

ISSN 2782-5426 (Print)
ISSN 2782-5434 (Online)

Промышленность:
экономика,
управление,
технологии

Т. 2. № 3 (6). 2023

Industry:
Economics,
Management,
Technology

Vol. 2. N 3 (6). 2023

Научный журнал

Учредитель
Федеральное государственное
бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический
университет
имени Г. В. Плеханова»
(ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»)

Издается с 2022 г.
Издание зарегистрировано
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий
и массовых коммуникаций:
ПИ № ФС77-82032 от 12 октября 2021 г.

Выходит 4 раза в год.

Журнал включен в систему
Российского индекса научного
цитирования.

Подписка по каталогу Агентства
«Урал-Пресс».
Подписной индекс 014811

При перепечатке материалов ссылка на журнал «Промышленность: экономика, управление, технологии» обязательна. Рукописи, не принятые к публикации, не возвращаются.

Мнение редакции и членов редколлегии может не совпадать с точкой зрения авторов публикаций.

© ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023

Scientific Journal

Founder
Plekhanov Russian University
of Economics
(PRUE)

Published since 2022.
The edition is reregistered
in the Federal Service
for communication, informational
technologies and media control:
PI N FS77-82032
dated 12 October 2021

Quarterly.

The journal is included
in the Russian index
of scientific citing.

Subscription by
‘Ural-Press’ catalogue.
Index 014811

In case materials from ‘Industry: Economics, Management, Technology’ are reproduced, the reference to the source is mandatory. Materials not accepted for publication are not returned.

Opinions of editorial council and editorial board may not coincide with those of the authors of publications.

© Plekhanov Russian University of Economics, 2023

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Быстров А. В., д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий кафедрой экономики промышленности Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Толстых Т. О., заместитель главного редактора, д-р экон. наук, профессор Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»; профессор кафедры экономики промышленности Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Брыкин А. В., заместитель председателя Экспертного совета по развитию электронной и радиоэлектронной промышленности при Комитете Государственной Думы Федерального собрания Российской Федерации по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству

Волков В. И., д-р экон. наук, профессор кафедры экономики промышленности Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, советник Председателя НТС Военно-промышленной комиссии Российской Федерации

Гагарина Г. Ю., д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой национальной и региональной экономики Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Дзарасов Р. С., д-р экон. наук, профессор Финансового университета при правительстве Российской Федерации

Дли М. И., д-р техн. наук, профессор, заместитель директора Филиала Национального исследовательского университета «МЭИ» в Смоленске, заведующий кафедрой высшей математики и естественно-научных дисциплин Московского финансово-промышленного университета «Синергия»

Карлик А. Е., д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономики и управления предприятиями и производственными комплексами Санкт-Петербургского государственного экономического университета

Квинт В. Л., д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова, иностранный член РАН

Лавринов Г. А., д-р экон. наук, профессор, действительный член РАН

Масютин С. А., д-р экон. наук, профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации

Новикова И. В., д-р экон. наук, профессор кафедры экономической и финансовой стратегии Московской школы экономики МГУ имени М. В. Ломоносова

Останина С. Ш., д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой менеджмента и бизнес-технологий Казанского национального исследовательского технологического университета

Пименов В. В., д-р экон. наук, профессор, профессор кафедры экономики промышленности Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Титов В. А., д-р экон. наук, директор института математики, информационных систем и цифровой экономики Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Тихомиров Н. П., д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой математических методов в экономике Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Устюжанина Е. В., д-р экон. наук, профессор, главный научный сотрудник Центрального экономико-математического института РАН, профессор кафедры институциональной экономики Государственного университета управления

Халиков М. А., д-р экон. наук, профессор кафедры математических методов в экономике Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Чайковская Л. А., д-р экон. наук, профессор кафедры бухгалтерского учета и налогообложения Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Юсим В. Н., д-р экон. наук, профессор кафедры экономики промышленности Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова

Яшин Н. С., д-р экон. наук, профессор Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю. А.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА:

Анфингентова А. А., д-р экон. наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник Института аграрных проблем РАН

Голубев В. В., профессор Университета Аэронавтики Эмбри-Риддл (США)

Гужва В., профессор Университета Аэронавтики Эмбри-Риддл (США)

EDITOR-IN-CHIEF:

Bystrov A. V., Full Professor, Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member of Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences, Head of the Industrial Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

EDITORIAL BOARD:

Tolstykh T. O., Deputy Editor-in-Chief, DSc (Economics), Full Professor. Professor at the National University of Science and Technology "MISIS"; Professor of the Industrial Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

Brykin A. V., Deputy Chairman of the Expert Council for the Development of electronic and radio electronic industry under the Committee of the State Duma of the Russian Federation on Economic Policy, Industry, Innovative Development and Entrepreneurship

Volkov V. I., DSc (Economics), Full Professor. Professor of the Industrial Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics, Adviser to the Chairman of Scientific and Technical Council for the Military-Industrial Commission of the Russian Federation

Gagarina G. Y., DSc (Economics), Full Professor. Head of the National and Regional Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

Dzharasov R. S., DSc (Economics), Full Professor. Professor at the Financial University under the Government of the Russian Federation

Dli M. I. DSc (Technology), Full Professor. Deputy Director of the Smolensk branch of Moscow Power Engineering Institute "MPEI". Head of the Higher Mathematics and Natural Sciences Department, Moscow University for Industry and Finance "Synergy"

Karlik A. Ye., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Head of Economics and Management of Enterprises and Industrial Complexes Department, St. Petersburg State University of Economics

Kvint V. L., PhD, DSc (Economics), Full Professor, Foreign Member, Russian Academy of Sciences. Head of the Economic and Financial Strategy Department, Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University

Lavrinov G. A., PhD, DSc (Economics), Professor, Full Member of Russian Academy of Rocket and Artillery Sciences

Masyutin S. A., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Professor of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

Novikova I. V., PhD, DSc (Economics), Professor. Professor of the Economic and Financial Strategy Department, Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University

Ostanina S. Sh., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Head of the Management and Business Technologies Department, Kazan National Research Technological University

Pimenov V. V., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Professor of the Industrial Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

Titov V. A., PhD, DSc (Economics), Professor. Director of the Institute of Mathematics, Information Systems and Digital Economy, Plekhanov Russian University of Economics

Tikhomirov N. P., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Head of the Mathematical Methods in Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

Ustuzhanina E. V., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Chief Researcher of the Central Economic and Mathematical Institute of the Russian Academy of Sciences, Professor of the Institutional Economics Department, State University of Management

Khalikov M. A., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Professor of the Mathematical Methods in Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

Chaykovskaya L. A., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Professor of the Accounting and Taxation Department, Plekhanov Russian University of Economics

Yusim V. N., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Professor of the Industrial Economics Department, Plekhanov Russian University of Economics

Yashin N. S., PhD, DSc (Economics), Full Professor. Professor of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov

INTERNATIONAL COUNCIL OF THE JOURNAL

Anfinigentova A. A., PhD, DSc (Economics), Professor, Academician of RAS, Chief Researcher of the Institute of Agrarian Problems of RAS

Golubev V. V., PhD (Aerospace Engineering), Professor, Embry-Riddle Aeronautical University (USA)

Guzhva V., PhD (Business Administration), Professor, Embry-Riddle Aeronautical University (USA)

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Волкова К. С., Дубова А. Б. Влияние промышленного сектора на экономическую безопасность: проблемы, угрозы и перспективы.....6

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Григорьев Д. С. Развитие цифровых технологий строительной отрасли в условиях санкционных ограничений для обеспечения экономической безопасности государства.....22

Гамарник И. А., Съедугина А. С., Карагодин В. П. Использование механизмов искусственного интеллекта в пищевой промышленности.....30

Суворин Е. В. Стратегия развития производства электронной компонентной базы в России: структура и модульность.....40

Уразметова Л. Р. Показатели оценки развития рынка газомоторного топлива Российской Федерации.....47

ФИНАНСЫ

Тарасова В. С., Капустина Н. В. Анализ источников финансирования нефтяных компаний России и США.....60

Орлова Д. П., Капустина Н. В. Страховые взносы на обязательное социальное страхование: кто должен платить, работодатель или работник?.....68

