы бизнес-деятельности организации, а также мониторинговые регуляторы бизнес-деятельности.

Разрабатываемый подход к анализу организационной культуры устойчивого развития в условиях трансформации неоиндустриальной экономики ориентирован на пересмотр традиционной трактовки экономических интересов субъектов и прибыли как главной цели организации. Он исходит из расширенного видения проблемного поля с учётом того, что цели устойчивого развития организации определяются необходимостью конструирования таких форм экономических взаимодействий для внутренних и внешних заинтересованных групп, которые способствуют успешному повышению конкурентоспособности бизнеса на основе достижения ценностного компромисса и баланса экономических интересов. Предлагаемый подход акцентируется на важности формирования организационной культуры общего блага, ориентированной на учёт прямых и косвенных последствий действий для разных групп заинтересованных сторон. В соответствии с этим следует конструировать сбалансированную систему финансовых и нефинансовых целевых критериев-ориентиров, а также

финансово-экономических и организационно-производственных методов управления.

Изучение мнения экспертного сообщества свидетельствует о недостаточной степени интеграции повестки устойчивого развития и ESG-практик в деловую культуру российских организаций. Российские исследования подтверждают существенное влияние корпоративной культуры на проведение технологических инноваций. Так, согласно выполненному в 2023 году исследованию цифровой трансформации российского бизнеса от Naumen Research, деловая культура развития сложилась у 15% компаний, культура результата — у 18 %, культура правил, системы, бюрократической организации — у 17 %; культура власти, силы — у 8 %, культура согласия, управления идеологией — у 3 % [10].

Аналитики обращают внимание на то, что проблемы цифровой трансформации определяются в большей мере использованием устаревшей модели корпоративной культуры, а не недостатком технологий. Отсутствие технологических решений стало препятствием запуска проектов у 9 % компаний (рис. 1). Реализация проектов цифрового развития затруднялась прежде всего недостаточной поддержкой руководства (28 %) и сложившейся корпоративной культурой (23 %), т.е. корпоративной культурой в широком смысле слова (51 %), связанной с отсутствием поддержки цифровых проектов руководителями и сотрудниками. В 2021 году на сопротивление персонала изменениям указали 34 % компаний, а на безразличие руководства — 7 %, т.е. фактически главные проблемы цифровизации российского бизнеса у 41 % компаний были связаны с отсутствием деловой культуры устойчивого развития.

Корпоративная культура оказывает существенное влияние на принятие и реализацию стратегии цифровой трансформации. Так, в компаниях с деловой культурой развития и культурой результата стратегии цифровой трансформации используются чаще, чем в компаниях с другими моделями деловой культуры — 62 % и 60 % соответственно (рис. 2). Данная стратегия реализуется у 50 %



Рисунок 1. Оценки значимости факторов, влияющих на успешность цифровой трансформации компании

компаний с деловой культурой согласия, управления идеологией и у 46 % компаний с культурой власти, силы. Самый низкий уровень применения стратегии цифровой трансформации у компаний с деловой культурой правил и бюрократической организацией — 33 %. Стремление к формированию деловой

культуры развития выявлено только у 19 % компаний, среди таких компаний выше доля компаний с принятой стратегией цифровой трансформации (60 %), и отсутствуют компании, в которых стратегии только обсуждаются или вовсе не обсуждаются.



Рисунок 2. Стратегия цифровой трансформации утверждена и реализуется

Формирование устойчивых конкурентных преимуществ организаций во многом зависит от состояния внешней среды, отражающей региональные особенности деловой культуры. Деловая культура региона складывается в ходе экономико-коммуникативных

взаимодействий индивидуальных и коллективных субъектов с региональными органами управления; при этом на основе достижения согласия возникают региональные экономические ценности, составляющие ядро деловой культуры региона, а также

эндогенные по своему статусу региональные институциональные связи в виде неформальных норм и формальных правил, регулирующих региональные экономические отношения и взаимодействия. Данный подход к познанию деловой культуры устойчивого развития региона предполагает разработку и реализацию региональной стратегии на основе достижения ценностного компромисса и ориентируется на удовлетворение ожиданий всех заинтересованных сторон в интересах общего блага, задействуя широкий спектр стимулов.

В условиях переформатирования неоиндустриальной экономики тренды ESG-трансформации выступают всё более значимыми факторами, определяющими особенности формирования процессов устойчивого развития конкурентных преимуществ отечественных регионов. Следует отметить, что применение подходов, ориентированных на реализацию идей устойчивого развития, сегодня является необходимым условием ведения бизнеса на международном уровне. Поэтому для крупных российских компаний важным становится применение данных под-

ходов при осуществлении инновационных изменений в своей бизнес-деятельности.

Вместе с тем в нашей стране сложилась существенная региональная дифференциация с точки зрения реализации ESG-целей. Так, согласно исследованию «Эксперта РА» ESG-рэнкинга, средний уровень ESG-оценки 85 субъектов РФ составил 0,528, т.е. достижение целей ESG-развития в регионах в среднем равнялось 52,8 % (табл. 1). Минимальная величина показателя была 38 %, а максимальная – 76,9 %. При этом средний показатель экологического блока (E) был равен 51,1%, социального блока (S) – 47,6 %, управленческого блока (G) – 59,7 %. Имеющиеся ESG-оценки указывают на то, что реализуемые в регионах экологические, социальные и управленческие меры в основном дополняют друг друга. Вместе с тем лидирующие позиции занимают показатели, которые связаны с изменениями в управленческом блоке, формирующими предпосылки повышения уровня социального и экологического развития, что потребует больше времени и инвестиционных вложений.

Таблица. ESG-показатели по блокам E, S, G и итоговый показатель ESG по 85 субъектам РФ

Величина	E	S	G	ESG
Среднее	0,511	0,476	0,597	0,528
Минимальное значение	0,179	0,147	0,269	0,38
Максимальное значение	0,821	0,794	0,929	0,769
Размах (max-min)	0,643	0,647	0,659	0,388
Стандартное отклонение	0,133	0,138	0,138	0,09

Инновационные изменения деловой культуры регионов в соответствии с трендами ESG-трансформации сегодня оказывают существенное влияние на укрепление их конкурентных позиций и инвестиционную привлекательность. Между инвестиционной привлекательностью регионов и их соответствием принципам устойчивого развития начинает прослеживаться положительная взаимосвязь. Многие регионы, лидирующие по уровню инвестиционной привлекательно-

сти, являются лидерами с точки зрения отдельных аспектов устойчивого развития — как количественных показателей (в частности, с точки зрения снижения выбросов, энергоэффективности, расходов на охрану окружающей среды и развитие человеческого капитала), так и качественных, относящихся к переформатированию системы управления региональным развитием (учёт принципов устойчивого развития в стратегических и

программных документах, участие в проектах, связанных с климатической повесткой).

Результаты исследований показывают, что взаимосвязь между инвестиционной привлекательностью и устойчивым развитием регионов России остаётся неоднозначной, хотя прослеживаются некоторые положительные тенденции. С одной стороны, среди лидеров инвестиционной привлекательности есть регионы, практически не уделяющие внимания повестке устойчивого развития; с другой стороны, среди регионов со «средней» инвестиционной привлекательностью есть субъекты, внедряющие инновационные практики в сфере устойчивого развития. Вместе с тем переход к устойчивому развитию становится успешной стратегией для лидеров инвестиционной привлекательности и для регионов, у которых инвестиционная привлекательность пока является невысокой.

В исследованиях 2023 года в категорию «высокая инвестиционная привлекательность» входили 23 региона страны, наибольшее количество регионов (39) формировали категорию «средняя инвестиционная привлекательность», а инвестиционная привлека-

тельность ещё 23 регионов оценивалась как «умеренная». При этом 50 регионов сохранили свои позиции на прежнем уровне, 10 регионов улучшили свои позиции, 25 регионов — ухудшили (рис. 3). Данные результаты согласуются со статистикой по распределению инвестиций в основной капитал страны.

Регионы с «высшей инвестиционной привлекательностью» являются лидерами по привлечению инвестиций, а интерес инвесторов к «умеренно» привлекательным регионам остаётся достаточно низким. В 2022 году на долю регионов с «высокой» инвестиционной привлекательностью приходилось 60,2 % общего объема инвестиций в основной капитал страны, на долю регионов со «средней» привлекательностью — 32,9 %, а с «умеренной» инвестиционной привлекательностью — около 6,9 %. Аналогичные пропорции сохранились и в первом полугодии 2023 года (рис. 4). Некоторое смещение инвестиционных потоков в регионы со средней инвестиционной привлекательностью связано с наличием в них развитого оборонно-промышленного комплекса.

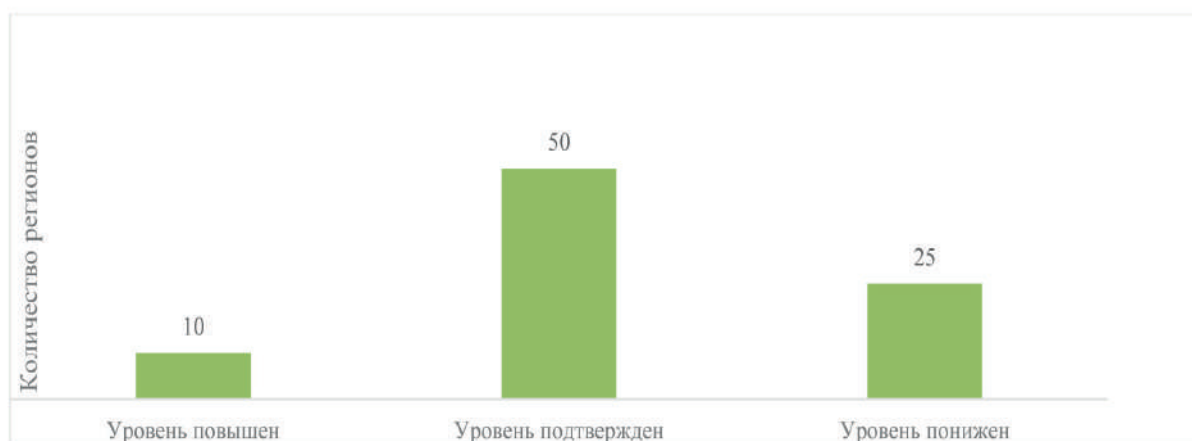


Рисунок 3. Изменение оценок инвестиционной привлекательности регионов в 2023 году по сравнению с 2022 годом

Происходящие сегодня парадигмальные перемены в российской деловой среде порождают потребность выбора региональной стратегии на основе рассмотрения широкого спектра траекторий развития региона, возникающей в условиях меняющегося коридора

возможностей в связи с разворотом вектора развития российской экономики на Восток и формированием неоиндустриальной модели деловой культуры. При этом проведение процессов реиндустриализации с использованием ESG-проектов, ориентированных на



Рисунок 4. Распределение инвестиций в основной капитал по категории регионов в 2022 году и в 2023 году

внедрение технологических и организационных инноваций, способствует повышению уровня доверия инвесторов, поставщиков и покупателей продукции, что становится важным фактором роста финансовых возможностей использования инструментов государственного частного партнёрства и укрепления конкурентных позиций региона.

В настоящее время существуют разнообразные инструменты государственной поддержки инвестиций в основной капитал: инвестиционный налоговый вычет, офсетные контракты, специальные инвестиционные контракты и др. Однако они оказывают весьма ограниченное влияние на инвестиционную, экономическую и инновационную активность организаций. Помимо мер, которые сегодня требуется реализовать для создания благоприятной финансово-инвестиционной среды в стране, важным является и разработка адекватных реалиям региональных мер, способствующих формированию региональной культуры устойчивого развития и активизации инвестиционных процессов на основе эффективного использования инструментов стимулирования. Так, сегодня не всегда созданные в регионах информационные порталы отражают актуальную и полную информацию относительно мер государственного стимулирования инвестиционной деятельности [7]. На региональном уровне требуется предоставлять как адекватную информационную поддержку, так и консультационную помощь в выборе наиболее эффективного варианта финансирования

инвестиционного проекта с учётом современных трендов изменения деловой среды.

Одним из основных факторов формирования деловой культуры устойчивого развития является отчетность об устойчивости. Введение отчетности в области устойчивого развития побуждает к осмыслению и измерению нефинансовых результатов деловой практики, а также обеспечению её прозрачности. Вместе с тем сегодня в исследованиях устойчивого развития указывается на важность решения проблемы камуфляжа экологических, социальных и управленческих данных (ESG), которые представляются в отчетах об устойчивом развитии компаний путем выборочного представления благоприятной информации. Хотя проблема ESG-камуфляжа существует, распространенная практика применения отчетов об устойчивом развитии свидетельствуют о том, что многие деловые организации считают, что формирование деловой культуры устойчивого развития является важным. Так, сегодня наблюдается растущее значение ESG-рейтингов для инвесторов, что существенно влияет на выбор значимых управленческих действий. Данные рейтинги основаны на отчетности об устойчивом развитии, поэтому их часто переименовывают в ESG-отчеты.

В современных условиях для бизнеса и регионального управления становится всё более очевидной практическая значимость ЦУР. Например, Глобальный договор ООН, позиционирующий себя как крупнейшая в мире корпоративная инициатива по обеспе-

чению устойчивости, организует деловую поддержку для глобального устойчивого развития и достижения ЦУР. В июле 2024 года более 20 000 компаний из более чем 160 стран и почти всех секторов и размеров подписали Глобальный договор. Цель Глобального договора заключается в том, чтобы использовать бизнес как силу добра и связать бизнес-стратегии и операции для достижения социальных целей, таких как ЦУР ООН [24].

Выводы

Утвердившиеся парадигмальные основы анализа деловой культуры устойчивого развития организаций и регионов в неоиндустриальной экономике исходят из упрощенного понимания природы экономических мотивов и интересов субъектов, что порождает неадекватное видение проблемного поля. Для выхода на новый уровень познания деловой культуры устойчивого развития следует учитывать, что субъекты экономики являются носителями индивидуальных и

коллективных черт экономической культуры и экономических ценностей общества. В последние десятилетия в связи с нарастанием экологических и социальных проблем возрастает значимость формирования деловой культуры устойчивого развития в осуществлении процессов ESG-трансформации неоиндустриальной экономики на микро- и региональном уровнях.

Предложенная многоуровневая модель деловой культуры создаёт парадигмальную основу исследования взаимосвязей разных факторов, влияющих на мотивацию бизнеса и управление устойчивым развитием бизнес-деятельностью на микро- и мезоуровнях. Представленная когнитивная перспектива ориентирует на разработку практических рекомендаций по успешному реформированию бизнес-процессов в условиях меняющейся бизнес-среды на основе достижения ценностного компромисса всех заинтересованных сторон в соответствии с интересами общего блага.

Список литературы

1. Беляева Т.В., Богатырева К.А. Национальная культура и предпринимательство: обзор литературы и направления будущих исследований // Российский журнал менеджмента. – 2018. – № 2 (16). – С. 273–294.
2. Бирюков Е.В. Теории современного предприятия: новые направления развития // Экономическое возрождение России. – 2022. – № 4 (74). – С. 121–131. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-4-74-121-131.
3. Зябриков В.В., Шевазуцкий И.Р. Практические аспекты применения единой типологии организационной культуры // Лидерство и менеджмент. – 2023. – № 4 (10). – С. 1215–1234. DOI: 10.18334/lim.10.4.119186.
4. Иванова Н. М. Инициация инновационной деятельности и управление инновационным поведением сотрудников // Инновации и инвестиции. – 2021. – № 4. – С. 17–20.
5. Левкин Н.В. Организационная культура: взгляд с позиций системного подхода. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. – 267 с.
6. Марутова А.Б. Организационная культура как фактор конкурентоспособности компании // Гуманитарный научный журнал. – 2020. – № 2. – С. 34–41.
7. Мусина Д.Р., Мусина А.Э. Государственно-частное партнерство в развитии отраслевых цифровых платформ // Евразийский юридический журнал. – 2023. – № 7 (182). – С. 471.
8. Мусина Д.Р., Янгиров А.В., Насырова С.И., Харитонов С.В. Методологическая база для проектирования региональной отраслевой цифровой платформы // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. – № 4 (148). – С. 40–43.
9. Оценка инвестиционной привлекательности регионов России в контексте перехода к устойчивому развитию // XI Ежегодный аналитический отчет. Национальное Рейтинговое агентство, 2023. – 26 с.
10. Руднев Е. А. Организационная культура российских компаний в условиях социально-экономических изменений // Российский журнал менеджмента. – 2023. –

№ 4 (21). – С. 600-618. DOI: 10.21638/spbu18.2023.407.

11. Рэнкинг устойчивости развития и интеграции ESG-критериев в деятельность субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2022/12/ranking_esg_regions.pdf.

12. Харитонов С.В., Мусина Д.Р., Тюрганов А.Г. Мягкое рыночное управление экономикой региона в контексте цифровой экономики // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2018. – № 1 (139). – С. 43-46.

13. Цифровая трансформация российских компаний. Naumen Research. – 2023. – 14 с. <https://research.naumen.ru>

14. Цыбова В.С., Кучеров Д.Г., Лисовская А.Ю. Социально ответственное управление человеческими ресурсами, благополучие сотрудников и инновационное рабочее поведение: концептуальная модель // Российский журнал менеджмента. – 2023. – № 4 (21). – С. 514-533. DOI: 10.21638/spbu18.2023.403.

15. Assaratgoon W., Kantabutra S. Toward a sustainability organizational culture model // Journal of Cleaner Production. – 2023. – Vol. 400. – No 3. – P. 1-18. DOI:10.1016/j.jclepro.2023.136666.

16. Aguinis H. Organizational responsibility: Doing good and doing well. In: S. Zedeck (ed.). APA Handbook of Industrial and Organizational Psychology. – 2011. – No3. – Pp. 855–879: Washington: American Psychological Association.

17. Aust I., Cooke, F. L., Muller-Camen M., Wood G. Achieving sustainable development goals through common-good HRM: Context, approach and practice // German Journal of Human Resource Management. – 2024. – Vol. 38. – No 2. – P. 93-110. DOI: 10.1177/23970022241240890.

18. Bazrkar A., Moshiripour A. Corporate practices of green human resources management // Foresight and STI Governance. – 2021. – Vol. 15. – No 1. – P. 97-107.

19. Handy C. Understanding Organizations. – London: Penguin Books, 2007. – 448 p.

20. Kramar R. Sustainable human resource management: six defining characteristics // Asia

Pacific Journal of Human Resources. – 2022. – Vol. 60. – No 1. – P. 146-170. DOI: 10.1111/1744-7941.12321.

21. Ketprapakorn N., Kantabutra S. Toward an organizational theory of sustainability culture // Sustain. Prod. Consum. – 2022. – Vol. 32. – P. 638-654. DOI: 10.1016/j.spc.2022.05.020.

22. Reppmann M., Edinger-Schons L.M., Kunzlmann J. et al. Sustainability Transformation Monitor 2024. 10.11586/2024010. Available at: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/en/publications/publication/did/sustainability-transformation-monitor-2024>.

23. Schein E.H. Organizational Culture and Leadership. – Jossey-Bass, 1985. – 458 p.

24. United Nations Global Compact. <https://unglobalcompact.org/what-is-gc> (дата обращения: 15.07.2024).

References

1. Belyaeva T.V., Bogatyreva K.A. National culture and entrepreneurship: a review of literature and directions of future research // Russian Journal of Management. – 2018. – № 2 (16). – Pp. 273-294.

2. Biryukov E.V. Theories of modern enterprise: new directions of development // The economic revival of Russia. – 2022. – № 4 (74). – P. 121-131. DOI: 10.37930/1990-9780-2022-4-74-121-131.

3. Zyabrikov V.V., Shevazutsky I.R. Practical aspects of the application of a unified typology of organizational culture // Leadership and management. – 2023. – № 4 (10). – P. 1215-1234. DOI: 10.18334/lim.10.4.119186.

4. Ivanova N. M. Initiation of innovative activity and management of innovative behavior of employees // Innovations and investments. – 2021. – No. 4. – P. 17-20.

5. Levkin N.V. Organizational culture: a view from the standpoint of a systematic approach. – Petrozavodsk: Publishing House of PetrSU, 2007. – 267 p.