МЕНЕДЖМЕНТ

Мещерякова Т. С., Аленькова И. А. Нормативно-правовое обеспечение промышленности.....75

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Пытгев Н. Н. Применение подходов бережливого производства для устойчивого развития промышленных предприятий.....84

ОБ АВТОРАХ.....96

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТАТЬЕ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ.....99

CONTENTS

MATHEMATICAL, STATISTICAL AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY	
Volkova K. S., Dubova A. B. Industry Sector Influence on the Economic Security: Problems, Risks and Perspectives.....6	
REGIONAL AND INDUSTRIAL ECONOMICS	
Grigoriev D. S. Development of Digital Construction Technologies Industries under Sanctions Restrictions to Ensure Economic Security States.....22	
Gamarnik I. A., Sedugina A. S., Karagodin V. P. The Use of Artificial Intelligence Mechanisms in the Food Industry.....30	
Suvorin E. V. Strategy for the Development of Electronic Production Component Base in Russia: Structure and Modularity.....40	
Urazmetova L. R. Indicators for Assessing the Development of the Russian Gas Engine Fuel Market.....47	
FINANCE	
Tarasova V. S., Kapustina N. V. Analysis of Financing Sources for Oil Companies in Russia and the USA.....60	
Orlova D. P., Kapustina N. V. Insurance Contributions for Compulsory Social Insurance: Who Should Pay, Employer or Employee?.....68	
MANAGEMENT	
Meshcheryakova T. S., Alenkova I. A. Regulatory and Legal Support of Industry.....75	
PRODUCT QUALITY MANAGEMENT. STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION	
Pytiyev N. N. Application of Lean Manufacturing Approaches for the Sustainable Development of Industrial Enterprises.....84	
ABOUT THE AUTHORS.....96	
REQUIREMENTS FOR AN ARTICLE TO BE PUBLISHED IN THE JOURNAL.....99	

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ:
ЭКОНОМИКА,
УПРАВЛЕНИЕ,
ТЕХНОЛОГИИ
№ 3 (6) 2023

Ответственный секретарь
А. А. Докукина
Редактор Н. В. Пятосина
Оформление обложки
Ю. С. Жигалова

Издатель: ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова»

Адрес издателя:
109992, Москва,
Стремянный пер., 36.
Тел.: 8 (495) 958-25-12
E-mail:
industry.journal@rea.ru

Подписано в печать
30.09.2023.
Формат 70 x 108 1/16.
Печ. л. 6,25.
Усл. печ. л. 8,75.
Уч.-изд. л. 7,61.
Тираж 1000 экз.
Заказ
Цена свободная.

Отпечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г. В. Плеханова».
109992, Москва,
Стремянный пер., 36.

INDUSTRY: ECONOMICS,
MANAGEMENT,
TECHNOLOGY
N 3 (6) 2023

Executive secretary
A. A. Dokukina
Editor N. V. Pyatosina
Cover design
Yu. S. Zhigalova

Publisher: Plekhanov
Russian University
of Economics

The address
of the publisher:
36 Stremyanny Lane,
109992, Moscow.
Тел.: 8 (495) 958-25-12
E-mail:
industry.journal@rea.ru

Signed for print: 30.09.2023.
Format 70 x 108 1/16.
Printed sheets 6,25.
Conv. sheets 8,75.
Publ. sheets 7,61.
Circulation 1000.
Order
Free price.

Printed in Plekhanov
Russian University
of Economics.
36 Stremyanny Lane,
109992, Moscow.

**ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ
БЕЗОПАСНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ, УГРОЗЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**INDUSTRY SECTOR INFLUENCE ON THE ECONOMIC SECURITY:
PROBLEMS, RISKS AND PERSPECTIVES**

Катерина Сергеевна Волкова

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова

K. S. Volkova

Plekhanov Russian University of Economics

Алиса Борисовна Дубова

Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова

A. B. Dubova

Plekhanov Russian University of Economics

В настоящей статье проанализированы динамика и структура ВВП России, определены доля и влияние промышленного сектора на экономическую безопасность Российской Федерации. Исследован период с 2017 по 2021 г., определен и обоснован выбор показателей экономической безопасности. При помощи анализа динамики, методов нормирования и сравнения пороговых показателей произведена оценка показателей внешних и внутренних факторов, определяющих экономическую безопасность промышленного производства Российской Федерации, выявлены угрозы экономической безопасности и предложены рекомендации по мониторингу и управлению дальнейшей ситуацией. Отдельное внимание в статье уделено корреляции между утвержденной Президентом Российской Федерации «Стратегией экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» и государственными программами, принятыми и реализуемыми в рассматриваемом временном диапазоне Правительством Российской Федерации, а также результатами их исполнения.

The article examines dynamics and structure of Russian Federation GDP, determines the share and the influence of the industrial sector on the economic security of Russian Federation. The period from 2017 to 2021 is studied, the choice of economic security indicators is determined and justified. Using the analysis of dynamics, methods of rationing and comparison of threshold indicators, an assessment of the indicators of external and internal factors determining the economic security of industrial production of the Russian Federation was made, threats to economic security were identified and recommendations on monitoring and management of the further situation were proposed. Special attention is paid to the correlation between the "Strategy of Economic Security of the Russian

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY

Federation for the period up to 2030" approved by the President of the Russian Federation and the state programs adopted and implemented in the considered time range by the Government of the Russian Federation, as well as the results of their implementation.

Ключевые слова: *промышленность, промышленное производство, экономическая безопасность, риски, метод сравнения пороговых показателей, нормирование.*

Keywords: *industry, industrial production, economic security, economic security indicators, risks, method of comparing threshold indicators, rationing.*

Современный мир претерпевает постоянные экономические и политические изменения. Это влечет за собой появление все новых экономических угроз, например, таких как международные санкции. Россия, как одна из экономически развитых стран, не может игнорировать это и должна предпринимать различные шаги по минимизации рисков для своей экономической безопасности.

Промышленное производство – главный элемент экономической безопасности страны и гарант ее обороноспособности и суверенитета. Зависимость от импорта может серьезно повлиять на экономическую безопасность страны в целом, поэтому диагностика угроз в промышленной сфере имеет особую важность. Для обеспечения экономической безопасности в промышленном производстве необходимо эффективно использовать ресурсы, обеспечивать устойчивость финансовых потоков, минимизировать риски и угрозы, защищать технологические процессы и окружающую среду, а также обеспечивать конкурентоспособность предприятий и отрасли в целом. Для достижения этой цели необходимы сбалансиро-

ванное развитие производства и инфраструктуры, инновационный потенциал и доступность ресурсов.

Экономическая безопасность в промышленности играет ключевую роль в обеспечении стабильного функционирования предприятий, в снижении рисков, повышении конкурентоспособности, стимулировании инноваций, соблюдении законодательства и в привлечении инвестиций.

Без постоянного анализа и мониторинга экономической безопасности предприятий вся отрасль становится уязвимой к рискам и угрозам, которые могут привести к серьезным экономическим последствиям. Экономическая безопасность промышленного производства обусловлена следующими составляющими:

- 1) динамикой изменения промышленного производства;
- 2) наличием трудовых ресурсов и их производительность;
- 3) уровнем обеспеченности материально-технической базой;
- 4) инновациями и технологиями.

В качестве периода исследования в данной работе взят пятилетний отрезок с 2017 по 2021 г. Структурно нами были рассмотрены показатели,

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL
AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY**

которые определены Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [3] (табл. 1).

Таким образом, мы сравнили показатели с пороговыми значениями, определили зоны риска и сделали диагностические выводы.

Т а б л и ц а 1

Структура валового продукта России за 2017–2021 гг. (в %)

Вид экономической деятельности, в %	2017	2018	2019	2020	2021
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4,3	4	4,2	4,7	4,5
Добыча полезных ископаемых	11,3	13,9	13,5	10,4	14,4
Обрабатывающие производства	16,2	17,3	16,7	17,1	17,2
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	3,2	2,9	2,9	2,8	2,5
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Строительство	5,8	5,2	5,5	5,7	5,1
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	15,6	14,6	14,1	13,6	14,5
Транспортировка и хранение	7,5	7,2	7,4	7	6,5
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	10,7	10	10,1	10,9	10,5
Другие ВЭД	24,8	24,3	25	27,2	24,2

Термин «промышленное производство» в официальной методологии Росстата включает следующие виды экономической деятельности:

– добыча полезных ископаемых;

– обрабатывающие производства;

– обеспечение электрической энергией, газом и паром;

– водоснабжение, водоотведение;

– организация сбора и утилизации отходов и др.