6. Marutova A.B. Organizational culture as a factor of company competitiveness // Humanitarian Scientific Journal. – 2020. – No. 2. – P. 34-41.

7. Musina D.R., Musina A.E. Public-private partnership in the development of industry

digital platforms // Eurasian Law Journal. – 2023. – No. 7 (182). – P. 471.

8. Musina D.R., Yangirov A.V., Nasyrova S.I., Kharitonov S.V. Methodological basis for designing a regional industry digital platform // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2019. – № 4 (148). – P. 40-43.

9. Assessment of the investment attractiveness of Russian regions in the context of the transition to sustainable development // XI Annual Analytical Report. National Rating Agency, 2023. – 26 p.

10. Rudnev E. A. Organizational culture of Russian companies in the context of socio-economic changes // Russian Journal of Management. – 2023. – № 4 (21). – P. 600-618. DOI: 10.21638/spbu18.2023.407.

11. Ranking of sustainability of development and integration of ESG criteria into the activities of the subjects of the Russian Federation [Electronic resource]. – Access mode: URL: https://www.ra-national.ru/wp-content/uploads/2022/12/ranking_esg_regions.pdf

12. Kharitonov S.V., Musina D.R., Tyurganov A.G. Soft market management of the region's economy in the context of the digital economy // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2018. – № 1 (139). – P. 43-46.

13. Digital transformation of Russian companies. Naumen Research. – 2023. – 14 p. <https://research.naumen.ru>

14. Tsybova V. S., Kucherov D.G., Lisovskaya A.Yu. Socially responsible human resource management, employee well-being and innovative working behavior: a conceptual model // Russian Journal of Management. – 2023. – № 4 (21). – P. 514-533. DOI: 10.21638/spbu18.2023.403.

15. Assoratgoon W., Kantabutra S. Toward a sustainability organizational culture model // Journal of Cleaner Production. – 2023. – Vol. 400. – No 3. – P. 1-18. DOI:10.1016/j.jclepro.2023.136666.

16. Aguinis H. Organizational responsibility: Doing good and doing well. In: S. Zedeck (ed.). APA Handbook of Industrial and Organizational Psychology. – 2011. – No3. – Pp. 855–879:

Washington: American Psychological Association.

17. Aust I., Cooke, F. L., Muller-Camen M., Wood G. Achieving sustainable development goals through common-good HRM: Context, approach and practice // German Journal of Human Resource Management. – 2024. – Vol. 38. – No 2. – P. 93-110. DOI: 10.1177/23970022241240890.

18. Bazrkar A., Moshiripour A. Corporate practices of green human resources management // Foresight and STI Governance. – 2021. – Vol. 15. – No 1. – P. 97-107.

19. Handy C. Understanding Organizations. – London: Penguin Books, 2007. – 448 p.

20. Kramar R. Sustainable human resource management: six defining characteristics // Asia Pacific Journal of Human Resources. – 2022. – Vol. 60. – No 1. – P. 146-170. DOI: 10.1111/1744-7941.12321.

21. Ketprapakorn N., Kantabutra S. Toward an organizational theory of sustainability culture // Sustain. Prod. Consum. – 2022. – Vol. 32. – P. 638-654. DOI: 10.1016/j.spc.2022.05.020.

22. Reppmann M., Edinger-Schons L.M, Kunzlmann J. et al. Sustainability Transformation Monitor 2024. 10.11586/2024010. Available at: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/en/publications/publication/did/sustainability-transformation-monitor-2024>.

23. Schein E.H. Organizational Culture and Leadership. – Jossey-Bass, 1985. – 458 p.

24. United Nations Global Compact. <https://unglobalcompact.org/what-is-gc> (дата обращения: 15.07.2024).



Подгорная Т.Ю.

Podgornaya T.Yu.

*аспирант кафедры «Проектный менеджмент
и экономика предпринимательства», ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной технический университет»
г. Уфа, Российская Федерация*

УДК 339.138:334.012.63/.64

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-134-138

МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО БРЕНДА КАК ИНСТРУМЕНТ МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

Аннотация. Управление личным брендом предпринимателя – это непрерывный бизнес-процесс, где каждая стадия обновления персонального бренда связана с бизнес-целями, результатами и новыми ресурсами. Выбор стратегии в управлении личным брендом играет ключевую роль в достижении успеха, помогая усилить позиции на рынке, привлечь аудиторию и повысить узнаваемость, укрепляя репутацию и профессионализм предпринимателя. Это ведет к росту доходов и достижению личных и профессиональных целей.

Цель настоящей статьи заключается в определении стратегического направления формирования и использования персонального бренда предпринимателя. В статье представлена концептуальная модель определения стратегического направления формирования и использования персонального бренда, описан механизм ее работы с помощью теории множеств, и продемонстрирована практическая применимость модели для управления процессом создания и развития персонального бренда, что способствует достижению бизнес-целей предпринимателя.

Эмпирической базой для модели послужили: анализ данных авторского исследования среди предпринимателей малого и среднего бизнеса Республики Башкортостан, анализ, проведенный с использованием данных соцопроса на портале «Мой бизнес», а также теоретические основы механизма формирования и использования личного бренда и его терминологические аспекты.

В статье показано, что предлагаемая модель подразумевает не только факт выбора стратегического направления, но и непрерывный конструкт процесса формирования и использования личного бренда, который обеспечивает персональную траекторию развития предпринимателя и влияет на его предпринимательскую деятельность.

Ключевые слова: персональный бренд, личный бренд, предприниматель, бизнес, менеджмент, бизнес-процесс, бизнес-цель.

MODEL FOR DETERMINING THE STRATEGIC DIRECTION OF PERSONAL BRAND DEVELOPMENT AS A TOOL OF ENTREPRENEUR MANAGEMENT

Abstract. Managing an entrepreneur's personal brand is a continuous business process, where each stage of updating a personal brand is associated with business goals, results and new resources. The choice of strategy in managing a personal brand plays a key role in achieving success, helping to strengthen market positions, attract audiences and increase awareness, strengthening the reputation and professionalism of the entrepreneur. This leads to increased income and achievement of personal and professional goals.

The purpose of this article is to determine the strategic direction of the formation and use of an entrepreneur's personal brand. The article presents a conceptual model for determining the strategic

direction of the formation and use of a personal brand, describes the mechanism of its work using set theory, and demonstrates the practical applicability of the model for managing the process of creating and developing a personal brand, which contributes to achieving the business goals of an entrepreneur.

The empirical basis for the model was: analysis of data from the author's research among entrepreneurs of small and medium-sized businesses of the Republic of Bashkortostan, analysis carried out using survey data on the My Business portal, as well as the theoretical foundations of the mechanism for the formation and use of a personal brand and its terminological aspects.

The article shows that the proposed model implies not only the fact of choosing a strategic direction, but also the continuous construct of the process of formation and use of a personal brand, which provides the personal development trajectory of the entrepreneur and influences his entrepreneurial activity.

Key words: personal brand, entrepreneur, business, management, business process, business goal.

Управление личным брендом предпринимателя – это непрерывный бизнес-процесс. Он включает те же этапы, что и общий процесс управления, с точки зрения менеджмента, такие как планирование, организация, мотивация и контроль, необходимые для того, чтобы сформулировать и достичь поставленной цели [8]. Каждая стадия данного процесса приводит к обновлению персонального бренда, соответствующему установленным бизнес-целям, а также результатам и новым ресурсам, полученным при реализации бизнес-задач. На каждом следующем витке развития персонального бренда предприниматель входит в бизнес-процесс с новым багажом в виде накопленных ресурсов, обновленных компетенций, достигнутых результатов, которые представляют новые исходные данные и существенно влияют на дальнейшее управление его персональным брендом.

В процессе создания и продвижения личного бренда предприниматель инвестирует ресурсы, включая все возможные ресурсы (материальные, нематериальные, предпринимательскую способность), которые имеются у него на данном этапе развития его предпринимательской деятельности, а также те ресурсы, которые он готов вкладывать в дальнейшем.

В экономической теории понятие «ресурсы» обозначает совокупность различных элементов производства, которые могут быть использованы в процессе создания материальных и духовных благ и услуг [1].

Словарные источники указывают, что ресурсы – это факторы производства в их количественном выражении, то есть имеющиеся у предприятия кадры, вещественные и финансовые средства для реализации целей предприятия [7].

В структуру совокупных ресурсов для создания и продвижения личного бренда предлагаем ввести инвестиционный ресурс «предпринимательская способность», поскольку, как и авторы А.И. Добрынин, М.С. Тарасевич, В.Д. Камаева, В.А. Семенов и другие, поддерживаем идею существования фактора предпринимательской способности как особого вида человеческого капитала [1]. Другими словами, для осуществления предпринимательской деятельности, «чтобы факторы производства использовались и комбинировались наилучшим образом, необходим фактор особого рода – предпринимательская способность» [1].

Поскольку в достижении целей важную роль играет стратегия, то рассмотрим способ выбора стратегического направления для формирования персонального бренда. Для этого представим концептуальную авторскую модель, которая создана на основе анализа данных проведенного исследования среди предпринимателей малого и среднего бизнеса Республики Башкортостан и других субъектов Российской Федерации (использовался опрос 123 человек за период 11.2021 – 05.2022 гг., результатов анализа наиболее частых причин создания личного бренда, значимых целей и предпринимательских ключе-

вых выгод от использования персонального бренда по категориям субъектов предпринимательства), данных социологического опроса среди потенциальных и действующих предпринимателей на едином портале господдержки бизнеса «Мой бизнес» мой-бизнес.рф [2] (опрос 144,8 тыс. человек по всей России в рамках реализации нацпроекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»), а также на использовании теоретико-методологических основ механизма формирования и использования личного бренда и его понятийно-терминологических аспектов [3, 4].

На основе анализа полученных результатов и понятийного толкования терминов было выявлено, что в структуре личного бренда можно выделить три приоритетные области: «репутация», «профессионализм», «узнаваемость», которые оказывают непосредственное влияние на персональный бренд и являются взаимосвязанными и взаимозависимыми друг от друга.

Представим модель определения стратегического направления развития персонального бренда через теорию множеств. Пусть $A = \{\text{Репутация}\}$ – множество элементов, принадлежащих к области «репутация»; $B = \{\text{Узнаваемость}\}$ – множество элементов, принадлежащих к области «узнаваемость»; $C = \{\text{Профессионализм}\}$ – множество элементов, принадлежащих к области «профессионализм».

Поскольку персональный бренд включает одновременно элементы каждого множества, это значит, что персональный бренд образуется путем пересечения множеств и представляет собой новое множество, математическая формула которого будет выглядеть следующим образом:

$D = \{x \mid x \in B, x \in C, x \in A\}$, что означает: персональный бренд (D) состоит из элементов (x), которые принадлежат множеству узнаваемости (B), множеству профессионализма (C) и множеству репутации (A) одновременно.

Таким образом, это позволяет определить общие характеристики и особенности, которые объединяются в личном бренде, и

использовать их в различных сферах развития. Путем пересечения различных элементов можно выделить уникальные и легко узнаваемые черты, которые способствуют успешной стратегии развития личного бренда.

Для определения стратегического направления развития персонального бренда в предлагаемой модели будем использовать мощность множества, то есть показатель количества элементов данного множества [5]. Сравнивая мощности множеств «репутация», «узнаваемость» и «профессионализм», определяем множество с наибольшим количеством элементов и выбираем его как основное направление развития персонального бренда. Суть в том, что для достижения цели необходимо сосредоточить силы и ресурсы на стратегическом направлении, фокусируясь только на нем одном, без распыления. Мы выбираем главное направление развития и составляем план действий, учитывая сильные стороны, и получаем наиболее эффективный путь развития личного бренда. Остальные направления будут развиваться автоматически. Покажем на примере, как это может произойти.

Допустим, что с помощью теории множеств выявлен наиболее мощный вектор – «профессионализм», и он выбран предпринимателем как стратегический вектор развития личного бренда. Следовательно, фокусируясь на развитии этого вектора, предприниматель составляет план действий и начинает выполнять определенные действия для его реализации, например: продвигать свою экспертность, создавая полезный контент, публикуя экспертные, полезные статьи или издавая книги. В результате растет охват аудитории, которая лояльна к автору и заинтересована в данном контенте, у персоны повышается узнаваемость, и как следствие, могут поступать приглашения в качестве эксперта в профильные комиссии, предложения выступить на мероприятиях, дать интервью в СМИ и т.д. В свою очередь, подготовка и успешное участие в публичных мероприятиях, а также отзывы по полезному контенту способствуют развитию репутации. Таким образом, развивая экспертность как

стратегическое направление, предприниматель одновременно улучшает развитие других областей, таких как узнаваемость и репутация.

Кроме того, решая задачу определения мощности каждого множества, предприниматель проводит оценку имеющихся активов персонального бренда, и полученные результаты аудита целесообразно использовать в плане дальнейшего развития. Например, это могут быть действия, направленные на работу с выявленными слабыми компонентами, или, напротив, сильные стороны могут быть использованы для формирования отстройки от конкурентов, создания уникаль-

ного предложения, выделения своих предпринимательских преимуществ.

Изобразим концептуальную модель определения стратегического направления развития персонального бренда и покажем схематично, как могут выглядеть векторы направлений в зависимости от мощности множеств. Для описанного выше примера покажем распределение мощностей векторов множеств, где множество «профессионализм» является стратегическим, а остальные множества «репутация» и «узнаваемость» выбраны в произвольном условном порядке выявленных мощностей. В нашем случае распределение мощностей множеств выглядит следующим образом: $y < x < z$ (рис.).

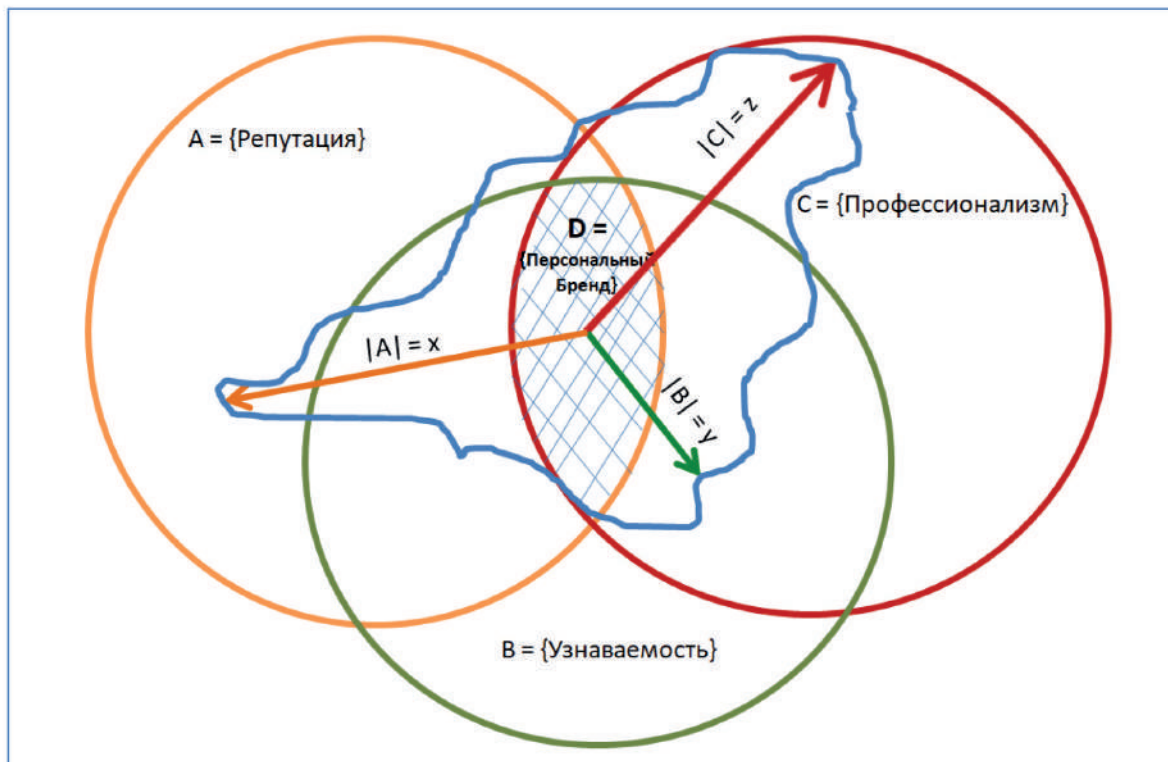


Рисунок. Концептуальная модель определения стратегического направления развития персонального бренда

Однако на практике возможна ситуация, когда количество элементов персонального бренда во множествах будут равными. В таком случае необходимо принять решение, какое из множеств является наиболее значимым для определения стратегического направления развития персонального бренда. Для этого видится логичным обратить вни-

мание на факторы, которые вытекают из бизнес-целей и имеющихся ресурсов (материальных, социальных, нематериальных, личностных), а также учитывать внутренние и внешние аспекты, которые оказывают влияние на персональный бренд.

В этой связи очевидно, что вопрос выбора стратегического направления в формиро-

нии и использовании персонального бренда будет пересматриваться периодически после очередного достижения бизнес-цели. Мощность каждого из множеств может изменяться со временем в силу подвижности элементов. Это указывает на то, что предлагаемая модель обладает временным параметром и отображает изменение системы во времени, что соответствует определению динамической модели [6]. Поэтому предпринимателю необходимо периодически оценивать свой персональный бренд для контроля выполне-

ния результатов в соответствии с выбранной стратегией.

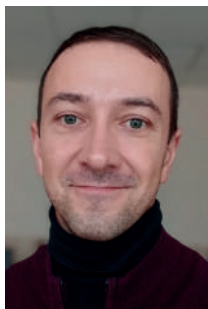
Таким образом, предлагаемая модель подразумевает не только факт выбора стратегического направления, но и непрерывный конструкт процесса формирования и использования личного бренда, который, в свою очередь, обеспечивает персонифицированную траекторию развития персонального бренда предпринимателя и влияет на его предпринимательскую деятельность.

Список литературы

1. Ильина И.В., Сидоренко О.В. Понятие и классификация ресурсов процесса производства // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 18.
2. Фонд «Региональный центр развития предпринимательства Самарской области» // URL: <https://mybiz63.ru/posts/news/rezultaty-masshtabnogo-issledovaniya-predprinima> (дата обращения 13.10.2023).
3. Толковый словарь русского языка под редакцией Д. Н. Ушакова (1935-1940) // URL: <http://feb-web.ru/feb/ushakov/ush-abc/05/us173021.htm?cmd=0&istext=1> (дата обращения 12.10.2023).
4. Яковлев А.А., Ткаченко А.В., Емельянова М.К., Балаева О.Н. Репутация и доверие в российской системе госзакупок // Journal of Institutional Studies. – 2022. – № 14 (1). – С. 89-107. DOI: 10.17835/2076-6297.2022.14.1.089-107.
5. Электронный ресурс. Мощность множеств (лекция 3) // URL: http://gaskley.narod.ru/Discr/Discr_Math_03.html (дата обращения 14.10.2023).
6. Большая российская энциклопедия. Динамические модели в экономике // URL: <https://bigenc.ru> (дата обращения 14.10.2023).
7. Большой экономический словарь / Под ред. А.Н. Азрилияна. – 2-е изд. доп. и пер. – М.: Институт новой экономики, 1997. – 864 с.
8. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации. Учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Эксмо, 2005. – 544 с.

References

1. Ilyina I.V., Sidorenko O.V. Concept and classification of resources in the production process // Economic analysis: theory and practice. – 2008. – No. 18.
2. Foundation «Regional Center for Entrepreneurship Development of the Samara Region» // URL: <https://mybiz63.ru/posts/news/rezultaty-masshtabnogo-issledovaniya-predprinima> (access date 10/13/2023).
3. Explanatory dictionary of the Russian language edited by D. N. Ushakov (1935-1940) // URL: <http://feb-web.ru/feb/ushakov/ush-abc/05/us173021.htm?cmd=0&istext=1> (access date 10/12/2023).
4. Yakovlev A.A., Tkachenko A.V., Emelyanova M.K., Balaeva O.N. (2022). Reputation and trust in the Russian public procurement system. Journal of Institutional Studies – 14(1): – 89–107. DOI: 10.17835/2076-6297.2022.14.1.089-107.
5. Electronic resource // URL: http://gaskley.narod.ru/Discr/Discr_Math_03.html (access date 10/14/2023).
6. Great Russian Encyclopedia. Dynamic models in economics // URL: <https://bigenc.ru> (access date 10/14/2023).
7. Big Economic Dictionary / Ed. A.N. Azriliyana. – 2nd ed. add. and lane – M.: Institut novoy ekonomiki, 1997. – 864 p.
8. Fatkhutdinov R.A. Managing the competitiveness of an organization. Textbook. – 2nd ed., rev. and additional – M.: Eksmo, 2005. – 544 p.



Низамутдинов Р.И.

Nizamutdinov R.I.

*младший научный сотрудник, Институт социально-экономических исследований – обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Уфимский федеральный исследовательский центр РАН»,
г. Уфа, Российская Федерация*

УДК 336.14:622.27:332.1

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-139-147

ВНУТРЕННИЕ РЕЗЕРВЫ ЗАМЕЩЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ДОХОДОВ БЮДЖЕТА

Аннотация. Значительная доля доходов федерального бюджета, источником которых является нефтегазовый сектор, подвержена влиянию отраслевых рисков, связанных, прежде всего, с энергетическим переходом, западными секторальными санкциями, усложнением условий добычи и ухудшающимся состоянием материально-сырьевой базы нефти, что придаёт вопросу замещения нефтегазовых доходов бюджета большую актуальность. В базе открытых данных, опубликованных на сайтах государственных ведомств, а также статьях аналитических организаций и экспертов рассмотрены такие проблемы действующей экономической системы, как отток капитала за рубеж, неэффективное использование бюджетных средств, коррупция в государственных закупках, теневая занятость и пассивная стратегия домашних хозяйств по управлению финансовыми активами. С применением таких методов, как сравнение, анализ рядов динамики, а также бенчмаркинг произведена оценка масштаба негативного влияния перечисленных выше проблем на федеральный бюджет и инвестиции в национальное хозяйство. Сделан вывод, что решение рассмотренных проблем может стать основой адаптационной политики региональных и федеральных властей, направленной на смягчение последствий снижения нефтегазовых доходов, поскольку положительный финансовый результат от решения данных проблем соизмерим с поступлениями в бюджет от нефтегазового сектора.

Ключевые слова: резервы роста экономики, отток капитала, теневая занятость, бюджет региона, коррупция.

INTERNAL RESERVES FOR THE REPLACEMENT OF OIL AND GAS BUDGET REVENUES

Abstract. A significant share of federal budget revenues, the source of which is the oil and gas sector, is influenced by industry risks associated primarily with the energy transition, Western sectoral sanctions, the complication of production conditions and the deteriorating state of the material and raw material base of oil, which makes the issue of replacing oil and gas budget revenues more relevant. On the basis of open data published on the websites of government departments, as well as articles by analytical organizations and experts, such problems of the current economic system as capital outflow abroad, inefficient use of budget funds, corruption in public procurement, shadow employment and a passive household strategy for managing financial assets are considered. Using methods such as comparison, analysis of time series, and benchmarking, the scale of the negative impact of the above problems on the federal budget and investments in the national economy was assessed. It is concluded that the solution of the considered problems can become the basis for the adaptation policy of regional and federal authorities aimed at mitigating the consequences of a decrease in oil and gas revenues, since the positive financial result from solving these problems is commensurate with budget revenues from the oil and gas sector.

Key words: economic growth reserves, capital outflow, shadow employment, regional budget, corruption.

Введение

Доминирующее положение нефтяной отрасли в мировом энергобалансе оказалось под давлением одновременно нескольких глобальных трендов: экологического (страны мира стремятся сократить выбросы), технологического (замещение источников энергии 3-4 технологических укладов источниками 5-6 технологических укладов) и экономического (стремление крупнейших энергопотребителей – Китая и ЕС – к обретению импортонезависимости путём перехода к возобновляемой энергетике). Положение российского нефтяного сектора усугубляется ещё и геополитическими рисками и секторальными санкциями Запада. Таким образом, назрели глубинные преобразования в структуре экономики, а также пересмотр доминирующей роли нефтегазовой отрасли в ней [1-4].

Вместе с тем, государственный сектор, являющийся главной экономической силой в России, в текущей ситуации существенно ограничен в ресурсах, поэтому министерство финансов ищет пути оптимизации расходов, что идёт вразрез с идеями инвестирования в развитие и диверсификацию экономики.

В то же время экономическая система накопила ряд нерешённых вопросов (коррупция в государственных закупках, отток капитала, теневая занятость и др.), существование которых: 1) затрудняет процессы перехода к инновационной структуре экономики; 2) сокращает объём доступных для созидательной экономики ресурсов и снижает эффективность их использования как в сырьевой, так и в инновационной экономике. В связи с этим целью данной работы является оценка потенциала решения накопленных проблем в качестве дополнительного источника ресурсов, необходимых для преодоления последствий кризиса в нефтяной отрасли для бюджета и экономики.

Методы. В работе использовались отчётные данные министерств и ведомств, оценки экспертов и аналитических организаций. Применены методы сравнения, анализа рядов динамики, бенчмаркинга.

Результаты. Ниже детальнее остановимся на некоторых дисфункциональных особенностях экономики, устранение или минимизация которых способствует высвобождению

ресурсов, изъятых из хозяйственного оборота или неэффективно в нём задействованных.

1. Отток капитала из страны. Одним из источников благосостояния страны является сырьевой энергетический экспорт, который обеспечивает положительное сальдо торгового баланса страны. Однако значительная часть валютной выручки не возвращается обратно для реинвестирования в отечественную экономику, а остаётся за пределами российской юрисдикции. По результатам 2022 года Центральный банк РФ (далее – ЦБ РФ) оценил сальдо финансового счёта в 226,8 млрд долларов [5; 7]. Несмотря на рекордный показатель (предыдущий рекорд 129,9 млрд долларов был зафиксирован в кризисном 2008 году), к беглому капиталу можно отнести лишь сумму в размере около 1 млрд долларов (около 68 млрд рублей по среднегодовому курсу 2022 года). Рекордные сальдовые показатели во многом обусловлены санкциями западных стран, которые ограничили доступ российским компаниям и гражданам к кредитам за рубежом, а также заставили иностранные компании сократить свое присутствие в России [6].

Существуют и альтернативные оценки, согласно которым отток капитала из страны кратно выше показателя, приводимого ЦБ РФ. Одна из таких оценок производится некоммерческой организацией Global Financial Integrity (далее – GFI) в докладе о незаконных финансовых потоках в торговле развивающихся стран (Trade-Related Illicit Financial Flows in 134 Developing Countries 2009-2018 [7]). В своём отчёте организация выявляет случаи занижения или завышения стоимости экспортируемых и импортируемых товаров в предоставляемых в таможенную службу счетах-фактурах с целью бесконтрольного перемещения денежных средств из одной страны в другую.

Согласно докладу, суммарный объём оттока капитала из России в период 2009-2018 годов составил 636,6 млрд долларов (в пересчёте на рубли годовых показателей суммарно около 27,69 трлн рублей, или в среднем 2,77 трлн рублей в год), что является

третьим показателем в мире после Китая и Индии [8; 59].

Введение санкций в последние годы создало определенные ограничения на отток, но это не решает проблему в долгосрочной перспективе.

Ключевым моментом является необходимость повышения привлекательности внутренних инвестиций, чтобы предотвратить переориентацию оттока капитала со стран Запада на другие направления, например, Китай. Это требует комплексной работы по улучшению инвестиционного климата, защите прав собственности, снижению коррупции и бюрократических барьеров.

Запретительные меры по вывозу капитала могут привести к перегреву отдельных (возможно, неконкурентоспособных) отраслей, например, строительства недвижимости и нефтегаза, поскольку запертый в стране капитал за неимением лучших альтернатив потечёт в привычные для российской экономики направления инвестирования, не способствуя решению задач структурной перестройки экономики [9; 50].

2. Неэффективное расходование бюджета. По результатам проверок федерального бюджета Счётной палатой, суммарный объём выявленных нарушений составил 6,55 трлн рублей по итогам 2018-2023 годов, из которых 2,11 трлн рублей пришлось на 2023 год (здесь и далее [10]). Среднегодовой объём нарушений за этот период составил 1,09 трлн рублей, что эквивалентно 12,66 % среднегодовых доходов бюджета от НГС в период 2018-2023 гг.

Причиной большинства нарушений послужили ошибки при ведении бюджетной и бухгалтерской отчётности. Результатом таких нарушений становится перерасход и снижение эффективности использования бюджетных средств.

Согласно результатам мониторинга министерства финансов РФ, доля неконкурентных торгов в структуре государственных закупок в 2022 году составила 41 % от общего числа закупок, 26 % от их стоимостного объёма по Закону № 223-ФЗ и 23,5 % по Закону № 44-ФЗ (здесь и далее [11]).

Несостоявшимися признаны 51 % всех закупок, что составляет 61,6 % их стоимостного объёма. Основная причина признания закупок несостоявшимися – подача заявки единственным поставщиком, с которым в более чем 70 % случаев заключали контракт (79 % стоимостного объёма несостоявшихся закупок).

3. Коррупция в государственных закупках. Совокупный объём денежных расходов, осуществляемых государственными органами и компаниями в рамках государственных закупок, оценивается в 29,1 трлн рублей, из которых, по оценкам экспертов ВШЭ, 6,56 трлн рублей (22,5 %) оказываются безвозвратно утеряны в коррупционных схемах (здесь и далее [12]). Таким образом, доля коррупции в государственных закупках равна 22,5 %, а её объём эквивалентен 76,2 % среднегодовых нефтегазовых доходов федерального бюджета за период 2018-2023 гг.

Вместе с тем, в результате работы коррупционных схем оказываются подорваны институциональные основы честной конкуренции, а также снижено качество приобретаемых в рамках госзакупок товаров, работ и услуг.

4. Теневая занятость. По итогам 2020 года суммарный объём теневого фонда оплаты труда, по оценке эксперта ИПН РАН, составил 6,8 трлн рублей [13]. На основе этих данных можно посчитать, что работодатели не выплатили в региональные бюджеты порядка 0,884 трлн рублей налогов на доходы физических лиц, что эквивалентно 8,2 % доходов консолидированного бюджета субъектов РФ (в 2020 году доходы составили 10,8 трлн рублей [14]), в который поступает НДС, или 10,27 % среднегодовых доходов федерального бюджета от НГС за период 2018-2023 гг.

Теневая занятость является источником и других проблем в экономике, среди которых: пренебрежение социальными правами работников, отсутствие отчислений в фонды социального и пенсионного страхования, трудоустройство нелегальных мигрантов.

5. Низкая вовлечённость финансовых активов домашних хозяйств (далее – ФАД) в долгосрочное инвестирование. На начало

2024 года объём ФАД оценивался в 151,4 трлн рублей, что эквивалентно 88 % ВВП России за 2023 год. В 2018-2023 годах ФАД росли в среднем на 9,4 трлн рублей в год, суммарно прирастая на 56,3 трлн рублей.

В развитых странах ФАД являются значительным подспорьем для средне- и долгосрочных инвестиций. Одним из основных источников «длинных» денег в экономике называют пенсионные и страховые резервы [15-17]. Другой способ превращения ФАД в инвестиции – это участие домашних хозяйств в акционерном и иных формах капитала.

В России же домашние хозяйства отдают всё большее предпочтение высоколиквидным инструментам краткосрочного инвестирования – депозитам (54,4 трлн рублей финансовых активов домашних хозяйств) и наличной валюте (25 трлн рублей). По итогам 2022-2023 годов доля депозитов в структуре ФАД выросла до 35,9 % (+4 п.п.) и превзошла долю акций и прочих форм участия в капитале, сократившуюся к началу 2024 года до 33,2 % (-4,2 %) (табл. 1).

Таблица 1. Структура ФАД и её динамика

Финансовые активы домашних хозяйств	01.01.2022 г.	01.01.2024 г.	Изменение, п.п.
Депозиты	31,90 %	35,90 %	4
Акции и прочие формы участия в капитале	37,40 %	33,20 %	-4,2
Наличная валюта	15,90 %	16,50 %	0,6
Страховые и пенсионные резервы и пенсионные накопления	5,40 %	4,5 %	-0,4
Средства на счетах эскроу	2,50 %	3,70 %	1,2
Долговые ценные бумаги	3,20 %	2,90 %	-0,3
Дебиторская задолженность	2 %	2,20 %	0,2
Займы	0,90 %	0,70 %	-0,2
Денежные средства на брокерских счетах	0,80 %	0,40 %	-0,4

Источник: составлено автором на основе данных ЦБ РФ [18].

Одной из причин роста депозитов принято считать рост ключевой ставки, однако перераспределение активов в пользу депозитов происходило и в период снижения ключевой ставки с 7,75 % до 4,25 % в 2018-2021 годах. В Бразилии, несмотря на высокий уровень процентных ставок, доля участия в капитале в структуре активов домашних хозяйств на

11,6 п.п. выше, чем в России (подробнее см. табл. 2). При том, что до конца июля 2023 года в России процентная ставка была 7,5 %, а превысила бразильскую лишь в октябре, когда в России она стала 13 %, а в Бразилии – 12,75 % (до августа бразильская ставка была 13,75 %).

Таблица 2. Примеры стран с разным уровнем процентных ставок и высокой долей акционерного капитала в ФАД

Страна	Доля акций и других форм участия в капитале в структуре активов домашних хозяйств	Процентная ставка
Канада	44,60 %	4,25-5 %
Бразилия	45,30 %	13,75-12,25 %
Россия	33,7 %	7,5-16 %
Испания	46,2 %	2,5-4,5 %

Источник: составлено автором по данным [18, 19].

В условиях санкций зарубежный бизнес уходит из России, высвобождая ниши, которые стремятся заполнить российские компании. Но рост требует инвестиций, доступ к которым затруднён в силу санкционного запрета на западные кредиты и дорогих внутренних займов. Спасением для компаний может стать привлечение финансирования путём размещения своих акций и облигаций на бирже, что находит подтверждение на практике. В ходе первичного размещения акций на бирже (IPO) компаниям по результатам 2023 года удалось привлечь суммарно более 40 млрд рублей [20]. Примечательно, что на IPO выходили представители таких перспективных отраслей экономики, как информационные технологии (Астра, Positive Technologies, Диасофт, Софтлайн), медицина (генетико-генные исследования), шеринг (Whoosh, Делимобиль), финтех (CarMoney). Суммы могли быть больше, однако, предпочитая хранение денег на депозитах или в наличной форме, домашние хозяйства не дают экономике так необходимые ей инвестиции.

Что касается пенсионных и страховых резервов, то их доля в структуре ФАД снизилась в период с 01.01.2022 по 01.01.2024 на 0,9 п.п. и составила 4,5 %. Центробанк при-

водит сравнение стран по структуре ФАД. Обращает на себя внимание показатель доли страховых и пенсионных резервов, по которому Россия с долей 4,5 % уступает остальным 15 странам из выборки. Для сравнения, Испания, Португалия, Польша имеют долю порядка 12 %, Бразилия – 20,4 %, Бельгия, Германия, США, Норвегия, Франция, Канада – около 30 %, Дания – 40,5, Великобритания и Чили – около 50 %, Нидерланды – 55,8 %. Нарастивая долю страховых и пенсионных резервов в структуре ФАД, Россия может поэтапно входить в перечисленные группы стран по этому показателю, двигаясь от 12 % до 40-50 %.

Структуру ФАД условно можно разделить на инвестиционно активную часть, включающую в себя в качестве основных элементов акции и прочие формы участия в капитале вкпе со страховыми и пенсионными резервами, и инвестиционно пассивную часть, состоящую в основном из депозитов и наличной валюты. При изменении структуры ФАД в пользу инвестиционно активной части возрастут инвестиции в стране. Грубые подсчёты прироста инвестиций в результате доведения доли инвестиционно активной части ФАД до уровня стран-бенчмарков представлены в таблице 3.

Таблица 3. Расчёт потенциального прироста инвестиций в экономику в результате доведения доли инвестиционно активной части ФАД до уровня показателей стран-бенчмарков

Страны-бенчмарки по доле инвестиционно-активной части в ФАД	Доля акций и прочих форм участия в капитале + страховых и пенсионных резервов в ФАД	Ежегодный прирост активов в акциях, а также страховых и пенсионных резервах в РФ, если бы ФАД имели структуру как в странах-бенчмарках, трлн руб.	Дополнительный прирост инвестиций от достижения уровня бенчмарка по доле акций, страховых и пенсионных резервов в ФАД
Польша	34,9	3,28	-0,32
Россия	38,3	3,60	-
Португалия	45,4	4,27	0,67
Германия	55,3	5,20	1,60
Испания	58,3	5,48	1,88
Франция	60,8	5,72	2,12
Норвегия	62,8	5,90	2,30
Бельгия	64,5	6,06	2,46
Бразилия	64,9	6,10	2,50
Великобритания	66,3	6,23	2,63
Канада	73,8	6,94	3,34

Нидерланды	77	7,24	3,64
Чили	81,6	7,67	4,07
США	81,9	7,70	4,10
Дания	82,4	7,75	4,15

Источник: составлено автором на основе данных ЦБ РФ [18].

Таким образом, при достижении доли инвестиционно активной части ФАД уровня показателей соответствующих бенчмарков Россия способна увеличить величину инвестиций на сумму от 0,67 до 4,15 трлн руб. (что эквивалентно 29-182 % среднегодового показателя инвестиций в добычу нефти и газа в 2009-2018 гг. и 2-15 % от общей суммы капитальных вложений, насчитывавших 27,8 трлн рублей в 2022 году [21; 11]).

Обсуждение. Совокупное влияние рассмотренных проблем снижает эффективность использования ресурсов национального хозяйства настолько, что полностью нивелирует положительный эффект нефтегазового сектора по таким показателям, как инвестиции в экономику и налоговые выплаты в бюджет (табл. 4).

Таблица 4. Потенциал замещения нефтегазовых доходов бюджета путём борьбы с неэффективным использованием имеющихся ресурсов

Проблема	Потенциальная выгода для экономики при решении проблемы, трлн руб. в год	Потенциал замещения нефтегазового сектора
Отток капитала из страны	0,07 – 2,77	от 3 до 122 % инвестиций в добычу нефти и газа
Неэффективное использование бюджетных средств	1,09	12,66 % доходов бюджета от НГС
Коррупция в госзакупках	6,56	76,2 % доходов бюджета от НГС
Теневая занятость	0,88	10,27 % доходов бюджета от НГС
Пассивная стратегия домашних хозяйств по управлению финансовыми активами	0,67 – 4,15	29-182 % инвестиций в добычу нефти и газа
Итого	8,5 трлн рублей бюджетных доходов, 0,738-6,92 трлн руб. инвестиций	99,1 % доходов бюджета от НГС, 32-304 % инвестиций в нефтегазодобычу

Примечание: ввиду волатильности НГС, в качестве показателей доходов бюджета от НГС и инвестиций в НГС использованы среднегодовые значения за период 2018-2023 гг.

Следует отметить, что показатели, относящиеся к теневой экономике, как правило, являются оценочными и могут содержать значительные погрешности. В данном случае они используются лишь в качестве ориентира и не могут претендовать на абсолютную достоверность.

Обозначенные проблемы стояли перед страной и в предыдущие годы, порой даже в более острой форме, однако сейчас появились объективные предпосылки к их реше-

нию. Санкционные ограничения вынуждают российские компании и граждан пересматривать свои потоки капитала, поскольку на привычном западном направлении сложились трудности. Введение санкций в последние годы создало определенные ограничения на отток, но это не решает проблему в долгосрочной перспективе. Ключевым моментом является необходимость повышения привлекательности внутренних инвестиций, чтобы предотвратить переориентацию оттока капи-

тала в другие страны, например, Китай. Это требует комплексной работы по улучшению инвестиционного климата, защите прав собственности, снижению коррупции и бюрократических барьеров.