В данной работе мы исследовали наиболее значимые факторы угроз экономической безопасности по трем видам экономической деятельности:

- добыча полезных ископаемых;
- обрабатывающие производства;

– обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха.

Для структурирования нашего подхода к работе с показателями – обозначим алгоритм наших действий (рис. 1).

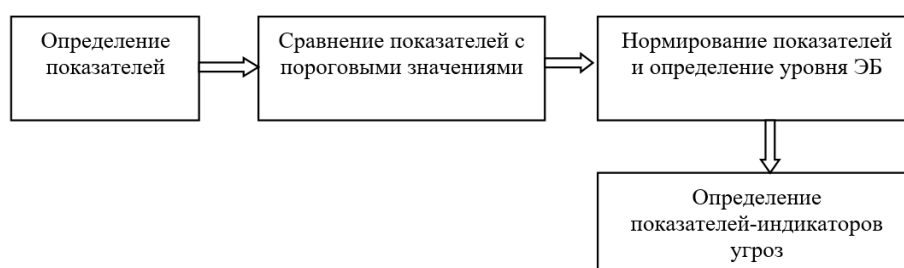


Рис. 1. Алгоритм определения показателей-индикаторов угроз

В соответствии с первым шагом алгоритма определим набор показателей, из списка определенного стратегией, которые позволят нам провести диагностику угроз экономической безопасности промышленного производства по основным составляющим, определенным в данной статье.

1. *Динамика промышленного производства*, которая включает индекс промышленного производства и долю обрабатывающих производств.

2. *Трудовые ресурсы*.

3. *Материально-техническая база* отражает долю инвестиций в основные фонды, степень их износа, долю инвестиций в машины и оборудование от валовых инвестиций в основной капитал, а также долю инновационных товаров в общем объеме продаж.

Очевидно, что показатели, выбранные нами ранее в данном разделе, относятся к *внутренним*. Однако, поскольку данные виды экономической деятельности безусловно не находятся в изоляции, имеет смысл рассмотреть и *внешние* вызовы, влияющие на экономическую безопасность российской индустрии. Это и общая экономическая ситуация, и социальные факторы, оказывающие воздействие на экономическую деятельность. К таким внешним факторам следует отнести:

1. Общие экономические показатели:

- 1) динамику ВВП;
- 2) уровень инфляции;
- 3) торговый баланс.

2. Социальные показатели:

1) соотношение рождаемости и смертности;

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL
AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY**

- 2) рост доходов населения.
Перед началом анализа обозначим основные принципы и положения касательно рассматриваемых показателей (табл. 2):
1. Информация о рассматриваемых показателях берется только из официальных источников статистической информации Российской Федерации.
 2. Фактические значения показателей относятся к одному и тому же временному периоду.
 3. Для возможности прогнозирования – рассматриваются только показатели, которые имеют статистическую историю не менее 5 лет.
 4. Показатели отражают важные аспекты промышленного производства или факторов, оказывающих на него влияние.

Т а б л и ц а 2

Общие экономические и социальные показатели России за 2017–2021 гг.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
<i>Общие экономические показатели</i>					
ВВП, индекс	101,3	102,6	101,4	101,5	99,7
Инфляция, индекс	105,0	102,2	105,0	102,4	105,2
Экспорт, млрд долл.	357,3	450,3	424,3	337,3	493,1
Машины, оборудование и транспортные средства, млрд долл.	28,4	29,2	28,0	25,2	32,7
Импорт, млрд долл.	227,9	238,7	244,6	232,1	293,5
Машины, оборудование и транспортные средства, млрд долл.	110,8	112,7	112,8	110,6	114,5
Торговое сальдо, млрд долл.	129,4	211,6	179,7	105,2	199,6
Машины, оборудование и транспортные средства, млрд долл.	-82,3	-83,5	-84,8	-85,5	-81,8
Машины, оборудование и транспортные средства, доля в экспорте, %	8	6	7	7	7
Машины, оборудование и транспортные средства, доля в импорте, %	49	47	46	48	39
<i>Общие социальные показатели</i>					
Прирост населения, млн чел	0,1	-0,1	0,0	-0,6	-0,6
Численность, млн чел.	146,8	146,8	146,8	146,5	145,9
Среднемесячная зарплата, тыс. руб.	39,1	43,4	47,4	51	56,5

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL
AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY**

В целом внешнюю ситуацию в рассматриваемом периоде можно оценить как негативную:

- Рост ВВП замедляется начиная с 2019 г., что означает постепенное торможение роста экономики;
- Внешнеторговое сальдо сильно положительное, что означает то, что наша страна продает ресурсы и товары, но значительная часть средств остается «замороженной» в виде денежной массы и не происходит полноценного товарообмена;
- Доля машин и оборудования в структуре экспорта крайне низка, в среднем 7%, при этом в импорте доля этой же категории составляет 40% и

более, что говорит о том, что промышленные производства в основном оснащаются иностранным оборудованием;

- Среднегодовой уровень инфляции в рассматриваемом периоде 3,8%;
- С 2020 г. наблюдается сокращение численности населения;
- Среднегодовой темп роста заработной плат составляет 11% и опережает среднегодовой уровень инфляции.

Методом пороговых показателей исследуем более глубоко социальные показатели (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

Социальные показатели России за 2017–2021 гг.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	Пороговое значение
Уровень безработицы, %	5,2	4,8	4,6	5,8	4,8	$\leq 4^*$
Индекс роста реального дохода населения, %	99,5	100,7	101,2	98	103,3	$\geq 105^*$
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума во всем населении, %	12,9	12,6	12,3	12,1	11	$\leq 7^{**}$
Отношение среднедушевых денежных доходов населения к прожиточному минимуму	3,2	3,2	3,3	3,2	3,5	$\geq 3,5^*$

*Источник: [7. – С. 351–354].

** Источник: [8. – С. 892–910].

Поскольку представленные выше показатели разнонаправлены и имеют разные единицы измерения,

целесообразно произвести их нормирование.

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL
AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY**

Будем проводить вычисление удаленности фактического значения показателя от порогового по формулам:

– для показателя типа «не менее»:

$$y = \begin{cases} 2^{\frac{1-\frac{a}{x}}{\ln \frac{10}{3}}}, & \text{если } \frac{x}{a} > 1 \\ 2^{-\log_{10/3} \frac{a}{x}}, & \text{если } \frac{x}{a} \leq 1 \end{cases},$$

где x – реальное значение индикатора, a – пороговое значение;

– для показателя типа «не более»:

$$y = \begin{cases} 2^{\frac{1-\frac{x}{a}}{\ln \frac{10}{3}}}, & \text{если } \frac{x}{a} < 1 \\ 2^{-\log_{10/3} \frac{x}{a}}, & \text{если } \frac{x}{a} \geq 1 \end{cases}.$$

Нормированные социальные показатели для Российской Федерации представим в виде табл. 4.

Т а б л и ц а 4
Нормированные социальные показатели за 2017–2021 гг.

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021
Уровень безработицы	0,86	0,90	0,92	0,81	0,90
Индекс роста реального дохода населения	0,97	0,98	0,98	0,96	0,99
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума во всем населении	0,70	0,71	0,72	0,73	0,77
Отношение среднедушевых денежных доходов населения к прожиточному минимуму	0,95	0,95	0,97	0,95	1,00

Для получения интегрального показателя за 5 лет используем формулу:

$$П_{\text{инт.}} = \frac{\sum_1^T \cdot \Pi_i}{n}$$

где Π_i – нормированный показатель периода, а n – количество периодов.