Заключение

Таким образом, установлено, что решение очерченного круга проблем имеет следующий потенциал замещения нефтегазовых доходов:

1. Достижение полного искоренения коррупции в государственных закупках и теневой занятости имеет потенциал экономии бюджетных средств на сумму 7,44 трлн рублей (86,47 % от среднегодовых показателей нефтегазовых доходов бюджета за 2018-2023 годы).

2. Устранение выявленных Счётной палатой нарушений в части неэффективного использования бюджета (в большинстве случаев ошибки при ведении бюджетной и бухгалтерской отчётности) позволит сохранить для более эффективного использования до 1,09 трлн рублей в год, что эквивалентно 12,66 % нефтегазовых доходов бюджета РФ.

3. Предотвращение бегства капитала из страны позволит сохранить инвестиции на сумму от 67 млрд (по оценкам ЦБ РФ) до 2,77 трлн рублей (по оценкам некоммерческой организации Global Financial Integrity) в год, что равносильно от 3 до 122 % инвестиций в добычу нефти и газа.

4. Достижение в структуре активов российских домашних хозяйств доли акций и других форм участия в капитале вкупе с долей страховых и пенсионных резервов уровня стран-бенчмарков приведёт к росту долгосрочных инвестиций на сумму от 0,67 трлн рублей (показатель ближайшего бенчмарка – Португалии) до 4,15 трлн рублей (показатель лучшего бенчмарка – Дания) в год, что равно 29-182 % инвестиций в добычу нефти и газа.

Суммарный потенциал эффекта от решения рассматриваемых проблем достаточен для замещения 8,5 триллионов рублей (99,1 %) нефтегазовых доходов бюджета и 0,738-6,92 триллиона рублей (32-304 %) инвестиций в нефтегазодобычу. Таким образом, решение этих проблем должно стать отправной точкой и основой стратегии по адаптации бюджета и национального хозяйства к кризисным явлениям в нефтегазовой отрасли.

Исследование выполнено в рамках государственного задания УФИЦ РАН № 075-00570-24-01 на 2024 г. и на плановый период 2025 и 2026 годов.

The study was funded by the state assignment of the Ufa Federal Research Center RAS No. 075-00570-24-01 for 2024 and for the 2025–2026 planning period.

Список литературы

1. Маричев С.Г. Глобальные технологические и экологические вызовы для России // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2023. – № 1. – С. 4-13. DOI: 10.34773/EU.2023.1.1

2. Зулькарнай И.У. Республике Башкортостан необходима новая стратегия экономического развития в свете энергетического перехода // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2021. – № 6 (162). – С.4-18

3. Зулькарнай И.У. Структурная перестройка экономики или сохранение нефтехимической специализации экономики

Республики Башкортостан? // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2020. – № 6 (156). – С. 11-14

4. Ахунов Р.Р. и др. Нефтехимическая зависимость Республики Башкортостан: pro et contra диверсификации экономики. – Уфа, 2021.

5. Платежный баланс, международная инвестиционная позиция и внешний долг Российской Федерации. – URL: <https://cbr.ru/Content/Document/File/71385/bp.pdf>

6. Едовина Т. Валютный отток на перестройке. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6162063>

7. Trade-Related Illicit Financial Flows in 134 Developing Countries 2009-2018. – URL: <https://gfintegrity.org/report/trade-related-illicit-financial-flows-in-134-developing-countries-2009-2018/>

8. Trade-Related Illicit Financial Flows in 134 Developing Countries 2009-2018. – URL: <https://34n8bd.p3cdn1.secureserver.net/wp-content/uploads/2021/12/IFFs-Report-2021.pdf?time=1714759136>

9. О чем говорит высокий отток капитала из России. – URL: <https://finance.rambler.ru/markets/48005908-o-chem-govorit-vysokiy-ottok-kapitala-iz-rossii/>

10. Отчёт о работе Счетной палаты Российской Федерации. – URL: <https://ach.gov.ru/reports/>

11. Сводный аналитический отчёт о результатах мониторинга закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, а также закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц за 2022 г. – URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2023/05/main/Monitoring_2022_itog.pdf

12. Эксперты оценили средний размер откатов при госзакупках. – URL: https://www.rbc.ru/economics/20/12/2021/61bc5d059a794770833e7b51?from=from_main_4

13. Узякова Е.С. Неформальная занятость и ее влияние на доходы населения и производительность труда // Проблемы прогнозирования. – 2022. – № 6. DOI: 10.47711/0868-6351-195-198-207

14. Консолидированные бюджеты субъектов Российской Федерации и бюджетов территориальных государственных внебюджетных фондов. – URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetrov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/>

15. Председатель Банка России Эльвира Набиуллина выступила на XXVI Международном финансовом конгрессе. – URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=1211>

16. Медведев Д.А. Развитие России – неотъемлемая часть глобальных процессов. – URL: <https://www.rg.ru/2015/09/23/statiya-site.html>

17. Аганбегян А., Ершов М. Нет длинных денег – нет роста. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/09/08/839227-dlinnih-deneg>

18. Показатель сбережений сектора «Домашние хозяйства» за IV квартал 2023 года. – URL: https://cbr.ru/statistics/macro_itm/households/hh/

19. Процентная ставка – список стран. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/country-list/interest-rate12> и 13 местами поменять

20. Галиева Г., Андреев Р., Соловьёв Д. Бум IPO в России: эффект для рынков капитала. – URL: https://raexpert.ru/researches/ua/debt_market_2024/

21. Инвестиции в России. 2023: Стат.сб. / Росстат. – М., 2023. – 229 с.

References

1. Marichev S.G. Global technological and environmental challenges for Russia // Economics and Management: scientific and practical journal. – 2023. – No. 1. – P. 4-13. DOI: 10.34773/EU.2023.1.1

2. Zulkarnai I.U. The Republic of Bashkortostan needs a new strategy for economic development in the light of the energy transition // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2021. – № 6 (162). – P. 4-18.

3. Zulkarnai I.U. Structural restructuring of the economy or preservation of petrochemical specialization of the economy of the Republic of Bashkortostan? // Economics and Management: a scientific and practical journal. – 2020. – № 6 (156). – P. 11-14.

4. Akhunov R.R. et al. Petrochemical dependence of the Republic of Bashkortostan: pro et contra economic diversification. – Ufa, 2021.

5. The balance of payments, the international investment position and the external debt of the Russian Federation. – URL: <https://cbr.ru/Content/Document/File/71385/bp.pdf>

6. Edovina T. Currency outflow at perestroika. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6162063>

7. Trade-Related Illicit Financial Flows in 134 Developing Countries 2009-2018. – URL: <https://gfintegrity.org/report/trade-related-illicit->

financial-flows-in-134-developing-countries-2009-2018/

8. Trade-Related Illicit Financial Flows in 134 Developing Countries 2009-2018. – URL: <https://34n8bd.p3cdn1.secureserver.net/wp-content/uploads/2021/12/IFFs-Report-2021.pdf?time=1714759136>

9. What is indicated by the high outflow of capital from Russia. – URL: <https://finance.rambler.ru/markets/48005908-o-chem-govorit-vysokiy-ottok-kapitala-iz-rossii/>

10. Report on the work of the Accounting Chamber of the Russian Federation. – URL: <https://ach.gov.ru/reports/>

11. Summary analytical report on the results of monitoring purchases of goods, works, and services for state and municipal needs, as well as purchases of goods, works, and services by certain types of legal entities for 2022 – URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2023/05/main/Monitoring_2022_itog.pdf

12. Experts estimated the average amount of kickbacks in public procurement. – URL: https://www.rbc.ru/economics/20/12/2021/61bc5d059a794770833e7b51?from=from_main_4

13. Uzyakova Ye.S. Informal employment and its impact on household incomes and labor productivity // Problems of forecasting. – 2022. – № 6. DOI: 10.47711/0868-6351-195-198-207

14. Consolidated budgets of the subjects of the Russian Federation and budgets of territorial state extra-budgetary funds. – URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetrov/konsolidirovannye-byudzhety-subektov/>

15. Chairman of the Bank of Russia Elvira Nabiullina spoke at the XXVI International Financial Congress. – URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=1211>

16. Medvedev D.A. The development of Russia is an integral part of global processes. – URL: <https://www.rg.ru/2015/09/23/statiya-site.html>

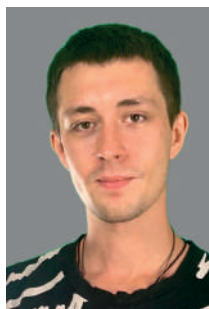
17. Aganbegyan A., Yershov M. No long money, no growth. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/09/08/839227-dlinnih-deneg>

18. The savings indicator of the Household sector for the fourth quarter of 2023. – URL: https://cbr.ru/statistics/macro_itm/households/hh/

19. The interest rate is a list of countries. – URL: <https://ru.tradingeconomics.com/country-list/interest-rate12> and swap 13 places

20. Galieva G., Andreev R., Soloviev D. The IPO boom in Russia: the effect on capital markets. – URL: https://raexpert.ru/researches/ua/debt_market_2024/

21. Investments in Russia. 2023: Stat.sat. / Rosstat. – M., 2023. – 229 p.



Скопин Д.И.

Skopin D.I.

*аспирант кафедры финансов и экономической безопасности,
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,
г. Киров, Российская Федерация*

УДК 336.1+336.7:004(470)

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-148-157

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ФИНАНСОВОГО РЫНКА РОССИИ: РИСКИ И ЭФФЕКТЫ

Аннотация. Статья посвящена исследованию актуальных процессов цифровизации финансового рынка России. Автором выделены предпосылки, изучены ключевые факторы темпов роста и динамика цифровизации финансового сектора в России. Определены и проанализированы последствия внедрения инновационных информационно-коммуникационных и цифровых технологий на российский финансовый рынок, дана оценка потенциала процессов цифровизации и введения в оборот цифровых финансовых активов. Автором выявлены и осмыслены основные эффекты и риски цифровизации финансового рынка России, обозначены потенциальные направления нейтрализации этих рисков.

В качестве информационной базы исследования использованы ежегодные отчеты, аналитические и статистические материалы Банка России за 2018-2023 годы. Автором проведена работа с теоретическими положениями и дефинициями сферы цифровых финансов. В заключении исследования резюмированы ключевые тезисы по цифровизации финансового рынка России.

Ключевые слова: цифровой финансовый рынок, цифровизация, цифровые финансы, финансовый рынок России, цифровые активы, цифровые валюты, риски, эффекты.

DIGITALIZATION OF RUSSIAN FINANCIAL MARKET: RISKS AND EFFECTS

Abstract. The article is devoted to the study of current processes of digitalization of the Russian financial market. The author highlights the prerequisites, examines the key factors of growth rates and dynamics of digitalization of the financial sector in Russia. The consequences of the introduction of innovative information, communication and digital technologies into the Russian financial market are identified and analyzed, and the potential of digitalization processes and the introduction of digital financial assets into circulation is assessed. The author identifies and comprehends the main effects and risks of digitalization of the Russian financial market, identifies potential directions for neutralizing these risks.

The annual reports, analytical and statistical materials of the Bank of Russia for 2018-2023 were used as the information base of the study. The author has worked with the theoretical provisions and definitions of the field of digital finance. The conclusions of the study summarize the key theses on the digitalization of the Russian financial market.

Key words: digital financial market; digitalization; digital finance; Russian financial market; digital assets; digital currencies; risks; effects.

В наши дни цифровизация экономики – это глобальный технологический процесс, в который включены все мировые экономики. Еще в 2017 г. Правительство РФ обозначило

создание условий и включенность в развитие цифровой экономики приоритетом государства, направленным на повышение конкурентоспособности страны, качества жизни граждан

дан, а также на обеспечение экономического роста и национального суверенитета [14]. Среди актуальных процессов цифровизации экономики наиболее динамично информационно-коммуникационные и цифровые технологии внедряются именно на финансовом рынке, преобразовывая инфраструктуру взаимодействия субъектов и инструменты обращения активов. Данная тенденция объясняется высокой эффективностью применения информационных технологий и одновременно снижением операционных издержек в финансовом секторе. Так Банк России подчеркивает значение применения финансовых технологий в повышении доступности и качества финансовых услуг и сервисов для граждан и бизнеса, создании здоровой конкурентной среды и оптимизации бизнес-процессов участников рынка [10; 3].

Понятие и предпосылки цифровизации финансового рынка. Несмотря на отсутствие общепринятой дефиниции, под цифровизацией финансов в настоящее время обычно подразумевают инфраструктурную трансформацию процессов реализации финансовых услуг и сервисов. При этом цифровизация финансов включена в контекст становления цифровой экономики [12; 6]. С этой точки зрения можно выделить несколько ключевых предпосылок цифровизации финансового рынка.

Во-первых, исторически обусловленный технологический прогресс: эволюцию информационно-коммуникационных технологий, их применение в торговле товарами и ценными бумагами, банковском секторе – становление электронной коммерции в США в 1970-е гг. и последующее распространение на мировые финансовые биржи в 1980-е гг. Затем становление инновационной отрасли FinTech в 1990-е гг., активная компьютеризация общества и финансовая глобализация через Интернет в 2000-е гг. Наконец, с 2008 г. по настоящее время – эпоха криптовалют, цифровых активов, криптобирж, блокчейна и смарт-контрактов [20; 89], [11; 184].

Россия включилась в эти процессы в 1990-е гг. – с полноценным переходом на рыночную экономику началось становление

современных институтов финансового рынка страны. Однако преимущественно стабильное финансовое развитие России началось только в 2000-е гг., когда нормализовалась политическая и экономическая обстановка. В 2000-2010-е гг. в российскую экономику постепенно приходят электронное взаимодействие и коммерция, а впоследствии и другие инновационные явления.

Во-вторых, сама сущность современных финансовых услуг – их нематериальность – физическая и ментальная, которая проявляется в бездокументарном и безналичном характере большинства операций на финансовом рынке. Иными словами, их невозможно ощутить или мысленно вообразить, представить, особенно вследствие регулярного применения информационно-коммуникационных технологий, компьютеров, Интернета, мобильной связи и социальных сетей участниками финансовых отношений. Указанные характеристики являются необходимыми и достаточными предпосылками к цифровизации финансовых услуг. Совокупность этих черт, в свою очередь, при наличии инструмента взаимодействия – цифровой платформы – попадает под описание цифровых финансовых услуг (англ. digital financial services, DFS) [13; 71-72].

Таким образом, цифровизация финансового рынка – это процесс цифровой трансформации:

- 1) каналов и механизмов взаимодействия субъектов;
- 2) инструментов обращающихся активов;
- 3) непосредственно финансовых услуг и сервисов, обусловленный развитием информационно-коммуникационных, цифровых и других инновационных технологий, их активным внедрением в финансово-экономические отношения.

Цифровизация финансового рынка России. Несмотря на взаимосвязь технологического прогресса и цифровой экономики в целом, абсолютное влияние на цифровизацию финансов оказали события мирового финансового кризиса 2008 г. и пандемия COVID-19, ставшие экономическими и технологическими вызовами для мирового сооб-

щества [12; 9]. Мировые тренды инновационных финансовых технологий (блокчейн, большие данные, облачные технологии, открытые API и другие), а также создание инфраструктуры электронного взаимодействия субъектов экономической деятельности занимали важное место в системе планирования государственных органов власти и ведущих финансовых институтов России, что нашло отражение в ключевых программных документах: программа «Цифровая экономика РФ» 2017 г., Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 г., Концепция развития механизмов предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде, Государственная программа РФ «Информационное общество (2011–2020 гг.)», Стратегия развития информационного общества в РФ на 2018–2030 гг., Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 г., а также Основные направления развития финансового рынка РФ на период 2016–2018 гг. и Стратегия ИТ Банка России на 2016–2020 гг. [9; 2].

Между тем именно пандемия COVID-19 подтолкнула российское общество и экономику к активной включенности в процессы цифровизации. Так, в 2020 г. в разрезе потребителей финансовых услуг 80,9 % россиян имели доступ к Интернету, а уровень проникновения смартфонов составил 67,8 %. Как следствие, 87 % клиентов банков стали пользоваться цифровыми каналами при совершении операций и получении услуг [10; 12]. Кроме того, у россиян стал прослеживаться высокий интерес к криптовалютам – в 2020 г. Россия заняла 2-е место по индексу глобального принятия криптовалют и лидирующие позиции по количеству посещений сайтов криптобирж, в августе 2021 г. вышла на 3-е место в мире по объему майнинга биткойна [8; 19–20].

В данных обстоятельствах последовали меры со стороны регулятора финансового рынка России. Во-первых, меры по регулированию оборота цифровых активов на государственном уровне. После череды экспериментальных законодательных проектов 31 июля 2020 г. был принят Федеральный закон

№ 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в котором введен термин «цифровые финансовые активы»¹ и даны разъяснения по обороту цифровой валюты (криптовалюты) – не признается в качестве официального средства платежа и не может быть использована для оплаты товаров (работ, услуг), но при этом может являться мерой стоимости и средством накопления, соответственно, облагаться налогом [19; 29].

Во-вторых, в качестве третьей (наряду с наличной и безналичной формами) – цифровой формы национальной валюты или цифровой валюты центрального банка (ЦВЦБ, англ. CBDC – central bank digital currency) – Банк России в октябре 2020 г. презентовал «цифровой рубль». В декабре 2021 г. в рамках представленной «Концепции цифрового рубля» обозначил этапы его разработки и тестового внедрения в финансовый оборот [7; 29]. Наконец, в августе 2023 г., после разработки нормативно-правовой базы, состоялся пилотный запуск платформы цифрового рубля, на которой было совершено 17,5 тыс. тестовых финансовых операций с реальным цифровым рублем среди участников программы – 13 банков, около 600 их клиентов и 30 торговых и сервисных компаний [6; 177–178].

Цифровизация финансового рынка России наблюдается и в разрезе изменения формы взаимодействия клиентов с финансовыми организациями – инфраструктурная цифровизация. Так, в мае 2020 г. Банк России и Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ запустили экспериментальный сервис «Цифровой профиль», позволяющий через личный кабинет Единого портала госуслуг (ЕПГУ) гражданам предоставлять данные о себе в кредитные и страховые организации, например, в

¹ Цифровые финансовые активы (ЦФА) – это цифровые права, включающие денежные требования, возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам, права участия в капитале непубличного акционерного общества, право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА.

ФНС, Росреестр, МВД, СФР и другие, и получать услуги и сервисы полностью удаленно – в цифровом виде. На протяжении 2020-2023 гг. наблюдается рост количества

субъектов финансового рынка, подключившихся к сервису (табл. 1), что свидетельствует о востребованности «Цифрового профиля».

Таблица 1. Динамика внедрения сервиса «Цифровой профиль» за период 2020-2023 гг.

Год	Количество согласий граждан	Количество финансовых организаций, обеспечивших возможность удалённого (дистанционного) получения услуг
2020	более 1,5 млн	22 финансовые организации
2021	9,1 млн	24 банка; 5 МФО ² ; 4 страховые организации; 1 ОФП ³
2022	более 24,4 млн	37 банков; 20 МФО; 5 страховых организаций; 3 ОФП
2023	55 млн	66 банков; 29 МФО; 8 страховых организаций; 3 ОФП; 3 управляющие компании; 1 НПФ ⁴ и ГП «АСВ» ⁵

Источник: составлено автором по [3; 20], [4; 194–195], [5; 239], [6; 183].

Еще одним инфраструктурным цифровым проектом на финансовом рынке России является удаленная идентификация через биометрические данные клиента (фотографии и записи голоса). Разработка и запуск Единой биометрической системы (ЕБС) состоялись 2018 году в рамках реализации Основных направлений развития финансовых технологий до 2020 г. В декабре 2021 года ЕБС получила статус государственной информационной системы [4; 194]. С 1 сентября 2022 г. банки с универсальной лицензией получили обязательство обеспечить открытие счета, вклада или получения кредита без личного присутствия клиента после проведения его

удаленной идентификации на сайте или в мобильном приложении ЕБС [5; 237]. В 2023 г. в отделениях банков зарегистрировали свыше 775 тыс. биометрических данных, а благодаря разработанному приложению для самостоятельной регистрации граждан в ЕБС «Госуслуги Биометрия» удалось собрать более 97 тыс. образцов. Кроме того, биометрия стала применяться для оплаты покупок и получения квалифицированной электронной подписи, были проведены пилотные транзакции по биоэквайрингу («оплата улыбкой») [6; 181]. Динамика внедрения ЕБС отражена в таблице 2.