Е. С. Митяков и С. Н. Митяков в своей работе определяют следующие зоны риска:

1. Наиболее опасной является зона катастрофического риска = [0; 0,25];

2. Зона критического риска находится в диапазоне [0,25; 0,50];

3. Зона значительного риска делает экономику крайне уязвимой к внешним вызовам [0,50; 0,75];

4. Зона умеренного риска выражена показателями [0,75; 0,99];

5. В зоне стабильности значение показателя совпадает со значением порогового показателя 1,00 и выше [4. – С. 44–51].

Уровни экономической безопасности по нормированным социальным показателям показаны в табл. 5.

Уровни экономической безопасности социальных показателей

Показатель	Динамика, 2017–2021 гг.	Интегральный показатель, 2017–2021 гг.	Зона риска	Уровень экономической безопасности
Уровень безработицы	Стабильная	0,88	Умеренный	Удовлетвори- тельный
Индекс роста реаль- ного дохода населе- ния	Стабильная	0,98	Умеренный	Удовлетвори- тельный
Доля населения с доходами ниже про- житочного минимума во всем населении	Положительная	0,73	Значительный	Неустойчивый
Отношение средне- душевых денежных доходов населения к прожиточному мини- муму	Положительная	0,96	Умеренный	Удовлетвори- тельный

Таким образом, показатели внешних факторов обозначают определенные угрозы экономической безопасности промышленного производства через сокращение ВВП и сокращение населения, высокую зависимость отрасли от импорта машин, оборудования и транспортных средств. Детальный анализ социальных факторов говорит об удовлетворительном уровне экономической безопасности.

По итогам анализа внешних факторов следует выделить следующие приоритетные направления:

- развитие собственного машинного производства для снижения зависимости от импорта через государственное стимулирование инвестиционной и предпринимательской деятельности.
- взвешенная политика по таможенным пошлинам, стимулирующая развитие машинного и высокотехнологичного производства внутри Российской Федерации;

- снижение уровня безработицы и повышение реальных доходов населения через инвестиции в развитие и перепрофилирование рабочей силы;

- стабильная налоговая политика для снижения уровня теневой экономики и увеличения расчетной базы социальных выплат;

- обеспечение возврата к положительной демографической динамике за счет повышения рождаемости и снижения оттока экономически активного населения Российской Федерации.

Проанализируем аналогичным способом показатели экономической безопасности, которые непосредственно относятся к сфере промышленного производства (табл. 6). Показатели «Обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха» в табл. 6–8 обозначим термином «Энергетика».

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL
AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY**

Т а б л и ц а 6

**Развернутые показатели промышленного производства России
за 2017–2021 гг.**

Сфера	2017	2018	2019	2020	2021	Пороговое значение
<i>Индекс производства (ОКВЭД2) (процент, значение показателя за год)</i>						
Добыча полезных ископаемых	101,9	103,8	103,4	93,5	104,2	>= 102,1*
Обрабатывающие производства	105,7	103,6	103,6	101,3	107,4	
Энергетика	100,4	102,2	99,2	97,6	107,1	
Доля обрабатывающих производств в структуре производства промышленной продукции, %	51,7	49,9	49,6	55,3	49,6	>= 70*
Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте, %	21,4	20,0	20,4	21,5	19,9	>= 21,5**
<i>Индекс производительности труда (процент, значение показателя за год, Российская Федерация)</i>						
Добыча полезных ископаемых	100,8	100,3	101,3	95,2	100,7	>= 101,9**
Обрабатывающие производства	103,9	103,9	103,2	104,2	102,6	
Энергетика	100	102,6	100,1	99,3	105,7	
<i>Степень износа основных фондов (процент, значение показателя за год)</i>						
Добыча полезных ископаемых	57,7	55,6	55,9	58,4	60,9	<= 60***
Обрабатывающие производства	49,6	50,6	51,5	51,8	52,2	
Энергетика	45,2	45,6	45,7	47,6	48,4	
Доля инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в общем объеме инвестиций в основной капитал, %	33,7	35,3	37,0	37,1	39,5	>= 31,8*
<i>Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (процент, значение за год)</i>						
Добыча полезных ископаемых	–	3,6	3,8	3,07	3,64	>= 7,2**
Обрабатывающие производства	–	7,7	7,7	8,46	7,07	
Энергетика	нет данных					

* Источник: [6. – 60–61].

** Источник: [11. – 5–6].

*** Источник: [10].

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL
AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY**

По аналогии с нормированием развернутых социальных показателей проведем нормирование показателей промышленного производства и определим зоны риска и уровни экономической безопасности показателей промышленного производства (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

**Уровни экономической безопасности показателей промышленного
производства в России за 2017–2021 гг.**

Сфера	Динамика, 2017–2021 гг.	Показатель, 2021 г.	Зона риска	Уровень экономиче- ской безо- пасности
<i>Индекс производства (ОКВЭД2)</i>				
Добыча полезных ископаемых	Стабильная	1,012	Стабильность	Высокий
Обрабатывающие производства	Стабильная	1,029	Стабильность	Высокий
Энергетика	Стабильная	1,027	Стабильность	Высокий
Доля обрабатывающих производств	Стабильная	0,82	Умеренный	Удовлетворительный
Доля инвестиций в основные фонды в валовом региональном продукте	Стабильная	0,956	Умеренный	Удовлетворительный
<i>Индекс производительности труда</i>				
Добыча полезных ископаемых	Стабильная	0,993	Стабильность	Высокий
Обрабатывающие производства	Стабильная	1,004	Стабильность	Высокий
Энергетика	Стабильная	1,021	Стабильность	Высокий
<i>Степень износа основных фондов</i>				
Добыча полезных ископаемых	Стабильная	1,009	Стабильность	Высокий
Обрабатывающие производства	Положительная	0,918	Умеренный	Удовлетворительный
Энергетика	Положительная	0,871	Умеренный	Удовлетворительный
Доля инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в общем объеме инвестиций в основной капитал	Положительная	1,118	Стабильность	Высокий
<i>Удельный вес инновационных товаров, выполненных работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг</i>				
Добыча полезных ископаемых	Стабильная	0,675	Значительный	Неустойчивый
Обрабатывающие производства	Стабильная	0,99	Стабильность	Высокий

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ / MATHEMATICAL, STATISTICAL AND INSTRUMENTAL METHODS IN THE ECONOMY

Изучение показателей промышленного производства в целом дает понимание, что имеется относительно высокий уровень экономической безопасности. В то же время на основе проведенного анализа зонами внимания и развития должны являться следующие параметры:

- Доля обрабатывающих производств в структуре производства промышленной продукции.
- Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте.
- Степень износа основных средств в обрабатывающих производствах и энергетике.
- Удельный вес инновационных товаров в добыче полезных ископаемых.

Угрозы экономической безопасности, которые выявлены в результате анализа, а также способы их минимизации будут рассмотрены ниже.

О наличии угроз экономической безопасности свидетельствуют показатели с отрицательной динамикой по общеэкономическим и социальным показателям, а также показатели, находящиеся на уровнях экономической безопасности меньших (<), чем показатели высокого уровня.

Алгоритм работы с полученными результатами, в результате которой происходит формирование предложений по контролю минимизации рисков и периодичности контроля показателей экономической безопасности (далее – ЭБ), можно представить нижеследующей блок-схемой (рис. 2).

Для повышения структурированности и наглядности представим информацию об угрозах ЭБ промышленного производства в России в табличном виде (табл. 8).

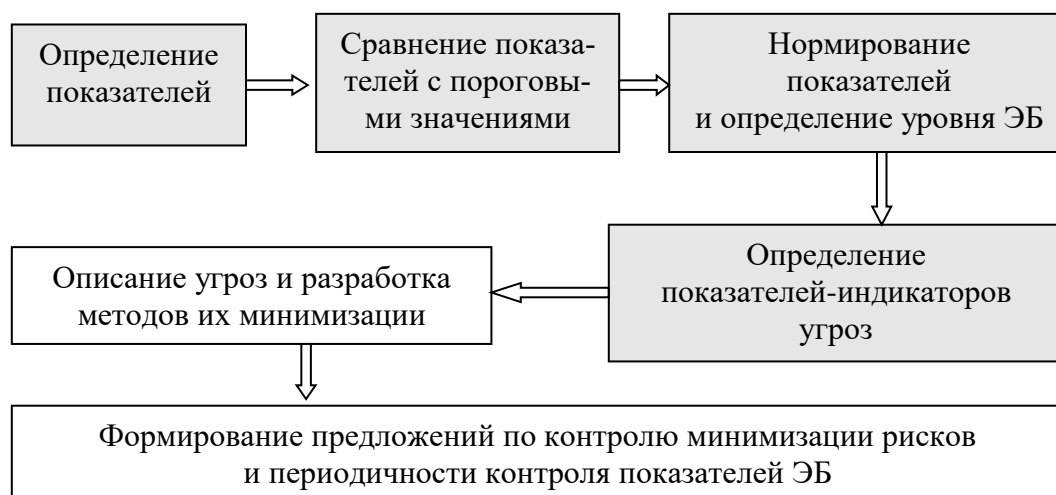


Рис. 2. Алгоритм работы с показателями ЭБ и формирования предложений по контролю минимизации рисков

**Описание угроз экономической безопасности промышленного
производства в России**

Показатель	Уровень ЭБ	Описание угрозы и ее последствий
Уровень безработицы	Удовлетворительный	Снижение уровня жизни => Дальнейшее снижение ВВП, отток рабочей силы из страны
Индекс изменения реальных доходов населения	Удовлетворительный	Падение реальных доходов населения => Социальная напряженность, снижение конкурентоспособности России в борьбе за квалифицированные кадры
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума во всем населении	Удовлетворительный	Существенная доля населения, живущего за чертой бедности => Повышение социальной напряженности, рост теневой экономики
Доля обрабатывающих производств в структуре производства промышленной продукции	Удовлетворительный	Сырьевая экономика не реализовывает потенциал промышленного производства => Страна теряет в конкурентоспособности за счет упущенной добавленной стоимости, которая могла бы быть создана обрабатывающими производствами
Доля инвестиций в основные фонды в валовом региональном продукте	Удовлетворительный	Недостаточное инвестирование средств в основной капитал => Повышение степени износа основных фондов и потеря технологичности, как следствие, потеря конкурентоспособности промышленного производства
<i>Степень износа основных фондов</i>		
Обрабатывающие производства	Удовлетворительный	Высокая степень износа основных фондов => Риск потери производительности и конкурентоспособности промышленности
Энергетика	Удовлетворительный	
Доля инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства в общем объеме инвестиций в основной капитал, %	Высокий	Несмотря на то, что уровень ЭБ по данному показателю высокий (его значение существенно выше 1), у этого показателя есть потенциал более грамотного перераспределения между добывающим и обрабатывающим промышленным производством
Удельный вес инновационных товаров (добыча полезных ископаемых)	Неустойчивый	Риск возникновения ситуации, когда Россия будет не в состоянии обеспечивать свою промышленность самыми современными материалами

При этом следует помнить, что внешняя ситуация имеет скорее негативную окраску и скорее может усугублять идентифицированные угро-

зы, а не способствовать их устранению. Итак, обобщая и резюмируя представленную выше аналитику, сформулируем *основные обобщенные*

угрозы экономической безопасности Российской Федерации в области промышленного производства:

1. Снижение уровня жизни через безработицу и падение реальных доходов населения.

2. Дальнейшее снижение глобальной конкурентоспособности и зависимость от импорта машин и оборудования и мировой конъюнктуры цен на энергоресурсы и полезные ископаемые.

3. Потеря конкурентоспособности за счет устаревания основных фондов и дальнейшего снижения доли инновационных продуктов.

Поскольку проводимый анализ осуществлялся на уровне Российской Федерации, то основными субъектами, влияющими на минимизацию выявленных угроз, являются Президент Российской Федерации, Правительство Российской Федерации, а также органы законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

В этой связи рассмотрим основные приоритеты и документы указанных органов власти, которые касаются выявленных угроз.

Снижение безработицы и обеспечение роста реальных доходов населения – задачи, о которых Президент Российской Федерации не раз говорил в своих посланиях Федеральному собранию и поручениях Правительству Российской Федерации.

С 2013 г. в России действует государственная программа (далее – ГП) о «Содействии занятости населения», которая разбита на два этапа: этап 1 (2017–2021) и этап 2 (2022–2030).

Эта программа обеспечивает достижение таких национальных целей развития Российской Федерации, как увеличение реальных доходов населения, сокращение уровня бедности, приоритетность трудоустройства российских граждан, возможности профессиональной переподготовки, повышение уровня жизни и доступности здравоохранения.

Следует также отметить, что работа по минимизации настоящих угроз четко вписана в «Единый план по достижению национальных целей развития на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года» [4].

Поскольку рассматриваемый нами период относится к периоду многолетнего действия программы и при этом уровень ЭБ не достиг статуса «высокий», то очевидно, что не все цели и задачи, заявленные ГП, были выполнены. Применительно к текущему же моменту нельзя не констатировать, что актуальность стимулирования модернизации и инновационного развития промышленного производства не только не потеряла своей значимости, но наоборот, стала частью политики сохранения Российской Федерации как суверенного государства. В этой связи хотелось бы обратить внимание на постановление Совета Федерации от 26 апреля 2023 г. «О развитии промышленности и об обеспечении технологического суверенитета Российской Федерации» [5]. Существенным моментом является то, что на сегодня речь идет уже не «об эффективном сглаживании рисков», а об «обеспечении технологического суверенитета».

Далее, имея в виду способы минимизации выявленных угроз, выделим ряд пунктов данного постановления:

- Льготное софинансирование программ «Российского фонда технологического развития».
- Субсидирование затрат на проведение НИОКР.
- Применение инструментов специальных инвестиционных контрактов.

При должном исполнении обозначенных приоритетов обозначенные в данной работе риски для промышленного производства в Российской Федерации будут должным образом минимизированы.

В рамках настоящей работы были рассмотрены теоретические аспекты экономической безопасности в области промышленного производства, применены методы, которые позволили идентифицировать определенные угрозы.

Соотнесение этих угроз с основополагающими документами исполнительной и законодательной власти Российской Федерации, во-первых, подтверждают актуальность выявленных угроз и их возможных негативных влияний на экономическую безопасность промышленного производства и, во-вторых, позволяют однозначно сделать выводы о том, что разработаны планы действий, выделены существенные бюджеты и назначены ответственные за достижение намеченных целей.

Безусловно, сегодняшняя глобальная и внутрироссийская экономическая и политическая обстановка является крайне напряженной и подверженной динамичным изменениям. В этой связи актуальной рекомендацией будет ежегодный мониторинг выбранных показателей, их сравнение с пороговыми значениями и корректировка планов действий и бюджетов при необходимости.

Список литературы

1. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ «О безопасности». – URL: <https://base.garant.ru/12181538/?ysclid=losl2ag2em210829142>
2. Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». – URL: <https://base.garant.ru/70833138/?ysclid=losl5ci84v71754917>
3. Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>
4. Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – URL: <https://www.economy.gov.ru/>

5. Постановление Совета Федерации «О развитии промышленности и об обеспечении технологического суверенитета Российской Федерации». – URL: <http://council.gov.ru/activity/documents/144594/> (дата обращения: 21.10.2023).
6. *Жданова Т. А., Жданова Н. М.* Факторы оценки уровня экономической безопасности промышленности в субъекте Российской Федерации // ЦИТИСЭ. – 2022. – № 1 (31). – С. 52–66.
7. *Ковалев А. И., Суспицын С. А.* Промышленный комплекс Омской области: вопросы глобальной интеграции : монография. – Новосибирск : Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2015. – С. 351–354.
8. *Криворотов В. В., Калина А. В., Белик И. С.* Пороговые значения индикативных показателей для диагностики экономической безопасности Российской Федерации на современном этапе // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. – 2019. – Т. 18. – № 6. – С. 892–910.
9. *Митяков Е. С., Митяков С. Н.* Оценка рисков в задачах мониторинга угроз экономической безопасности // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – 2018. – № 1. – С. 44–51.
10. *Новикова И. В., Красников Н. И.* Индикаторы экономической безопасности региона // Вестник Томского государственного университета. – 2010. – С. 132–138.
11. *Рощупкина А. А., Сидорина Т. В.* Система региональных показателей экономической безопасности // Вестник Евразийской науки. – 2019. – № 3. – С. 5–6.
12. *Сюпова М. С., Бондаренко Н. А.* Система индикаторов экономической безопасности региона // Вестник ТОГУ. – 2019. – С. 76–80.