Таблица 2. Динамика внедрения ЕБС в 2018-2023 гг.

Год	Количество точек банковского обслуживания для регистрации ЕБС + вне офисов по курьерской модели во все субъекты РФ	Количество банков для регистрации ЕБС	Количество банков, оказывающих услуги по удаленной идентификации через сайт или в приложении ЕБС
2018	3250	61	не оказывали
2019	11 000	228	не оказывали
2020	13 300	231	не оказывали
2021	13 000	217	12
2022	13 000	189	54
2023	12 000	более 180	87

Источник: составлено автором по [1; 199], [2; 17], [3; 19-20], [4; 194], [5; 238], [6; 181].

² МФО – микрофинансовая организация.

³ Операторы финансовых платформ (ОФП) / маркетплейсы – это организации, функционирующие в соответствии с Законом о финансовых платформах и обеспечивающие работу электронных площадок, на которых взаимодействуют финансовые организации (банки, эмитенты, управляющие компании паевых инвестиционных фондов, страховые организации) и их клиенты (в настоящее время – физические лица) для заключения сделок между ними.

⁴ НПФ – негосударственный пенсионный фонд.

⁵ ГП «АСВ» – группа компаний «Ассоциация страхования вкладов».

Наконец, ключевым показателем цифровизации финансового рынка России в период 2021 – 2023 гг. является стабильный рост числа операторов, реализующих финансовые услуги и сервисы с применением цифровых технологий (рис. 1). Таковыми являются опе-

раторы финансовых платформ (ОФП), операторы информационных систем (ОИС)⁶ и операторы инвестиционных платформ (ОИП)⁷, кроме того, в 2023 г. в России появился первый оператор обмена ЦФА (ООЦФА)⁸ – Московская биржа.

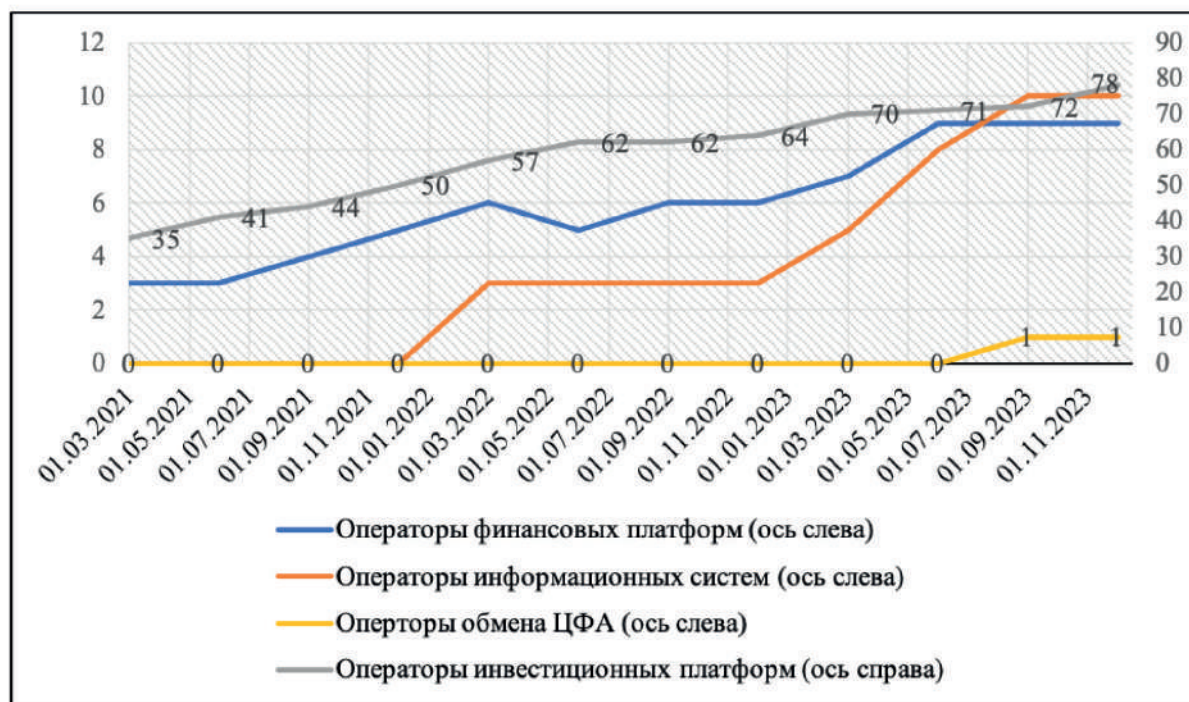


Рисунок 1. Динамика количества операторов ОФП, ОИС, ОИП и ООЦФА за период 2021–2023 гг. (составлено автором по [16])

Данные демонстрируют сохранение темпов стабильного роста цифровизации финансового рынка России, его развитие в разрезе цифровой инфраструктуры реализации сервисов и услуг, а также потенциал роста рынка цифровых активов. Перспективными для внедрения на российский финансовый рынок в обозримом будущем являются технологии искусственного интеллекта (ИИ) при риск-ориентированном принципе регулирования, применение открытых API по модели

«Открытые финансы» с элементами «Открытых данных» и Платформа коммерческих согласий (ПКС) на инфраструктуре портала «Госуслуги» [6; 183].

Эффекты и риски цифровизации финансового рынка России. Одним из ключевых эффектов цифровизации следует отметить повышение доступности современных финансовых инструментов для россиян. Во-первых, благодаря совершенствованию технологий Единой биометрической системы

⁶ Операторы информационных систем (ОИС) – это компании, действующие в соответствии с Законом о цифровых финансовых активах и обеспечивающие бесперебойное функционирование информационных систем, в которых осуществляются выпуск и учет цифровых финансовых активов (ЦФА).

⁷ Операторы инвестиционных платформ (ОИП) – это организации, функционирующие в соответствии с Законом о привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ, которые осуществляют деятельность по организации привлечения инвестиций путем предоставления займов (краудлендинг), приобретения эмиссионных ценных бумаг (краудинвестинг) и утилитарных цифровых прав (УЦП).

⁸ Операторы обмена ЦФА (ООЦФА) – юридическое лицо из реестра Банка России, которое обеспечивает совершение сделок купли-продажи ЦФА и расчетов по ним в разных информационных системах.

у россиян появились возможности использования усиленной квалифицированной электронной подписи (УКЭП) и оплаты покупок, а приложение «Госуслуги Биометрия» позволило гражданам самостоятельно регистрироваться в ЕБС без посещения офисов банков и отдельных точек регистрации биометрических данных. Во-вторых, развивается направление электронного взаимодействия на рынке страховых услуг. Так, стало доступно удаленное (дистанционное) урегулирование убытков в ОСАГО, через заявление на портале «Госуслуги». На данном этапе процедура применяется только к оформлению по евро-протоколу [6; 11].

Особенно значимым эффектом цифровизации стало формирование новой ниши на финансовом рынке России – операторов циф-

ровых финансов. В марте 2024 г. Банк России объявил, что операторы платформенных сервисов за 2023 г. смогли привлечь более 180 млрд руб. инвестиций. В данных Банка России за второе полугодие 2023 г. действительно наблюдается существенный рост доходности ОФП и осязаемое увеличение стоимости ЦФА и цифровых прав (рис. 2), равно как и увеличение объемов их выпуска, и, как следствие, числа обладателей, преимущественно среди физических лиц (табл. 3). Развитие данного сегмента свидетельствует не только об инвестиционном потенциале цифровых финансов, но и о перспективе роста конкуренции на финансовом рынке России, что безусловно является положительным эффектом для отечественной экономики.

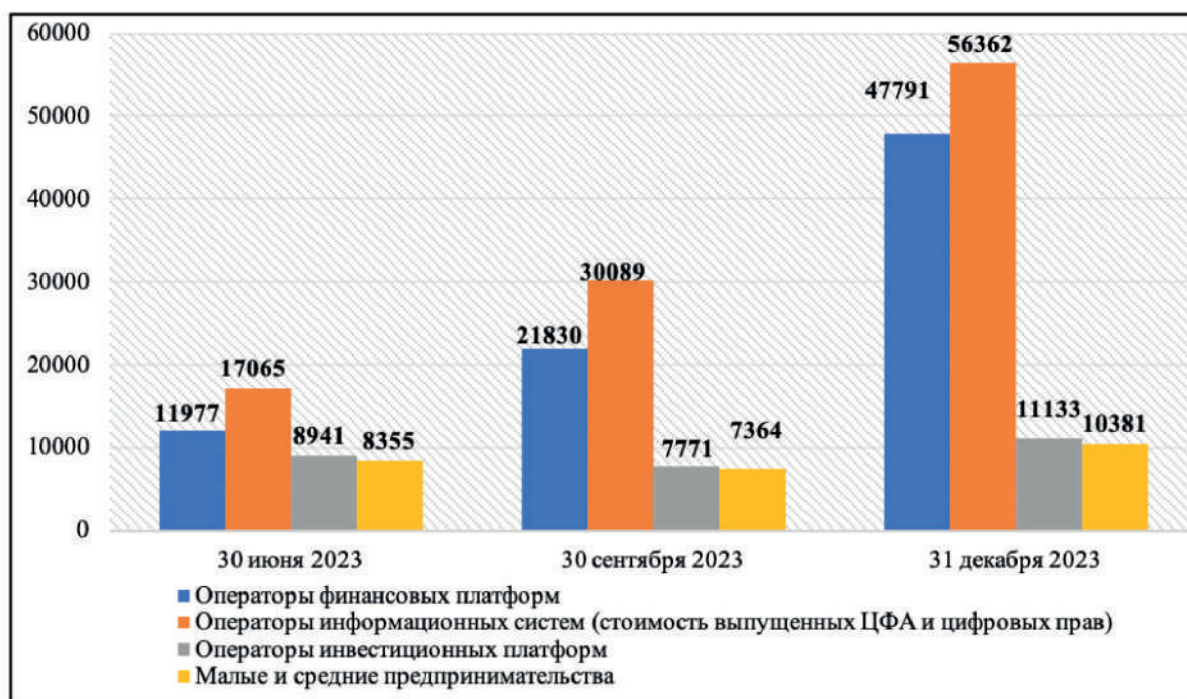


Рисунок 2. Объем привлеченных средств ОФП, ОИС, ОИП и МСП⁹ за период с июня по декабрь 2023 г. (в млн руб.) (составлено автором по [16])

⁹ Субъекты малого и среднего предпринимательства – это организации и ИП, которые в соответствии с определенными условиями относятся к малым и средним предприятиям, сведения о которых указываются в едином реестре таких субъектов.

Таблица 3. Объем выпуска и стоимости ЦФА и иных цифровых прав за период с июня по декабрь 2023 г. [16]

Наименование показателя	Единица измерения	30.06.2023	30.09.2023	31.12.2023
Количество действующих выпусков ЦФА и цифровых прав, размещенных в информационной системе	шт.	35	106	252
Стоимость договоров (сделок), заключенных в информационной системе	млн руб.	17 061	14 266	32 415
Количество обладателей ЦФА и иных цифровых прав	шт.	590	31 781	56 094
физических лиц	шт.	5069	31 762	56 049
юридических лиц	шт.	21	19	45

Между тем несмотря на перспективность инновационных технологий и положительные эффекты от их внедрения, цифровизация финансового рынка неизбежно сопровождается рисками. Как правило, это и трансформация традиционных финансовых рисков в цифровые, и генерация новых рисков.

Для финансового рынка России актуальны риски, связанные с высоким уровнем вовлеченности населения страны в крипторынок. В ноябре 2023 г. директор Росфинмониторинга Ю.А. Чиханчин в интервью «Известиям» сделал заявление: за 9 месяцев 2023 года количество операций с криптовалютой превысило 185 тысяч, в 2022 г. за такой же период было зафиксировано 60 тысяч операций, при этом их объем вырос практически вдвое [18]. На конец 2023 г. обращение криптовалют BTC и ETH, приходящееся на россиян, оценивалось Центральным банком РФ в 4,78 трлн рублей [6; 83].

Это значит, что в настоящее время значительная часть финансовых активов находится вне контроля регулятора, следовательно, релевантными являются риски отмывания денег, ухода от налогов и финансирования преступной деятельности; неэффективности правового регулирования; а также организации финансовых пирамид и мошенничество с использованием криптовалют. Так, за 2023 г. Банк России выявил 5735 субъектов с признаками незаконной активности, из них больше половины (2944) – финансовые пирамиды (98 % – интернет-проекты). Если в 2022 г. криптовалюты использовались в каждом втором псевдоинвестиционном проекте,

то в 2023 г. почти все финансовые пирамиды и нелегальные брокеры предлагали схемы вложения с использованием внутренних токенов или принимали взносы в криптовалюту [15].

Существенную роль играют риски киберпреступности (кибер-риск), разрушения (взлома) информационной безопасности (кража персональных данных) и мошенничества с использованием информационных и цифровых технологий. Так, по данным МВД России в 2023 г. 677 тысяч преступлений (каждое третье) было совершено с применением информационных и телекоммуникационных технологий, что на 29,7 % больше, чем в предыдущем году, из них 77,8 % совершаются с использованием сети Интернет и 44,7 % – средств мобильной связи; 70,2 % совершаются путем кражи или мошенничества (с электронными средствами платежа 0,36 %) и 5,38 % – коррупционной направленности [17].

Мерами снижения или нейтрализации рисков цифровизации финансового рынка являются:

- 1) развитие регуляторных (RegTech¹⁰) и надзорных (SupTech¹¹) технологий, стратегий и стандартов их применения;
- 2) совершенствование непосредственно

¹⁰ RegTech (Regulatory Technology) – технологии, используемые финансовыми организациями для повышения эффективности выполнения требований регулятора.

¹¹ SupTech (Supervisory Technology) – технологии, используемые регуляторами для повышения эффективности контроля и надзора за деятельностью участников финансового рынка.

информационно-коммуникационных и цифровых технологий в направлении прозрачности и защищенности персональных данных и работы с ними;

3) своевременная актуализация законодательства и открытость к экспериментальным правовым режимам;

4) повышение уровня цифровой финансовой грамотности и цифровой культуры населения;

5) разработка и применение эффективных стратегий риск-менеджмента в условиях цифровизации финансового рынка.

Выводы

Таким образом, несмотря на тот факт, что формирование современных институтов финансового рынка России началось с некоторым отставанием от ведущих мировых экономик, приход инновационных информационно-коммуникационных и цифровых технологий в финансовый сектор был положительно воспринят российским обществом, получив поддержку со стороны правительства и ведущих финансовых институтов. Глобальная пандемия COVID-19 также сыграла колоссальную роль в цифровизации российской экономики. Благодаря этим факторам, к настоящему времени можно отме-

тить высокие темпы и уровень цифровизации финансового рынка России. Присутствует потенциал, и обозначены направления и цели к дальнейшему развитию российской цифровой экономики.

Положительные эффекты цифровизации проявляются в повышении доступности и качества финансовых инструментов, услуг и сервисов для населения, его активной включенности в финансовый рынок страны. Разработка и внедрение новых типов активов – цифровых (ЦФА), в свою очередь, обеспечивает приток инвестиций и развитие экономической конкуренции. В то же время цифровизация предполагает распространение оборота криптовалют среди россиян, что влечет риски неэффективности государственного регулирования и контроля, как следствие, финансовой дестабилизации. Развитие цифровых технологий также генерирует новые кибер-риски, риск преступлений против информационной безопасности и различных видов мошенничества с использованием ИТ. Впрочем, эффективное управление рисками, совершенствование технологий обеспечения безопасности данных и работа с повышением цифровой грамотности населения способны их нейтрализовать.

Список литературы

1. Банк России. Годовой отчет 2018. – 2019. – 393 с. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/19699/ar_2018.pdf (дата обращения: 18.04.2024).
2. Банк России. Годовой отчет 2019. – 2020. – 408 с. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/27873/ar_2019.pdf (дата обращения: 18.04.2024).
3. Банк России. Годовой отчет 2020. – 2021. – 414 с. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32268/ar_2020.pdf (дата обращения: 18.04.2024).
4. Банк России. Годовой отчет 2021. – 2022. – 375 с. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/40915/ar_2021.pdf (дата обращения: 18.04.2024).
5. Банк России. Годовой отчет 2022. – 2023. – 396 с. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/43872/ar_2022.pdf (дата обращения: 18.04.2024).

Collection/File/43872/ar_2022.pdf (дата обращения: 18.04.2024).

6. Банк России. Годовой отчет 2023. – 2024. – 331 с. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/49041/ar_2023.pdf (дата обращения: 18.04.2024).
7. Банк России. Концепция цифрового рубля. – 2021. – 31 с. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf (дата обращения: 18.03.2024).
8. Банк России. Криптовалюты: тренды, риски, меры. Доклад для общественных консультаций. – 2022. – 37 с. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf (дата обращения: 17.04.2024).
9. Банк России. Основные направления развития финансовых технологий на период

2018-2020 годов. – 2018. – 22 с. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/84852/ON_FinTex_2017.pdf (дата обращения: 17.04.2024).

10. Банк России. Проект основных направлений цифровизации финансового рынка на период 2022–2024 годов. – 2021. – 39 с. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/131360/oncfr_2022-2024.pdf (Дата обращения: 14.04.2024).

11. Каранина Е.В., Скопин Д.И. Развитие цифровых финансовых активов: зарубежный опыт // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – № 7. – Т. 2. – С. 181-192.

12. Каранина Е.В., Скопин Д.И. Теоретический аспект развития цифровых финансов // Экономика и управления: проблемы, решения. – № 6. – Т. 4. – С. 5-11.

13. Марамыгин М.С., Чернова Г.В., Решетникова Л.Г. Цифровая трансформация российского рынка финансовых услуг: тенденции и особенности // Управленец. – 2019. – Т. 10. – № 3. – С. 70-82.

14. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утратило силу). – URL: <http://gov.garant.ru/document?id=71634878&byPara=1> (Дата обращения: 15.04.2024).

15. Сайт Банка России. Аналитика. Противодействие нелегальной деятельности на финансовом рынке. – 2023. – URL: https://www.cbr.ru/analytics/inside/2023_2/ (дата обращения: 18.04.2024).

16. Сайт Банка России. Статистика. Инфраструктура финансового рынка. – URL: https://cbr.ru/statistics/ifr/#a_159863file (дата обращения: 20.04.2024).

17. Сайт Министерства внутренних дел РФ. Состояние преступности в России за январь – декабрь 2023 года. 2024. – URL: <https://мвд.рф/reports/item/47055751> (дата обращения: 20.04.2024).

18. Сайт Росфинмониторинга. Интервью директора Росфинмониторинга Юрия Чиханчина газете «Известия». – URL: <https://www.fedsfm.ru/releases/7040> (дата обращения: 20.04.2024).

19. Скопин Д.И., Каранина Е.В. Цифровые валюты как инструмент современных финан-

совых рынков // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Экономика и управление. – 2023. – № 3 (58). – С. 2735.

20. Harasim J. FinTechs, BigTechs and structural changes in capital markets // The Digitalization of Financial Markets. The Socioeconomic Impact of Financial Technologies. – 2021. – No. 80. – 100 p.

References

1. The Bank of Russia. Annual Report 2018. – 2019. – 393 p. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/19699/ar_2018.pdf (date of application: 04/18/2024).

2. The Bank of Russia. Annual Report 2019. – 2020. – 408 p. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/27873/ar_2019.pdf (date of application: 04/18/2024).

3. The Bank of Russia. Annual Report 2020. – 2021. – 414 p. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/32268/ar_2020.pdf (date of application: 04/18/2024).

4. The Bank of Russia. Annual Report 2021. – 2022. – 375 p. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/40915/ar_2021.pdf (date of application: 04/18/2024).

5. The Bank of Russia. Annual report 2022. – 2023. – 396 p. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/43872/ar_2022.pdf (date of application: 04/18/2024).