References

1. Federalnyj zakon ot 28 dekabrya 2010 g. № 390-FZ «O bezopasnosti» [Federal Law No. 390-FZ of December 28, 2010 «On Safety»]. (In Russ.). Available at: <https://base.garant.ru/12181538/?ysclid=losl2ag2em210829142>
2. Federalnyj zakon ot 31 dekabrya 2014 g. № 488-FZ «O promyshlennoj politike v Rossijskoj Federatsii» [Federal Law No. 488-FZ of December 31, 2014 «On Industrial Policy in the Russian Federation»]. (In Russ.). Available at: <https://base.garant.ru/70833138/?ysclid=losl5ci84v71754917>
3. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federatsii ot 13 maya 2017 g. № 208 «O Strategii ekonomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federatsii na period do 2030 goda» [Decree of the President of the Russian Federation No. 208 of May 13, 2017 «On the Strategy of Economic Security of the Russian Federation for the Period up to 2030»]. (In Russ.). Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41921>
4. Edinyj plan po dostizheniyu natsionalnykh tselej razvitiya Rossijskoj Federatsii na period do 2024 goda i na planovyj period do 2030 goda [Unified Plan

for Achieving the National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2024 and for the Planned Period up to 2030]. *Ofitsialnyj sayt Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federatsii* [Official Website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation]. (In Russ.). Available at: <https://www.economy.gov.ru/>

5. Postanovlenie Soveta Federatsii «O razvitii promyshlennosti i ob obespechenii tekhnologicheskogo suvereniteta Rossijskoj Federatsii» [Resolution of the Federation Council «On the Development of Industry and on Ensuring the Technological Sovereignty of the Russian Federation»]. (In Russ.). Available at: <http://council.gov.ru/activity/documents/144594/> (accessed: 21.10.2023).

6. Zhdanova T. A., Zhdanova N. M. Faktory otsenki urovnya ekonomicheskoy bezopasnosti promyshlennosti v subekte Rossijskoj Federatsii [Factors for Assessing the Level of Economic Security of Industry in the Subject of the Russian Federation]. *TSITISE [CITISE]*, 2022, No. 1 (31), pp. 52–66. (In Russ.).

7. Kovalev A. I., Suspitsyn S. A. Promyshlennyy kompleks Omskoj oblasti: voprosy globalnoj integratsii : monografiya [Industrial Complex of the Omsk region: Issues of Global Integration : monograph]. Novosibirsk : Institut ekonomiki i organizatsii promyshlennogo proizvodstva SO RAN, 2015, pp. 351–354. (In Russ.).

8. Krivorotov V. V., Kalina A. V., Belik I. S. Porogovye znacheniya indikativnykh pokazatelej dlya diagnostiki ekonomicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federatsii na sovremennom etape [Threshold Values of Informative Indicators for Diagnostics of Economic Security of the Russian Federation at the Present Stage]. *Vestnik UrFU [Bulletin of Ural Federal University]*, 2019, Vol. 18, No 6, pp. 892–910. (In Russ.).

9. Mityakov E. S., Mityakov S. N. Otsenka riskov v zadachakh monitoringa ugroz ekonomicheskoy bezopasnosti [Risk Assessment in the Tasks of Monitoring Threats to Economic Security]. *Trudy NGTU im. R. E. Alekseeva [Proceedings of the NNSTU n. a. R. E. Alekseev]*, 2018, No. 1, pp. 44–51. (In Russ.).

10. Novikova I. V., Krasnikov N. I. Indikatory ekonomicheskoy bezopasnosti regiona [Indicators of Economic Security of the Region]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Bulletin of Tomsk State University]*, 2010, pp. 132–138. (In Russ.).

11. Roshchupkina A. A., Sidorina T. V. Sistema regionalnykh pokazatelej ekonomicheskoy bezopasnosti [System of Regional Indicators of Economic Security]. *Vestnik Evrazijskoj nauki [Bulletin of Eurasian Science]*, 2019, No. 3, pp. 6. (In Russ.).

12. Syupova M. S., Bondarenko N. A. Sistema indikatorov ekonomicheskoy bezopasnosti regiona [System of Indicators of Economic Security of the Region]. *Vestnik TOGU [Bulletin of the Pacific State University]*, 2019, pp. 76–80. (In Russ.).

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ
ОТРАСЛИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИОННЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ГОСУДАРСТВА

DEVELOPMENT OF DIGITAL CONSTRUCTION TECHNOLOGIES
INDUSTRIES UNDER SANCTIONS RESTRICTIONS
TO ENSURE ECONOMIC SECURITY STATES

Дмитрий Сергеевич Григорьев

Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова

Dmitry S. Grigoriev

Plekhanov Russian University of Economics

В исследовании определена роль цифровизации строительной отрасли в условиях санкционного давления со стороны ряда зарубежных стран и перехода на промышленную модель экономики. Проанализированы основные динамические ряды показателей развития отрасли строительства с целью определения ее состояния в рамках совершенствования механизмов реального сектора экономики страны для повышения экономической безопасности. На основании проведенного исследования предложен ряд мер для снижения эффектов от санкционных ограничений в сфере строительства и их влияния на обеспечение национальной безопасности государства. Выявлена взаимосвязь влияния геополитических факторов и внедрения цифровых технологий на развитие строительной отрасли и обеспечение экономической безопасности России.

The study defines the role of digitalization of the construction industry in the conditions of sanctions pressure from a number of foreign countries and the transition to the industrial model of economy. The main dynamic series of indicators of the construction industry development were analyzed in order to determine its state within the framework of improving the mechanisms of the real sector of the country's economy to enhance economic security. On the basis of the research a number of measures are proposed to reduce the effects of sanctions restrictions in the construction industry and their impact on ensuring national security of the state. The interrelation of the influence of geopolitical factors and the introduction of digital technologies on the development of the construction industry and ensuring Russia's economic security has been revealed.

Ключевые слова: цифровизация строительства, строительная отрасль, экономическая безопасность строительной отрасли, санкционные ограничения, цифровые технологии.

Keywords: digitalization of construction, construction industry, economic security of the construction industry, sanctions restrictions, digital technologies.

В сложившейся геополитической обстановке в современном мире санкционные ограничения стали неотъемлемой составляющей международных отношений. Они являются значимым инструментом внешней политики и экономической борьбы, используемым государствами для достижения своих стратегических целей. Санкции, применяемые к различным секторам экономики (включая строительную отрасль), создают вызовы и угрозы в обеспечении стабильного экономического развития и высокого уровня экономической безопасности государства¹. Однако несмотря на отрицательные последствия, санкции в свою очередь стимулируют развитие строительной отрасли и ее сфер, используя различные механизмы, такие как внедрение цифровых технологий². Существуют различные подходы к понятию цифровизации отрасли (таблица).

Проанализировав различные подходы к определению внедрения цифровых технологий, понятие цифровизации строительной отрасли можно определить следующим образом: процесс применения современных цифровых технологий и инноваций для улучшения производительности,

¹ См.: Перечень мер по поддержке строительной отрасли. – URL: <https://nostroy.ru/nostroy/operativnyu-shtab/supports/>

² См.: Стратегия развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 (2005–2023) / Официальный сайт Министерства строительства Российской Федерации. – URL: <http://stroystrategy.ru/>

оптимизации процессов и сокращения зависимости от иностранных ресурсов в строительстве, включая внедрение цифровых систем управления, автоматизацию процессов, использование аналитики данных и роботизации, что способствует повышению эффективности и конкурентоспособности строительной отрасли в условиях санкционных ограничений. Потребность в разработке и внедрении новых технологий и цифровизации сфер строительной отрасли, таких как производство отечественных строительных материалов, производственные технологии, инновационные и цифровые решения внутри страны, становятся наиболее актуальными.

Санкции стимулируют государственные и частные инвестиции в строительный сектор. В условиях ограничений доступа к зарубежному рынку строительных материалов, услуг и технологий компании и инвесторы направляют свои средства во внутренний строительный сектор, где появляется больше возможностей для инновационного развития технологий во всех сферах строительства. Вышеперечисленные факторы в свою очередь способствуют увеличению объемов строительных работ, запуску новых проектов и развитию инфраструктуры. Все это в совокупности обеспечивает экономическую безопасность государства.

В период с 2015 по 2022 г. произошло постепенное увеличение объемов строительных работ (рис. 1).

Подходы к определению процесса внедрения цифровых технологий в отрасль*

Автор	Определение
Т. Н. Юдина	Процесс во взаимосвязи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), началом процесса информатизации, при котором все сферы человеческой жизнедеятельности (экономическая, социальная, политическая, культурная, социальная и др.) изменились благодаря открытию и развитию ИКТ
Д. В. Евтянова, М. В. Тиранова	Процесс, подразумевающий «автоматизированное управление хозяйством на основе передовых информационных технологий; уклад, основанный на эффективном информационном управлении системой производства»
Н. В. Васильев	Выделяются три базовых составляющих цифровой экономики: – инфраструктура, включающая аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникации и т. д.; – электронные деловые операции, охватывающие бизнес-процессы, реализуемые через компьютерные сети в рамках виртуальных взаимодействий между субъектами виртуального рынка; – электронная коммерция, подразумевающая поставку товаров с помощью Интернета и представляющая собой в настоящее время самый крупный сегмент цифровой экономики

* Источники: [1–3].

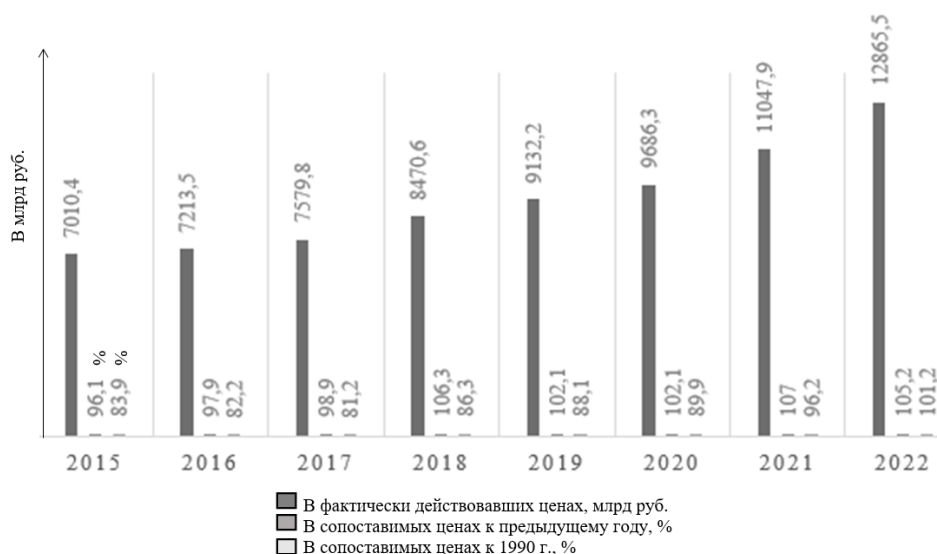


Рис. 1. Объем работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство» в Российской Федерации*

* Составлено по данным Росстата. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Operativ_07.xlsx

Значения данного показателя продолжали расти на всем анализируемом периоде. Значительный рост наблюдался с 2020 по 2021 г., когда значение показателя увеличилось на 14,3%. В 2022 г. произошел самый большой рост объемов работ по виду экономической деятельности «Строительство» по сравнению с предыдущими годами, значение показателя увеличилось на 16,7%. Общий тренд показал положительную динамику и устойчивый рост в течение всего периода. По этим данным можно судить об улучшении экономической ситуации и увеличении объемов экономической деятельности в строительной отрасли.

Анализируя представленные данные, сделаем вывод о том, что в период с 2015 по 2022 г. наблюдался устойчивый рост значений показателя, что указывает на положительную динамику состояния отрасли строительства и ее дальнейшего вклада в экономику и обеспечение экономической безопасности страны.

Помимо показателя общего объема работ, выполненных по виду экономической деятельности «Строительство», рассмотрим состояние строительной отрасли на показателе ввода в эксплуатацию зданий жилого и нежилого назначения в Российской Федерации (рис. 2).

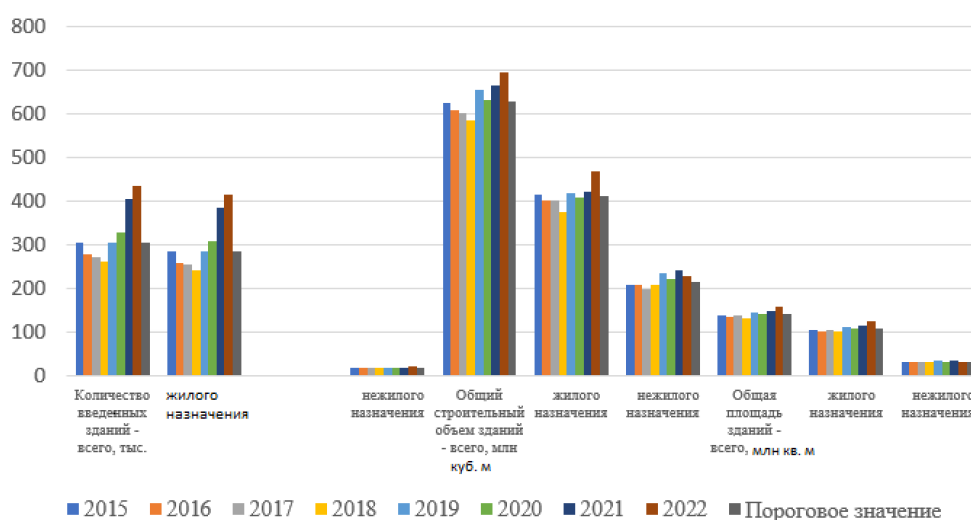


Рис. 2. Количество, общий объем и общая площадь зданий жилого и нежилого назначения, введенных в действие в Российской Федерации*

* Составлено по данным Росстата. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroi_111.xls

Исходя из данного показателя, имеющего значительный прирост к 2022 г. и превышающего пороговое значение на всем рассматриваемом

периоде, следует сделать вывод о готовности строительной отрасли Российской Федерации к достижению поставленных целей и масштабов в

условиях санкционных ограничений, применяя собственные технологии и наращивая внутренний потенциал, в том числе как для сохранений прежних темпов, так и для достижения их

в современных реалиях, в доказательство чего рассмотрим показатель, отражающий общую площадь введенного в действие жилья на 1 000 человек по регионам (рис. 3).

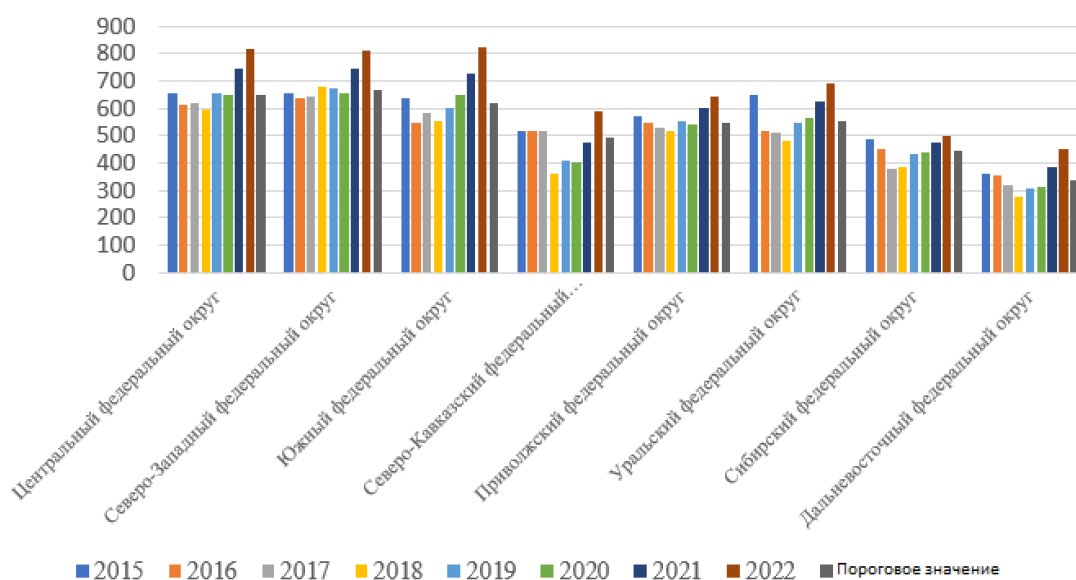


Рис. 3. Общая площадь жилых домов, введенных в действие, на 1 000 человек населения (в тыс. м²)*