6. The Bank of Russia. Annual report 2023. – 2024. – 331 p. – URL: https://cbr.ru/Collection/Collection/File/49041/ar_2023.pdf (date of application: 04/18/2024).

7. The Bank of Russia. The concept of the digital ruble. – 2021. – 31 p. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/120075/concept_08042021.pdf (date of application: 03/18/2024).

8. The Bank of Russia. Cryptocurrencies: trends, risks, measures. A report for public consultation. – 2022. – 37 p. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/132241/Consultation_Paper_20012022.pdf (date of application: 04/17/2024).

9. The Bank of Russia. The main directions of financial technology development for the period 2018-2020. – 2018. – 22 p. – URL: <https://cbr.ru/Content/Document/File/84852/>

ON_FinTex_2017.pdf (date of application: 04/17/2024).

10. The Bank of Russia. The draft of the main directions of digitalization of the financial market for the period 2022-2024. – 2021. – 39 p. – URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/131360/oncfr_2022-2024.pdf (Date of reference: 04/14/2024).

11. Karanina E.V., Skopin D.I. Development of digital financial assets: foreign experience // Economics and management: problems, solutions. - 2023. – No. 7. – Vol. 2. – P. 181-192.

12. Karanina E.V., Skopin D.I. Theoretical aspect of digital finance development // Economics and management: problems, solutions. – No. 6. – Vol. 4. – P. 5-11.

13. Maramygin M.S., Chernova G.V., Reshetnikova L.G. Digital transformation of the Russian financial services market: trends and features // Manager. – 2019. – Vol. 10. – No. 3. – P. 70-82.

14. Order of the Government of the Russian Federation from 07/28/2017 No. 1632-r "On approval of the program "Digital Economy of the Russian Federation" (expired). – URL: <http://gov.garant.ru/document?id=71634878&byPara=1> (Date of application: 04/15/2024).

15. The website of the Bank of Russia. Analytics. Countering illegal activities in the

financial market. – 2023. – URL: https://www.cbr.ru/analytics/inside/2023_2/ / (date of reference: 04/18/2024).

16. Website of the Bank of Russia. Statistics. Financial market infrastructure. – URL: https://cbr.ru/statistics/ifr/#a_159863file (date of reference: 04/20/2024).

17. Website of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. The state of crime in Russia in January – December 2023. 2024. – URL: <https://мвд.рф/reports/item/47055751> (date of access: 04/20/2024).

18. Rosfinmonitoring website. Interview with Yuri Chikhanchin, Director of Rosfinmonitoring, to the Izvestia newspaper. – URL: <https://www.fedsfm.ru/releases/7040> (date of circulation: 04/20/2024).

19. Skopin D.I., Karanina E.V. Digital currencies as an instrument of modern financial markets // Bulletin of the Volga State Technological University. Ser.: Economics and Management. – 2023. – № 3 (58). – P. 2735.

20. Harasim J. FinTechs, BigTechs and structural changes in capital markets // The Digitalization of Financial Markets. The Socioeconomic Impact of Financial Technologies. – 2021. – No. 80. – 100 p.



Сулейманова А.К.
Suleymanova A.K.

доктор филологических
наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный
нефтяной технический
университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация



Сагитова А.Ф.
Sagitova A.F.

кандидат филологических
наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация



Дружинская Е.В.
Druzhinskaya E.V.

старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет»,
г. Уфа,
Российская Федерация

УДК 37.016:004.9:811.161.1

DOI: 10.17122/2541-8904-2024-4-50-158-164

ЭКОСИСТЕМЫ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК ИНОСТРАННОМУ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается один из возможных способов модификации образовательного контента в преподавании русского языка как иностранного в условиях цифровой трансформации образования, обосновывается эффективность применения цифровых технологий в учебном процессе как неотъемлемой части образовательных инициатив, направленных на совершенствование качества обучения. Применение современных технологий в образовании предоставляет уникальные возможности для улучшения и персонализации процесса обучения. Использование веб-приложений, мобильных приложений и десктопных приложений позволяет создать инновационные образовательные платформы, способные адаптироваться к индивидуальным потребностям студентов различного возраста, обеспечивать интерактивное вовлечение в учебный материал.

В работе описываются структура и контентное наполнение разработанной авторами и внедренной в информационное поле экосистемы приложений для изучения русского языка как иностранного в объеме элементарного уровня, предоставляющей все необходимые средства для эффективного изучения русского языка иностранными студентами ближнего и дальнего зарубежья в интерактивной форме, что способствует формированию устойчивых навыков общения, владению всеми видами речевой деятельности на элементарном уровне, пониманию культурно маркированных единиц языка, составляющих базовые лингвокультурные компоненты национальной (русской) языковой картины мира. Отмечается, что рассматриваемые приложения с точки зрения дидактической интегрированности представляют собой открытую систему, могут быть размещены на различных интерфейсах и имеют возможность дальнейшего наполнения и расширения.

Авторы приходят к выводу, что разработанные веб-приложения и мобильные приложения под устройства на базе ОС Android, использование их в академических целях позволит значительно повысить эффективность учебного процесса за счет презентации учебного материала в увлекательной форме фото, аудио и видео, предоставит уникальные возможности для персонализации обучения, адаптирования материалов к индивидуальным потребностям студентов и повышения действенности усвоения материала, обеспечит изучение материала

приложений в различном формате – в очном, смешанном и в удаленном, когда изучать язык можно будет из разных точек мира, что, безусловно, соответствует современной идее цифровой трансформации образования.

Ключевые слова: цифровые технологии, мобильное приложение, интегрированная образовательная платформа, десктопная административная панель, дидактическая интегрированность, интерактивная форма обучения, русский язык как иностранный, элементарный уровень владения русским языком как иностранным.

APPLICATION ECOSYSTEMS IN TEACHING RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Abstract. The article considers one of the possible ways of transforming educational content in teaching Russian as a foreign language in the context of digital transformation of education, substantiates the effectiveness of the use of digital technologies in the educational process as an integral part of educational initiatives aimed at improving the quality of education. The use of modern technologies in education provides unique opportunities to improve and personalize the learning process. The use of web applications, mobile applications and desktop applications allows you to create innovative educational platforms that can adapt to the individual needs of students and provide interactive involvement in educational material. Russian Russian as a foreign language ecosystem developed by the authors and embedded in the information field of applications for learning Russian as a foreign language at an elementary level, which provides all the necessary tools for in-depth study of the Russian language by foreign students from near and far abroad in an interactive form, which contributes to the formation of stable communication skills, mastery of all types of speech activity at an elementary level, is described in the work, understanding culturally marked language units, the basic linguistic and cultural components of the national (Russian) linguistic picture of the world. It is noted that the considered applications from the point of view of didactic integration represent an open system, can be placed on various interfaces and have the possibility of further filling and expansion. The authors conclude that the developed web applications and mobile applications for Android-based devices, their use for academic purposes, will significantly increase the effectiveness of the educational process by presenting educational material in an exciting form of photos, audio and video, will provide unique opportunities for personalizing learning, adapting materials to the individual needs of students and improving the effectiveness of the assimilation of the material, will ensure the study of the application material in a different format – in full-time, mixed and remote, when it will be possible to learn the language from different parts of the world, which, of course, corresponds to the modern idea of digital transformation of education. Russian Russian as a foreign language.

Key words: digital technologies, mobile application, integrated educational platform, desktop administrative panel, didactic integration, interactive form of education, Russian as a foreign language, elementary level of proficiency in Russian as a foreign language.

Введение

В современном информационном обществе технологии играют ключевую роль во всех сферах жизни, включая образование. Всё более очевидным становится тот факт, что интегрирование компонентов и элементов цифровых технологий в учебный процесс и его дальнейшая цифровизация – неотъемлемая часть образовательных инициатив, направленных на совершенствование качества обучения.

Дидактическая интегрированность современных технологий в образовательные программы предоставляет уникальные возможности для улучшения и персонализации процесса обучения: в более активной форме усваивается материал, у учащихся формируется критическое мышление, используются различные варианты форм и способов обучения, расширяются возможные каналы восприятия (использование мультимедийных ресурсов и многочисленных цифровых

инструментов), изменяются лингвокогнитивные привычки студентов, их принцип восприятия информации и др. Использование веб-приложений, мобильных приложений и десктопных приложений позволяет создать инновационные образовательные платформы, способные адаптироваться к индивидуальным потребностям студентов, обеспечить их интерактивное вовлечение в учебный материал.

Важность применения цифровых технологий в образовании заключается в расширении доступа к знаниям, повышении мотивации и вовлеченности студентов, развитии креативности и улучшении общей эффективности обучения и, что немаловажно, в изучении такой достаточно сложной области научного знания, как русский язык, с помощью материалов, отобранных и выверенных педагогами – носителями языка, при нахождении в любой точке мира и в любое удобное время (круглосуточно).

Экосистема приложений, созданных авторами статьи, предоставляет средства для более углубленного изучения русского языка иностранными студентами ближнего и дальнего зарубежья в интерактивной форме, что способствует формированию устойчивых навыков общения, владению всеми видами речевой деятельности на элементарном уровне, пониманию культурно маркированных единиц языка, составляющих базовые лингвокультурные компоненты национальной (русской) языковой картины мира.

Материалы и методы. На данном этапе исследование представляет собой многолетний результат (более 30 лет) преподавания русского языка как иностранного (РКИ) и имеет практическое воплощение в виде разработанных веб-приложений и мобильного приложения под устройства на базе ОС Android, а также десктопного приложения (панели администрирования) для редактирования контента приложения путем взаимодействия с общей базой данных. Материалом исследования послужили научные работы по лингвистике, экспериментальной лингводидактике, а также последние достижения в области методики преподавания русского языка как иностранного, в частности, науч-

ные статьи и публикации о практике использования информационных цифровых технологий в обучении РКИ. В ходе работы использовались различные методы, а именно: описательно-аналитический, сравнительно-сопоставительный, метод анкетирования. Научный поиск коррелирует с предыдущими исследованиями авторов, и эти системные области пересечения составляют основу предварительных теоретических результатов.

Результаты и обсуждение. Современные исследователи единодушны в том, что создание экосистемы приложений является актуальным и важным шагом в образовательной сфере с связи с несколькими ключевыми факторами [1-6]. Во-первых, цифровые технологии предоставляют уникальные возможности для персонализации обучения, адаптирования материалов к индивидуальным потребностям студентов и повышения эффективности учебного процесса. Во-вторых, мобильные и веб-приложения обеспечивают гибкость доступа к образовательным ресурсам, что особенно важно для студентов, обучающихся удаленно или находящихся в разных точках мира. Третий аспект связан с интерактивностью и привлекательностью таких приложений, что способствует более глубокому и устойчивому усвоению учебного материала.

Проведенный анализ существующих решений в предметной области обучения русскому языку иностранных студентов ближнего и дальнего зарубежья с акцентом на экосистемные подходы концептуально схожие проекты не выявил. Большинство исследованных платформ фокусируются на пользователях с базовым уровнем знания русского языка, часто не охватывают потребности студентов с нулевым знанием языка, только начинающих изучать русский – один из сложных мировых языков, например:

Duolingo. Особенности: популярная образовательная платформа, ориентированная на широкий круг пользователей, включая тех, кто уже имеет базовые знания языка. Экосистема: отсутствует взаимодействие между мобильным приложением, веб-версией и десктопными платформами.

Babbel. Особенности: также ориентирован на широкий круг пользователей и предлагает обучение различным языкам, без акцента на русский язык как иностранный. Экосистема: не имеет экосистемного подхода, взаимодействие между платформами ограничено.

Rosetta Stone. Особенности: использует комбинацию текста, изображений и звука, при этом обучающийся запоминает слова и грамматику интуитивно, без использования словарей. Экосистема: ориентирован на пользователя с базовыми знаниями языка, недостаточно внимания уделяется взаимодействию между различными платформами.

Memrise. Особенности: предлагает уникальные методы запоминания слов и фраз через повторение и визуальные ассоциации. Экосистема: не предоставляет полноценной экосистемы с различными уровнями уроков и словарями;

Classroom от Google.Ink. Особенности: платформа позволяет самостоятельно разрабатывать и систематизировать курсы, что при отсутствии знаний методики преподавания русского языка как иностранного и особенностей освоения неродного языка сводит к минимуму возможность эффективного использования данной платформы в обучении русскому языку как иностранному. Экосистема: наличие только онлайн-версии и блокировка ресурса во многих странах, кроме стран Африки, Пакистана, Азербайджана, Белоруссии и др.

Также было отмечено отсутствие проектов, предоставляющих экосистему, ориентированную на иностранных студентов, изучающих русский язык как иностранный последовательно, начиная с элементарного уровня с последующим переходом на базовый и первый сертификационные уровни с соответствующим усложнением как грамматического материала, так и разговорных тем. Отсутствие концептуально подобных экосистемных проектов в области обучения русскому языку иностранных студентов подчеркивает уникальность и инновационность нашего подхода. Экосистема, включающая мобильное приложение, веб-версию и десктопную административную панель, предо-

ставляет инновационный и интегрированный подход к обучению, отличающийся от существующих решений, и предлагает всестороннее и целостное обучение.

Актуальность разработки и создания инструмента для изучения РКИ в форме нового коммуникативно-иммерсивного приложения, применение которого создаст необходимые условия для реализации речевых и коммуникативных потребностей учащихся и позволит освоить в кратчайшие сроки элементарный уровень русского языка как иностранного, сделает процесс усвоения наиболее эффективным, обусловлена увеличением контингента иностранных учащихся дальнего и ближнего зарубежья, входное тестирование которых показало практически нулевые знания в области русского языка (в частности и у иностранных студентов 1-го курса из Туркменистана).

В рамках подготовки материалов для приложений были осуществлены следующие последовательные шаги:

- выделены разделы дисциплины, подлежавшие автоматизации в виде мобильного и веб-приложений: фонетика, грамматика, лексика, синтаксис в объеме элементарного уровня РКИ;

- определен уровень обучения русскому языку как иностранному, необходимый для удовлетворения элементарных потребностей во владении языком, а также объекты для их дальнейшей виртуализации в учебных целях, при этом авторы проекта исходили из требований, предъявляемых к коммуникативной компетенции иностранных граждан, зафиксированных в Государственном образовательном стандарте Российской Федерации (в части Государственного образовательного стандарта по русскому языку как иностранному. Элементарный уровень. М. – СПб., 1999) и в Приказе Министерства образования и науки РФ от 1 апреля 2014 г. № 255 «Об утверждении уровней владения русским языком как иностранным языком и требований к ним»;

- разработана содержательная часть уроков для дальнейшей виртуализации (определены тематика уроков, их структура и содержание, а также последовательность введения

грамматического материала, которые обусловлены продуманной системой презентации языкового и речевого материала, четкой организацией комплекса упражнений, который предусматривает постепенный переход от языковых упражнений к упражнениям условно-речевым, а затем к коммуникативным, а также последовательное повышение степени самостоятельности в использовании изученного языкового материала);

- предложена оптимальная единая схема построения всех уроков (1. Лексика урока в словах и словосочетаниях. 2. Фонетика / фонетическая зарядка. 3. Грамматика (теоретическая часть + задания на отработку грамматического навыка). 4. Мини-тексты (2-3). 5. Тест (на закрепление грамматического материала).

Всего разработано 17 уроков, материал которых соответствует 100-120 часам, необходимым и рекомендуемым для достижения элементарного уровня владения русским языком. Материалы содержат все необходимые интенции, ситуации и темы общения, которые иностранец должен вербально реализовать на этом этапе (знакомство, самопрезентация, прощание, выражение просьбы, согласие или несогласие и пр.), призваны удовлетворить элементарные коммуникативные намерения студента (общение в библиотеке, в магазине, в поликлинике и пр.), подготавливают его к элементарному речевому общению в устной форме на различные темы (рассказ о себе, о своей семье, о друзьях и пр.).

Начальные элементы каждого урока посвящены формированию фонетических навыков и обучению произносительной стороне речи. Учащиеся имеют возможность познакомиться со звуковым строем языка, с совокупностью всех звуковых средств, которые составляют его материальную сторону (звуки, звукосочетания, ударение, ритм, мелодика, интонация, паузы), узнают о смысле лоразличительном значении фонетики. При этом средства интерактивного изучения предмета создают условия, чтобы учащийся не только услышал правильный вариант произношения звука, слова, фразы, но и сам мог отшлифовать свое произношение за счет

повторов звуков и сопоставления своего произношения с оригиналом и т.д.

Особое внимание при создании уроков было уделено введению значительного объема лексического материала (лексический минимум на этом этапе обучения составляет до 780 слов), что необходимо было сделать не только корректно, но и увлекательно, сохранив и, возможно, даже вызвав интерес студента. Работа над введением и закреплением лексического материала (слов и словосочетаний) велась в двух направлениях:

- введение и первичное закрепление лексики (то есть ее презентация);

- дальнейшее развитие лексической компетенции на основе ситуаций и мини-текстов, то есть активизация лексического материала в устной речи путем создания определенного набора опорных речевых заданий для успешной реализации лексических единиц на практике (описание-дефиниция на русском языке, визуализация, контекстуализация (объяснение через контекст) и др.

Сложнее обстояло дело с безэквивалентной лексикой (словом или словосочетанием, отражающим предмет материальной или духовной культуры, отсутствующим в родном языке учащегося). Лексический материал с культурным компонентом был введен с помощью транскрибирования (транслитерирования), калькирования, подбора функционального аналога, описательного перевода, визуализации и пр. При этом возможное недопонимание снималось с помощью интерактивных методов презентации лексической единицы.

Каждый урок содержит грамматический материал, который представлен в виде анимационных объектов (таблиц, схем), проиллюстрированных речевым материалом и дополненных списком соответствующих грамматическому феномену лексических единиц. Грамматический материал и лексика урока закрепляются на заданиях и небольших адаптированных текстах. Тексты по желанию учащегося могут быть реализованы в двух видах речевой деятельности – чтении или аудировании, учащийся сам имеет возможность выбрать принцип работы с тек-

стом, таким образом определив уровень своей подготовки и проверив его.

Заканчивается каждый урок тестовыми заданиями на проверку усвоенности материала урока. При этом учащийся имеет возможность корректировать свои знания.

Заключение

Результаты нашего исследования обладают высокой практической значимостью, поскольку интеграция экосистемы приложений в образовательный процесс преподавания русского языка как иностранного студентам дальнего и ближнего зарубежья призвана способствовать:

- улучшению качества обучения: интеграция нашей экосистемы приложений может привести к значительному улучшению качества обучения русскому языку; интерактивный и полуигровой подход может сделать процесс обучения более привлекательным и эффективным за счет возможности для студента изучать русский язык в любое удобное время и в любом удобном месте, многократно возвращаться к учебному материалу и корректировать свои знания, работать в своем «генетически заданном» темпе, без ограничения времени самостоятельно изучать учебный материал;

- оптимизации работы преподавателей: десктопная административная панель обе-

спечивает преподавателей инструментами для более эффективного управления обучающим процессом, а также для персонализации подхода к студентам. Это может значительно облегчить их работу и повысить результативность преподавания;

- мотивации студентов: интерактивные и игровые элементы приложений могут значительно повысить мотивацию студентов, такой подход к обучению поможет сделать процесс изучения более увлекательным и сохранит интерес студентов к освоению языка;

- гибкости и доступности: многоплатформенность приложения (мобильная версия, веб-приложение, десктопная административная панель) обеспечивает гибкость использования на различных устройствах, что делает обучение более доступным для студентов.

Рассмотренный в данной статье проект предоставляет уникальную возможность начать обучение русскому языку как иностранному с элементарного уровня, пошагово переходя к более сложным уровням.

Публикация подготовлена в рамках гранта лидерских проектов ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» 2024 года «Русский язык – шаг за шагом» № 2023-1-9901.

Список литературы

1. Алешин Л.И. Информационные технологии. – М.: Market DS, 2008. – 382 с.
2. Богомолов А.Н., Дунаева Л.А. Среда обучения как иностранному в условиях цифровой трансформации образования // Русский язык за рубежом. – 2023. – № 4. – С. 4-9.
3. Дигтяр О.Ю. Проблемы дистанционного обучения иностранным языкам в вузе // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 1 (74). – С. 356-357.
4. А.А. Белоглазов [и др.] Компьютеризация как важный фактор эффективности обучения иностранных студентов русскому языку на этапе профессиональной подготовки // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2021. – № 1 (55). – С. 82-89.

5. Куприна И.В. Использование интернет-ресурсов и интерактивных технологий в преподавании культурологических аспектов страноведения России // Русский язык за рубежом. – 2024. – № 1. – С.41-45.

6. Левина Г.М. Некоторые приемы цифрового обучения РКИ (начальный этап) // Русский язык за рубежом. – 2023. – № 4. – С.18-23.

7. Чернышов С.В., Шамов А.Н. Роль виртуальной и дополненной реальностей в обучении иностранным языкам в условиях цифрового информационного пространства // Шатиловские чтения. Цифровизация иноязычного образования: Сб. науч. тр. – СПб.: Политех-Пресс, 2020. – С. 32-50.

8. Дунаева Л.А., Левина Г.М., Богомолов А.Н., Васильева Т.В. Цифровизация области

преподавания РКИ: первые итоги и перспективы // Русский язык за рубежом. – 2020. – № 5 (282). – С. 4-9.

References

1. Alyoshin L.I. Information technologies. – M.: Market DS, 2008. – 382 p.
2. Bogomolov A.N., Dunaeva L.A. The environment of learning as a foreign language in the context of digital transformation of education // Russian language abroad. – 2023. – No. 4. – P. 4-9.
3. Digtyar O.Yu. Problems of distance learning in foreign languages at a university // Mir nauki, kultury, obrazovaniya. – 2019. – № 1 (74). – P. 356-357.
4. Beloglazov A.A. [et al.] Computerization as an important factor in the effectiveness of teaching foreign students the Russian language at the stage of professional training // Bulletin of the Moscow State Pedagogical University. The series "Informatics and informatization of education". – 2021. – № 1 (55). – P. 82-89.
5. Kuprina I.V. The use of Internet resources and interactive technologies in teaching cultural aspects of Russian regional studies // Russian language abroad. – 2024. – № 1. – P. 41-45.
6. Levina G.M. Some techniques of digital learning of RCT (initial stage) // Russian language abroad. – 2023. – № 4. – P. 18-23.
7. Chernyshov S.V., Shamov A.N. The role of virtual and augmented realities in teaching foreign languages in the digital information space // Shatilov readings. Digitalization of foreign language education: collection of scientific tr. – St. Petersburg: Polytech Press, 2020. – P. 32-50.
8. Dunaeva L.A., Levina G.M., Bogomolov A.N., Vasilyeva T.V. Digitalization of the field of teaching RCT: the first results and prospects // Russian language abroad. – 2020. – № 5 (282). – P. 4-9.

ОБ АВТОРАХ

Андреева Дарья Витальевна

студент, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Ахмеров Эмиль Рафаэлевич

аспирант, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Российская Федерация

Балаганова Александра Александровна

техник отдела цифровой трансформации комплексного управления активом ООО «РН-БашНИПИнефть», студент кафедры «Цифровые технологии и моделирование», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Балашова Елена Сергеевна

доктор экономических наук, профессор, декан, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Батталова Алёна Александровна

кандидат экономических наук, доцент Уфимской высшей школы экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Бирюков Евгений Витальевич

кандидат экономических наук, доцент Уфимской высшей школы экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Буренина Ирина Валерьевна

доктор экономических наук, профессор Уфимской высшей школы экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Газизова Алия Рафиковна

ассистент кафедры «Экономической теории и региональное развитие», ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Российская Федерация

Гареева Динара Салаватовна

магистрант, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Гришин Константин Евгеньевич

доктор экономических наук, профессор, директор Института экономики, финансов и бизнеса, ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Российская Федерация

Дмитриева Елена Витальевна

студент, Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти», г. Альметьевск, Российская Федерация

Дорожкина Ирина Петровна

стажер-исследователь, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, Российская Федерация

Дружинская Елена Владимировна

старший преподаватель ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Загитова Лилия Расимовна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и информатики, Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти», г. Альметьевск, Российская Федерация

Зарипова Дания Анасовна

доктор экономических наук, профессор, Альметьевский государственный технологический университет «Высшая школа нефти», г. Альметьевск, Российская Федерация

Зулькарнай Ильдар Узбекович

доктор экономических наук, доцент, заведующий лабораторией современных проблем региональной экономики Института социально-экономических исследований, Уфимский федеральный исследовательский центр РАН, г. Уфа, Российская Федерация

Казакова Оксана Борисовна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры инновационной экономики, Институт экономики, управления и бизнеса ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», г. Уфа, Российская Федерация

Камшилов Кирилл Сергеевич

студент кафедры «Менеджмент и маркетинг», Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, Российская Федерация

Климентьева Василиса Николаевна

магистрант, Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Крайнова Элеонора Алексеевна

доктор экономических наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва, Российская Федерация

Латыпов Булат Маратович

кандидат технических наук, главный специалист отдела проектирования киберфизических систем управления цифровым предприятием, ООО «РН-БашНИПИнефть», заведующий кафедрой «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Маликов Рустам Илькамович

доктор экономических наук, профессор кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Морозов Олег Леонидович

кандидат экономических наук, заместитель начальника Нижегородской академии МВД России, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Назарычев Дмитрий Валерьевич

кандидат экономических наук, доцент, заместитель начальника кафедры судебной бухгалтерии и бухгалтерского учета учебно-научного комплекса противодействия экономическим и налоговым преступлениям Нижегородской академии МВД России, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Низамутдинов Ришат Илшатович

младший научный сотрудник, Институт социально-экономических исследований – обособленное структурное подразделение Федерального бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа, Российская Федерация

Петренко Сергей Николаевич

заместитель генерального директора по поддержке бизнес-процессов ООО «РН-БашНИПИнефть», г. Уфа, Российская Федерация

Подгорная Татьяна Юрьевна

аспирант кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» г. Уфа, Российская Федерация

Ползунова Наталья Николаевна

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой «Менеджмент и маркетинг», Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, г. Владимир, Российская Федерация

Почекаева Ольга Вадимовна

кандидат экономических наук, доцент, начальник отдела аспирантуры, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и финансов ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта», г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Сагитова Альфира Фоатовна

кандидат филологических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Сайфуллина София Фаруковна

кандидат экономических наук, доцент Уфимской высшей школы экономики и управления, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа Российская Федерация

Сильнов Денис Владимирович

кандидат технических наук, главный менеджер Управления обеспечения бизнес-процессов, ООО «РН-БашНИПИнефть»; доцент кафедры «Машины и оборудование нефтегазовых промыслов», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Сильнова Луиза Музагитовна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Инженерные технологии», Филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Белебей, Российская Федерация

Скопин Дмитрий Игоревич

аспирант кафедры финансов и экономической безопасности ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», г. Киров, Российская Федерация

Солодилова Наталья Зиновьевна

доктор экономических наук, профессор кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Сулейманова Альмира Камиловна

доктор филологических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

Углов Дмитрий Алексеевич

аспирант, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация

Утемишев Григорий Ренатович

аспирант, Инженерно-экономический факультет, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Чеботарёв Владислав Стефанович

доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник АО «Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт автоматической аппаратуры имени академика В.С. Семенихина»; главный научный сотрудник кафедры экономики и менеджмента Волжского государственного университета водного транспорта, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

Череповицына Алина Александровна

кандидат экономических наук, доцент, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, Россия; главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт «Центр экологической промышленной политики», г. Мытищи, Российская Федерация

Шабунин Максим Дмитриевич

стажер-исследователь, Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, г. Апатиты, Российская Федерация

Шайхутдинова Гульнара Флюровна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Проектный менеджмент и экономика предпринимательства», ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Akhmerov Emil R.

Postgraduate student Ufa university of science and technology Ufa, Russian Federation

Andreeva Darya V.

Student, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Balaganova Alexandra A.

Technician of the Department of Digital Transformation of Integrated Asset Management of LLC RN-BashNIPIneft, student of the Department of Digital Technologies and Modeling, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Balashova Elena S.

Doctor of Economics Sciences, Associate Professor, dean, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russian Federation

Battalova Alena A.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Ufa Higher School of Economics and Management, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Biryukov Evgeny V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Ufa Higher School of Economics and Management, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Burenina Irina V.

Doctor of Economics Sciences, Professor at the Ufa Higher School of Economics and Management, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Chebotarev Vladislav S.

Doctor of Economics, Professor, Chief Researcher of JSC «Order of the Red Banner of Labor Scientific Research Institute of Automatic Equipment named after Academician V.S. Semenikhin»; Chief Researcher of the Department of Economics and Management of the Volga State University of Water Transport; Nizhny Novgorod, Russian Federation

Cherepovitsyna Alina A.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Head of Laboratory, Senior Researcher, G.P. Luzin Institute of Economic Problems, Kola Science Center, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia; Chief Researcher, Research Institute "Center for Environmental Industrial Policy", Mytishchi, Russian Federation

Dmitrieva Elena V.

Student, Almetyevsk State Technological University Higher School of Petroleum, Almetyevsk, Sverdlovsk, Russian Federation

Dorozhkina Irina P.

Research Intern, G.P. Luzin Institute of Economic Problems, Kola Science Center, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russian Federation

Druzhinskaya Yelena V.

Senior lecturer, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Gareeva Dinara S.

Postgraduate, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Gazizova Aliya R.

Assistant of the Department of Economic Theory and Regional Development, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russian Federation

Grishin Konstantin E.

Doctor of Economics Sciences, Professor, Director of the Institute of Economics, Finance and Business, Ufa University of Science and Technology, Ufa, Russian Federation

Kamshilov Kirill S.

Student of the Department «Management and Marketing», Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolay Grigorievich Stoletov, Vladimir, Russian Federation

Kazakova Oksana B.

Doctor of Economics Sciences, Professor, Department of Innovative Economics, Graduate school of economics, management and business, Ufa science and technology University, Ufa, Russian Federation

Klimentyeva Vasilisa N.

Graduate student, St. Petersburg Mining University of Empress Catherine II, St. Petersburg, Russian Federation

Krainova Eleonora A.

Doctor of Economics Sciences, Professor, Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named after I.M. Gubkin, Moscow, Russian Federation

Latypov Bulat M.

Candidate of Technical Sciences, Chief Specialist of the Department of Design of Cyberphysical Digital Enterprise Management Systems, LLC RN-BashNIPIneft, Head of the Department of Machinery and Equipment of Oil and Gas Fields, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Malikov Rustam I.

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department «Project Management and Business Economics», Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Morozov Oleg L.

Candidate of Economic Sciences, Deputy Head of the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Nizhniy Novgorod, Russian Federation

Nazarychev Dmitry V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Forensic Accounting and Accounting of the educational and Scientific Complex for Countering Economic and Tax Crimes of the Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Nizhniy Novgorod, Russian Federation

Nizamutdinov Rishat I.

Junior Researcher, Institute of Social and Economic Research – a separate structural subdivision of the Federal Budgetary Scientific Institution Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russian Federation

Petrenko Sergey N.

Deputy General Director for Business Process Support, RN-BashNIPIneft LLC, Ufa, Russian Federation

Pochekaeva Olga V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Accounting, Analysis and Finance, Volga State University of Water Transport, Nizhniy Novgorod, Russian Federation

Podgornaya Tatyana Y.

Postgraduate Student of the Department «Project Management and Business Economics», Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Polzunova Natalya N.

Doctor of Economic Science, assistant Professor, head Department «Management and Marketing», Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolay Grigorievich Stoletov, Vladimir, Russian Federation

Sagitova Alfira F.

Candidate of Philology, associate professor, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Saifullina Sofia F.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor at the Ufa Higher School of Economics and Management, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Shabunin Maxim D.

Research Intern, G.P. Luzin Institute of Economic Problems, Kola Science Center, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russian Federation

Shaykhutdinova Gulnara F.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department «Project Management and Business Economics», Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Silnov Denis V.

Candidate of Technical Sciences, Chief Manager of the Business Process Support Department, LLC RN-BashNIPIneft; Associate Professor of the Department of Machinery and Equipment of Oil and Gas Fields, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Silnova Luiza M.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Engineering Technologies, Branch of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Samara State Technical University, Belebey, Russian Federation

Skopin Dmitry I.

Postgraduate Student of the Department of Finance and Economic Security of the Vyatka State University, Kirov, Russian Federation

Solodilova Nataliya Z.

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department «Project Management and Business Economics», Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russian Federation

Uglov Dmitriy A.

Postgraduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», Yekaterinburg, Russian Federation

Utemishev Grigorii R.

Student, Engineering and Economics Faculty, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russian Federation

Zagitova Lilia R.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics and Computer Science, Almetьевsk State Technological University Higher School of Petroleum, Almetьевsk, Russian Federation

Zaripova Daniya A.

Doctor of Economics, Professor, Almetьевsk State Technological University Higher School of Petroleum, Almetьевsk, Russian Federation

Zulkarnay Ildar U.

Doctor of Economics Sciences, Associate Professor, Head of the Laboratory of Contemporary Problems of Regional Economics Institute of Socio-Economic Research, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russian Federation

Руководство для авторов

1. Статьи, предоставляемые авторами в журнал, должны соответствовать профилю журнала, обладать новизной, интересовать широкий круг научной общественности. Согласно перечню рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в журнал принимаются статьи по следующим научным специальностям:

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки).

5.2.4. Финансы (экономические науки).

5.4.2. Экономическая социология (социологические науки).

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (педагогические науки).

2. Редакция принимает к публикации только открытые материалы на русском и английском языках в объеме не более 12 страниц формата А4.

3. Оформление материалов статьи.

Статьи принимаются в формате Word: поля — 2 см с каждой стороны; шрифт — Times New Roman, кегль — 14, межстрочный интервал – одинарный; ссылки на литературу в квадратных скобках. При наличии ссылок список литературы обязателен (в порядке цитирования, в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018).

Графический и табличный материал должен быть представлен в Microsoft Graph, без использования сканирования; для диаграмм применять различную штриховку, размер шрифта 10 или 11 pt, математические формулы оформляются через редактор формул Microsoft Equation, а их нумерация проставляется с правой стороны. Таблицы и рисунки подписываются 12-м шрифтом: таблицы в левом верхнем углу, рисунки (в том числе диаграммы) — по центру внизу.

Сокращение слов, имен, названий, как правило, не допускается. Разрешаются лишь общепринятые сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т.д.

Все цитаты в статье должны быть соотнесены со списком литературы, при прямом цитировании обязательно указывать номера страниц.

В правом верхнем углу жирным курсивом: фамилия, имя, отчество авторов (обязательно полностью), ученая степень, ученое звание, должность, наименование организации (полностью), город, страна. По центру, жирным шрифтом, заглавными буквами: название статьи. УДК — под названием статьи, по левому краю.

В статье должны содержаться на русском и английском языках: сведения об авторах, название статьи, аннотация (150 – 200 слов), ключевые слова, список литературы.

В аннотации должны быть указаны предмет и цель работы, методология, основные результаты исследования, область их применения, выводы. Несоответствие между русскоязычной и англоязычной аннотацией не допускается.

Ключевых слов должно быть не менее 8.

Список литературы не следует смешивать с примечаниями, которые должны располагаться перед списком литературы. Примеры оформления списка литературы даются в конце настоящего руководства.

Текст статьи должен быть последовательным, логичным и четко структурированным:

– введение. Включает: актуальность темы исследования, обзор литературы по теме, постановку проблемы, формулировку цели и задач исследования;

– основная часть (в которой нужно отразить методы и схему экспериментов/наблюдений, с тем чтобы позволить другим учёным воспроизвести результаты, пользуясь лишь текстом статьи; фактические результаты исследования (текст, таблицы, графики, диаграммы, уравнения, фотографии, рисунки); обсуждение, содержащее интерпретацию полученных результатов исследования (соответствие полученных результатов гипотезе исследования; ограничения исследования и обобщения его результатов; предложения по практическому применению; предложения по направлению будущих исследований);

– заключение. Содержит краткие итоги разделов статьи без повторения формулировок, приведенных в них.

В конце статьи укажите почтовый адрес, индекс, фамилию и инициалы получателя (по этому адресу будет выслан журнал), телефон (мобильный), e-mail контактного лица. Файл со статьей оформить: Фамилия И.О. doc (или docx). Отправлять по адресу: uor-ugaes@mail.ru.

4. Все статьи, поступившие в редакцию, в обязательном порядке проходят проверку в системе «Антиплагиат». Допустимая норма заимствований — не более 20 %.

5. Обязательно наличие рецензии на текст статьи от эксперта по тематике работы (с подписью и печатью). Поступившие в редакцию журнала статьи в обязательном порядке будут проходить рецензирование. Рецензент оценивает статью, готовит обоснованный вывод о ней и четкую рекомендацию о целесообразности ее издания в данной тематической серии научного издания по конкретному научному направлению. Рецензии отклоненных работ высылаются авторам и содержат аргументированный отказ от публикации. В рецензиях работ, отправленных на доработку, указываются замечания к статье.

6. Автор дает согласие на воспроизведение на безвозмездной основе в сети Интернет на сайте ФГБОУ ВО «УГНТУ» электронной версии своей статьи, опубликованной в журнале «Вестник УГНТУ. Наука, образование,

экономика. Серия экономика».

7. Обязательно прислать цветное фото авторов отдельным файлом (объём 1-5 Мб).

8. Благодарности (если есть), в которых автор выражает признательность коллегам за помощь и (или) за финансовую поддержку исследования, размещаются в конце статьи перед списком источников (литературы).

9. Статьи авторов из УГНТУ и аспирантов публикуются на безвозмездной основе. Обязательно представление на статью аспиранта заверенной выписки из протокола заседания кафедры, к которой аспирант прикреплен, либо подтверждение вузом или другой научной организацией, что автор является аспирантом.

10. В случае если авторы не являются аспирантами, преподавателями, сотрудниками УГНТУ, то они компенсируют затраты на выпуск и доставку авторского экземпляра в размере 5000 рублей. В случае если сторонние авторы публикуют статью совместно с авторами из УГНТУ, то они компенсируют затраты на выпуск и доставку авторского экземпляра в размере 2500 рублей. Автор оплачивает публикацию только в том случае, если статья полностью соответствует профилю журнала, правилам направления, а также получает положительный отзыв после прохождения рецензирования. В случае принятия решения о публикации статьи редакция сообщает автору об этом по e-mail и отправляет договор с квитанцией. После этого автор оплачивает квитанцию через банк и высылает ответственному секретарю по e-mail отсканированные копии оплаченной квитанции и договора. Статья публикуется в очередном номере после заключения договора и поступления оплаты. В квитанции на оплату необходимо указывать фамилию плательщика, а также наименование и все банковские реквизиты получателя.

Образцы составления пристатейных списков литературы на русском языке и соответствующей версии списка «References» в романском алфавите (латинице)

Рекомендуемое количество источников не менее 8.

Ссылка на собственные работы – не более 20 % от общего количества источников.

Список литературы в обязательном порядке должен содержать ссылки на современные источники (не старше трех лет на момент опубликования статьи, 20 %) и иностранные источники (40 % от общего количества).

Цитирование материалов конференций только тех, которые размещены в РИНЦ.

Учебные пособия и учебники не указывать.

Пристатейные библиографические списки должны быть представлены в двух вариантах:

а) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (левая колонка);

б) в соответствии с требованиями Scopus в транслитерации буквами латинского алфавита (на сайте <https://antropophob.ru/utility-i-prochie-melochi/16-transliteratsiya-bsi> можно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу – вариант BSI) с переводом источников публикации на английский язык (правая колонка).

Статья из журнала (при наличии DOI и EDN указывать обязательно)

Михайлов В.Г., Волков М.Г., Халфин Р.С. Алгоритм автоматизированной настройки термодинамической модели углеводородной системы на лабораторные данные месторождений Западной Сибири // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. 2017. Вып. 4 (110). С. 100-110. DOI: 10.17122/ntj-oil-2017-4-100-110. EDN: YNJMOD.	Mikhailov V.G., Volkov M.G., Khalfin R.S. Algoritm avtomatizirovannoy nastroyki termodinamicheskoy modeli uglevodorodnoy sistemy na laboratornye dannye mestorozhdeniy Zapadnoy Sibiri [An Algorithm of Automatic History Matching of a Thermal Flow Model of Hydrocarbon Systems to the Laboratory Data of the Oil Composition of Western Siberian Fields]. Problemy sbora, podgotovki i transporta nefi i nefteproduktov – Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products, 2017, Issue 4 (110), pp. 100-110. DOI: 10.17122/ntj-oil-2017-4-100-110. EDN: YNJMOD. [in Russian].
До № 6 2017 г. Бахтизин Р.Н., Масалимов Р.Б., Зарипов Р.М., Шварева Е.Н. Моделирование напряженно-деформированного состояния подземного участка трубопровода, составленного из кривой вогнутой или выпуклой вставки криволинейным полым стержнем в упругой среде // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2012. № 6. С. 69-88. URL: http://ogbus.ru/authors/Bakhtizin/Bakhtizin_5.pdf . EDN: RPFJIV. (дата обращения: 14.07.2016).	Bakhtizin R.N., Masalimov R.B., Zaripov R.M., Shvareva Ye.N. Modelirovanie napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya podzemnogo uchastka truboprovoda, sostavlenno iz krivoi vognutoi ili vypukloi vstavki krivolineinym polym sterzhnem v uprugoi srede [Modelling of Stress-Strain State of the Underground Site of the Pipeline, Made of the Curve Concave or Convex Insert the Curvilinear Hollow Core in the Elastic Environment]. Elektronnyi nauchnyi zhurnal «Neftegazovoe delo» – Electronic Scientific Journal «Oil

	<i>and Gas Business</i> », 2012, No. 6, pp. 69-88. URL: http://ogbus.ru/authors/Bakhtizin/Bakhtizin_5.pdf . EDN: RPF CJV. (accessed 14.07.2016). [in Russian].
С № 6 2017 г. Абдрахманов Н.Х., Азметов Х.А., Павлова А.Д., Закирова З.А., Басырова А.Р. Современные методы и средства обеспечения безопасной эксплуатации магистральных нефтепроводов // Сетевое издание «Нефтегазовое дело». 2017. № 6. С. 192-206. DOI: 10.17122/ogbus-2017-6-192-206. URL: http://ogbus.ru/issues/6_2017/ogbus_6_2017_p192-206_AbrakhmanovNKh_ru.pdf . EDN: POFADR.	Abdrakhmanov N.Kh., Azmetov Kh.A., Pavlova A.D., Zakirova Z.A., Basyrova A.R. Sovremennye metody i sredstva obespecheniya bezopasnoi ekspluatatsii magistral'nykh nefteprovodov [Modern Methods and Means of Ensuring Safe Exploitation of Oil Trunk Pipelines]. <i>Setevoe izdanie «Neftegazovoe delo» – Online Edition «Oil and Gas Business»</i> , 2017, No. 6, pp. 192-206. DOI: 10.17122/ogbus-2017-6-192-206. URL: http://ogbus.ru/issues/6_2017/ogbus_6_2017_p192-206_AbrakhmanovNKh_ru.pdf . EDN: POFADR. [in Russian].
Нефтегазовое дело (печатный журнал) Кузеев И.Р., Миннихметова А.А., Гафарова В.А. Трещинообразование в элементах реакторного оборудования // Нефтегазовое дело. 2015. Т. 13. № 3. С. 140-145. EDN: VEDAXX.	Kuzeev I.R., Minniakhmetova A.A., Gafarova V.A. Treshchinoobrazovanie v elementakh reaktornogo oborudovaniya [Reactor Equipment Elements Fracturing]. <i>Neftegazovoe delo – Petroleum Engineering</i> , 2015, Vol. 13, No. 3, pp. 140-145. EDN: VEDAXX. [in Russian].

Материалы конференций, семинаров

Сарычев В.В. Применение методики экспертно-аналитической оценки для решения логистических задач при создании нефтетранспортной инфраструктуры // Перспективы и проблемы освоения нефтегазовых месторождений приарктической зоны России: матер. науч.-практ. конф. / Отв. ред. проф. М.Г. Губайдуллин. Архангельск: САФУ, 2016. С. 60-65. EDN: WZLSUD.	Sarychev V.V. Primenenie metodiki ekspertno-analiticheskoi otsenki dlya resheniya logisticheskikh zadach pri sozdanii neftetransportnoi infrastruktury [Application of the Methodology of Expert-Analytical Assessment for the Solution of Logistical Tasks in the Creation of the Oil Transport Infrastructure]. <i>Materialy nauchno-prakticheskoi konferentsii «Perspektivy i problemy osvoeniya neftegazovykh mestorozhdenii priarkticheskoi zony Rossii»</i> [Materials of the Scientific-Practical Conference «Prospects and Problems of Development of Oil and Gas Deposits of the Arctic Zone of Russia»]. Managing Ed. Prof. M.G. Gubaidullin. Arkhangel'sk, SAFU Publ., 2016, pp. 60-65. EDN: WZLSUD. [in Russian].
Сандакова К.А., Тюсенков А.С., Латыпов О.Р., Бугай Д.Е. Исследование коррозионной активности водной фазы эмульсии // Матер. 63-й науч.-технич. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых: В 2 кн. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2012. Кн. 1. С. 230. EDN: YLT KCX.	Sandakova K.A., Tyusenkov A.S., Latypov O.R., Bugai D.E. Issledovanie korrozionnoi aktivnosti vodnoi fazy emul'sii [Testing Aggressiveness of the Water Phase of Emulsion]. <i>Materialy 63 nauchno-tekhnicheskoi konferentsii studentov, aspirantov i molodykh uchenykh UGNTU: in 2 kn.</i> [Proceedings of 63 Scientific and Technical Conference of Students, Graduate Students and Young Scientists of USPTU: in 2 books]. Ufa, UGNTU Publ., 2012, book 1, pp. 230. EDN: YLT KCX. [in Russian]
Богданов М.А., Хагай Д.Э., Собослаи М.Г. Прогноз эффективности полимерного заводнения на месторождениях с высоковязкими нефтями // Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа: тез. докл. X Международной конференции. Екатеринбург, 2023. С. 17-18. EDN: FDYIPD.	Bogdanov M.A., Khagay D.E., Soboslai M.G. Prognoz effektivnosti polimernogo zavodneniya na mestorozhdeniyakh s vysokovyazkimi neftiyami [Forecast of Polymer Flooding Effectiveness in Fields with High Viscosity Oils]. <i>Tezisy dokladov X Mezhdunarodnoy konferentsii «Dobycha, podgotovka, transport nefti i gaza»</i> [Abstracts of Papers of X International Conference «Production, Treatment, Transportation of Oil and Gas»]. Yekaterinburg, 2023, pp. 17-18. EDN: FDYIPD. [in Russian].

Монографии

Михеев М.Н., Горкунов Э.С. Магнитные методы структурного анализа и неразрушающего контроля. М.: Наука, 1993. 252 с. ISBN 5-02-001622-5.	Mikheev M.N., Gorkunov E.S. <i>Magnitnye metody strukturnogo analiza i nerazrushayushchego kontrolya</i> [Magnetic Methods of Structural Analysis and Non-Destructive Testing]. Moscow, Nauka Publ., 1993. 252 p. ISBN 5-02-001622-5. [in Russian].
---	---

Диссертации, авторефераты диссертаций

Насибуллина О.А. Оценка остаточного ресурса газопроводов из стали X70 с учетом коррозионного растрескивания под напряжением: дис. ... канд. техн. наук. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2012. 123 с.	Nasibullina O.A. <i>Otsenka ostatochnogo resursa gazoprovodov iz stali Kh70 s uchetom korrozionnogo rastreskivaniya pod napryazheniem: dis. kand. tekhn. nauk</i> [Evaluation of Residual Life of X70 Steel Pipelines with Account for Stress Corrosion Cracking: Cand. Engin. Sci. Diss.]. Ufa, UGNTU Publ., 2012. 123 p. [in Russian].
Кузеев М.И. Закономерности накопления повреждений в сварных соединениях оболочек реакторов установок замедленного коксования: автореф. ... канд. техн. наук. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2000. 20 с.	Kuzeev M.I. <i>Zakonomernosti nakopleniya povrezhdenii v svarnykh soedineniyakh obolochek reaktorov ustanovok zamedlennogo koksovaniya: avtoref. dis. kand. tekhn. nauk</i> [Patterns of Damage Accumulation in Welded Joints of the Shells of Reactors in Slowed-Down Coking Units: Cand. Engin. Sci. Avtoref.]. Ufa: Izd-vo UGNTU, 2000. 20 p. [in Russian].

Патенты

Пат. 126957 РФ, МПК В 01 D 35/14. Устройство для предотвращения распространения обломков за пределы фильтрующего элемента природного газа / А.П. Усачев, А.Л. Шурайц, С.В. Густов, П.В. Шерстюк, А.В. Рулев, М.А. Усачев, А.В. Бирюков. 2012136412/05, Заявлено 24.08.2012; Оpubл. 20.04.2013. Бюл. 11.	Usachev A.P., Shuraitis A.L., Gustov S.V., Sherstyuk P.V., Rulev A.V., Usachev M.A., Biryukov A.V. <i>Ustroistvo dlya predotvrashcheniya rasprostraneniya oblomkov za predely fil'truyushchego elementa prirodnogo gaza</i> [A Device for Preventing Propagation of Fragments beyond the Natural Gas Filter Element]. Patent RF, No. 126957, 2013. [in Russian].
---	--

ГОСТы и пр. нормативные документы

ГОСТ 24045-94. Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства. Технические условия. М.: Межгосуд. науч.-техн. комиссия по стандартизации и техническому нормированию в строительстве, 1994. 18 с.	<i>GOST 24045-94. Profili stal'nye listovye gnutye s trapetsievidnymi goframi dlya stroitel'stva. Tekhnicheskie usloviya</i> [State Standard 24045-94. Steel Bent Sheet Profiles with Trapezoidal Corrugations for Building. Specifications]. Moscow, Mezghosud. nauch.-tekhn. komissiya po standartizatsii i tekhnicheskomu normirovaniyu v stroitel'stve, 1994. 18 p. [in Russian].
ОСТ 92-9470-81. Системы терморегулирования. Методика заправки теплоносителя. М.: Энергия, 1981. 38 с.	<i>OST 92-9470-81. Sistemy termoregulirovaniya. Metodika zapravki teplonositelya</i> [OST 92-9470-81. Temperature Control Systems. Methods of Filling with Coolant]. Moscow, Energiya Publ., 1981. 38 p. [in Russian].
ВНТП 3-85. Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений. М.: Миннефтепром, 1986. 93 с.	<i>VNTP 3-85. Normy tekhnologicheskogo proektirovaniya ob'ektov sbora, transporta, podgotovki nef'ti, gaza i vody nef'tyanykh mestorozhdenii</i> [VNTP 3-85. Norms of Technological Design of Facilities for Collection, Transport and Treatment of Oil, Gas and Water of Oil Fields]. Moscow, Minnefteprom, 1986. 93 p. [in Russian].

Электронные ресурсы

Грицюк М. Китай будет платить за российский газ рублями и юанями // Российская газета. 16.06.2015. URL: http://www.rg.ru/2015/06/16/kitaygaz-site-anons.html (дата обращения: 29.03.2016).	Gritsyuk M. Kitai budet platit' za rossiiskii gaz rublyami i yuanyami [China Will Pay in Rubles and Yuans for the Russian Gas]. <i>Rossiiskaya gazeta</i> . 16.06.2015. Available at: http://www.rg.ru/2015/06/16/kitaygaz-site-anons.html (accessed 29.03.2016). [in Russian].
---	--

Официальный сайт Администрации ГО г. Уфа. URL: http://ufacity.info (дата обращения: 25.09.2017).	Official Website of Administration of Ufa. Available at: http://ufacity.info (accessed 25.09.2017). [in Russian].
--	---

Источники на иностранных языках

Afanasev M.Y., Denisevich A.C., Bulanov M.V., Tulupov P.G. The Experience of Using Specialized Correction Filters to Improve Power Quality in Electrical Networks with Active Rectifiers // 2022 International Ural Conference on Electrical Power Engineering (UralCon). 2022. P. 386–391. DOI: 10.1109/UralCon54942.2022.9906675.	Afanasev M.Y., Denisevich A.C., Bulanov M.V., Tulupov P.G. The Experience of Using Specialized Correction Filters to Improve Power Quality in Electrical Networks with Active Rectifiers. <i>2022 International Ural Conference on Electrical Power Engineering (UralCon)</i> , 2022, pp. 386–391. DOI: 10.1109/UralCon54942.2022.9906675.
Zhu C., Mei C., Zhang G., Peng T., Yao W., Han A. Design and Simulation of Permanent Magnet Brushless DC Motor for Small-Sized Load UAV // 2022 4th Asia Energy and Electrical Engineering Symposium (AEEES), IEEE. 2022. P. 52–56. DOI: 10.1109/AEEES54426.2022.9759818.	Zhu C., Mei C., Zhang G., Peng T., Yao W., Han A. Design and Simulation of Permanent Magnet Brushless DC Motor for Small-Sized Load UAV. <i>2022 4th Asia Energy and Electrical Engineering Symposium (AEEES), IEEE</i> , 2022, pp. 52–56. DOI: 10.1109/AEEES54426.2022.9759818.
Gulliver S., Roger E.A. Hydropower Engineering Handbook. USA, McGraw-Hill Inc., 1991. 667 p. URL: https://conservancy.umn.edu/handle/11299/195476 (дата обращения: 18.06.2023).	Gulliver S., Roger E.A. <i>Hydropower Engineering Handbook</i> . USA, McGraw-Hill Inc., 1991. 667 p. URL: https://conservancy.umn.edu/handle/11299/195476 (accessed 18.06.2023).

A guide for authors

1. The articles submitted by the authors to the journal must correspond to the profile of the journal, have novelty, and be of interest to a wide range of the scientific community. According to the list of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of sciences, for the degree of Doctor of Sciences should be published, articles on the following scientific specialties are accepted in the journal:

5.2.3. Regional and sectoral economics (economic sciences).

5.2.4. Finance (economic sciences).

5.4.2. Economic sociology (sociological sciences).

5.8.2. Theory and methodology of education and upbringing (by fields and levels of education) (pedagogical sciences).

2. The editorial board accepts for publication only open materials in Russian and English in a volume of no more than 12 A4 pages.

3. The design of the materials of the article.

Articles are accepted in Word format: margins — 2 cm on each side; font — Times New Roman, size — 14, line spacing — single; references in square brackets. If there are references, a list of references is required (in the order of citation, in accordance with GOST R 7.0.100-2018).

Graphic and tabular material should be presented in Microsoft Graph, without using scanning; for diagrams, use different hatching, font size 10 or 11 pt, mathematical formulas are drawn up through the Microsoft Equation formula editor, and their numbering is placed on the right side. Tables and figures are signed in the 12th font: tables in the upper left corner, figures (including diagrams) in the center at the bottom.

Abbreviations of words, names, and titles are generally not allowed. Only generally accepted abbreviations of measures, physical, chemical and mathematical quantities and terms, etc. are allowed.

All citations in the article should be correlated with the list of references, and when quoting directly, it is necessary to indicate the page numbers.

In the upper right corner in bold italics: surname, first name, patronymic of the authors (required in full), academic degree, academic title, position, name of the organization (in full), city, country. In the center, in bold, in capital letters: the title of the article. UDC — under the title of the article, on the left edge.

The article should contain in Russian and English: information about the authors, the title of the article, an abstract (150-200 words), keywords, a list of references.

The abstract should indicate the subject and purpose of the work, the methodology, the main results of the study, the scope of their application, and conclusions. A discrepancy between the Russian-language and English-language annotation is not allowed.

There must be at least 8 keywords.

The list of references should not be confused with the notes that should be placed before the list of references. Examples of the design of the list of references are given at the end of this manual.

The text of the article should be consistent, logical and clearly structured:

– introduction. Includes: the relevance of the research topic, a review of the literature on the topic, the formulation of the problem, the formulation of the purpose and objectives of the study;

– the main part (in which it is necessary to reflect the methods and scheme of experiments/observations in order to allow other scientists to reproduce the results using only the text of the article; the actual results of the study (text, tables, graphs, diagrams, equations, photographs, drawings); a discussion containing the interpretation of the obtained research results (correspondence of the obtained results to the hypothesis research; limitations of research and generalization of its results; suggestions for practical application; suggestions for the direction of future research);

– conclusion. It contains brief summaries of the sections of the article without repeating the formulations given in them.

At the end of the article, specify the postal address, the surname and initials of the recipient (the magazine will be sent to this address), phone (mobile), e-mail of the contact person. The file with the article should be formatted: Surname and full name doc (or docx). Send to the following address: uop-ugaes@mail.ru .

4. All articles submitted to the editorial office must be checked in the Anti-Plagiarism system. The allowable borrowing rate is no more than 20%.

5. It is mandatory to have a review of the text of the article from an expert on the subject of the work (with a signature and seal). Articles submitted to the editorial office will be reviewed without fail. The reviewer evaluates the article, prepares a reasoned conclusion about it and a clear recommendation on the expediency of its publication in this thematic series of a scientific publication in a specific scientific field. Reviews of rejected works are sent to the authors and contain a reasoned refusal to publish. The reviews of the works submitted for revision include comments on the article.

6. The author agrees to reproduce, free of charge, on the Internet on the website of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "USNTU", the electronic version of his article published in the journal "Bulletin of USNTU. Science, education, economics. The Economics series".

-
7. Be sure to send a color photo of the authors as a separate file (1-5 MB in size).
 8. Acknowledgements (if any), in which the author expresses gratitude to colleagues for their help and/or financial support for the research, are placed at the end of the article before the list of sources (literature).
 9. Articles by authors from USPTU and graduate students are published free of charge. It is mandatory to submit a certified extract from the minutes of the meeting of the department to which the graduate student is attached, or confirmation by the university or other scientific organization that the author is a graduate student.
 10. If the authors are not graduate students, teachers, or employees of USPTU, they will compensate for the cost of issuing and delivering the author's copy in the amount of 5,000 rubles. If third-party authors publish an article together with authors from the USPTU, they will compensate for the cost of issuing and delivering an author's copy in the amount of 2500 rubles. The author pays for publication only if the article fully complies with the profile of the journal, the rules of the direction, and also receives a positive review after passing the review. If a decision is made to publish an article, the editorial board informs the author about it by e-mail and sends the contract with a receipt. After that, the author pays for the receipt through the bank and sends scanned copies of the paid receipt and the contract to the executive secretary by e-mail. The article is published after the conclusion of the contract and receipt of payment in the next issue. The payment receipt must specify the name of the payer, as well as the name and all bank details of the recipient.

**Examples of compilation of reference lists of literature
in Russian and the corresponding version of the list of "References"
in the Roman alphabet (Latin alphabet)**

The recommended number of sources is at least 8.

A link to your own work is no more than 20 % of the total number of sources.

The list of references must necessarily contain references to modern sources (no older than three years at the time of publication of the article, 20 %) and foreign sources (40 % of the total).

Citation of conference materials only those that are posted in the RSCI.

Textbooks and textbooks should not be specified.

Article-by-article bibliographic lists should be presented in two versions:

a) in accordance with the requirements of GOST R 7.0.5-2008 "Bibliographic reference. General requirements and rules of compilation" (left column);

b) in accordance with the requirements of Scopus in transliteration with letters of the Latin alphabet (on the website <https://antropophob.ru/utility-i-prochie-melochi/16-transliteratsiya-bsi> you can use the transliteration program of the Russian text into Latin (BSI variant) with the translation of the publication sources into English (right column).

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» — 91825

Перечень отраслей наук, по которым ведется прием статей в журнал

5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика (экономические науки),

5.2.4. – Финансы (экономические науки),

5.8.2. – Теория и методика обучения и воспитания
(по областям и уровням образования) (педагогические науки),

5.4.2. – Экономическая социология (социологические науки).



ISSN 2541-8904