* Составлено по данным Росстата. – URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/str_1.xlsx

Из данных, представленных за период с 2015 по 2022 г., этот показатель имеет стабильный прирост. Наибольший рост объемов введенного жилья наблюдается в Южном федеральном округе, где он составил 28,94% за весь период. Южный федеральный округ также имеет наивысший показатель в 2022 г. – 825 млрд рублей. Центральный и Северо-Западный федеральные округа также показывают значительный рост за период с 2015 по 2022 г. В Центральном федеральном округе показатель увеличился на 24,23%, а в

Северо-Западном федеральном округе – на 24,22%. Остальные федеральные округа тоже показывают положительные изменения, но с меньшей динамикой.

Общий вывод по данному показателю: имеется умеренный рост, превышение порогового значения, однако его темпы могут различаться в зависимости от федерального округа.

Основываясь на официальной статистике состояния строительной отрасли в Российской Федерации, вывод о вкладе строительной отрасли в условиях санкций в экономику стра-

ны не однозначен, но имеет ряд положительных особенностей [2]. Место строительной отрасли как элемента обеспечения экономического развития экономики страны и повы-

шения уровня ее экономической безопасности посредством механизмов обусловливает внедрения цифровых технологий, вносящих свой вклад (рис. 4).

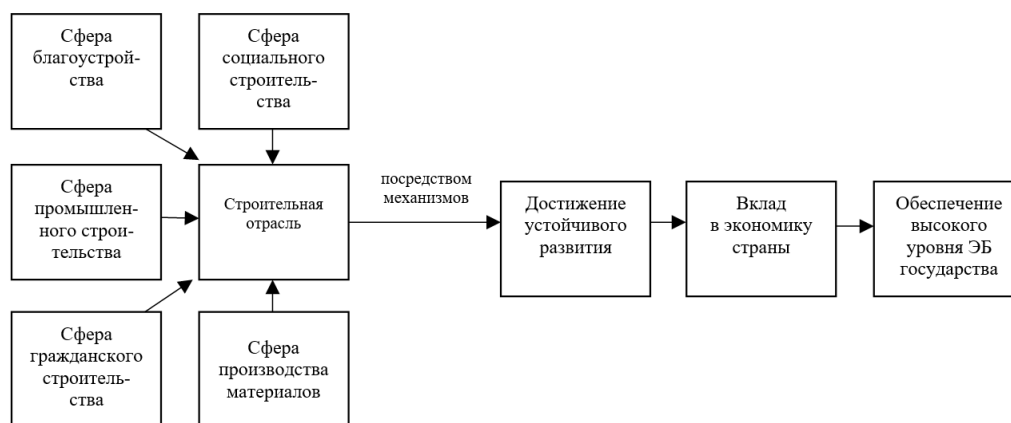


Рис. 4. Влияние строительной отрасли на экономическую безопасность страны

Внедрение цифровых технологий является одним из механизмов (инструментов) устойчивого развития отрасли и вносит вклад в строительный сектор и дальнейшее его влияние как на экономику страны, так и на уровень экономической безопасности, за счет определенных факторов¹.

Внедрение цифровых технологий и систем управления проектами: направление внутренней политики государства стимулирует использование цифровых инструментов и систем управления проектами в отрасли строительства в качестве повышения эффективности строительных процессов и деятельности компаний посред-

ством таких технологий, как внедрение «Building Information Modeling», (BIM) для создания виртуальных моделей проектов, использование дистанционного мониторинга и управления, внедрение систем «Light Identification, Detection And Ranging» (LIDAR) для детального считывания объемов, применение дронов для инспекций и мониторинга строительных площадок, и в том числе автоматизацию ряда задач с помощью инновационных проектов в области отечественного машиностроения или промышленной 3D-печати². Согласно исследованиям в области эффективности промышленного производства,

¹ См.: Меры правительства по повышению устойчивости экономики и поддержке граждан в условиях санкций. – URL: http://government.ru/sanctions_measures/

² См.: Новые технологии в строительстве, которые изменят отрасль уже совсем скоро. – URL: <https://pr-flat.ru/blog/novye-tehnologii-v-stroitelstve-kotorye-izmenyat-otrasl-uzhe-sovsem-skoro/>

автоматизация и цифровизация процессов смогут увеличить как скорость производственных процессов, так и их качество в промежутке от 13,5 до 27%, в зависимости от специфики и особенностей производства.

Развитие энергоэффективных и ресурсосберегающих решений: в рамках стратегии национальной экономической безопасности и стратегии экологической безопасности государство может стимулировать использование энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий и методов в отрасли строительства: разработку и внедрение зеленых строительных стандартов, внедрение энергоэффективных систем отопления, вентиляции и кондиционирования, установку солнечных панелей и пр. возобновляемых источников энергии, в том числе использование переработанных материалов и инновационных стандартов управления отходами и контролем за утилизацией строительного мусора в рамках проекта Правительства Российской Федерации. Это позволяет охватить большой круг будущих потребителей, создавая условия для возведения экологичных и инновационных строений. Статистика указывает на то, что порядка 38,7% граждан России учитывают экологичность и инновативность при выборе жилья¹.

Поддержка инновационных стартапов и компаний происходит в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и под-

держка индивидуальной предпринимательской инициативы», где осуществляется поддержка малого и среднего предпринимательства (далее – МСП), обеспечивается благоприятная среда и предоставляется финансовая и патентная поддержка в размере 3,2 млрд рублей суммарно для инновационных и цифровых стартапов и разработок компаний, в том числе в строительной отрасли, включая предоставление грантов, субсидий, налоговых льгот и других форм поддержки для исследований, разработок и коммерциализации новых строительных технологий и инновационных продуктов. За счет этого предполагается привлечь в отрасли более 1 500 новых специалистов, готовых развивать цифровые и инновационные технологии².

Исследование показало, что в условиях геополитической нестабильности санкционное давление оказывает влияние на устойчивое развитие экономики страны в целом и строительной отрасли в частности. Введение санкций приводит к сокращению доступа к ряду ресурсов и технологий, что влечет за собой необходимость поиска новых возможностей и источников для развития отрасли. Цифровые и инновационные технологии становятся ключевым механизмом в развитии отраслей и выполнении объема работ в полном объеме, участвуя в наращивании потенциала для повышения производительности

¹ См.: Байбурун А. Х., Кочарин Н. В. Применение цифровых технологий в строительстве : учебное пособие. – Челябинск : Библиотека А. Миллера, 2020.

² См.: Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. – URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/>

сти труда, снижения затрат и улучшения качества проектов. В условиях санкционных ограничений применение цифровых технологий оказывает положительное влияние на компании для достижения наиболее эффективных и конкурентоспособных позиций на внутреннем и международном рынке, обеспечивая устойчивый рост и развитие отраслей. Влияние санкций и устойчивого развития строи-

тельной отрасли на обеспечение ЭБ напрямую связано с внедрением цифровых и инновационных технологий. Таким образом компании адаптируются к новым рыночным условиям, повышают эффективность производства и обеспечивают устойчивое развитие отрасли – для обеспечения экономической безопасности государства в целом.

Список литературы

1. *Василенко Н. В.* Цифровая экономика: концепции и реальность // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика : труды VIII научно-практической конференции с международным участием. 17–22 мая 2017 г. / под ред. А. В. Бабкина. – СПб., 2017. – С. 147–151.
2. *Евтянова Д. В., Тиранова М. В.* Цифровая экономика как механизм эффективной экологической и экономической политики // Науковедение. – 2017. – Т. 9. – № 6.
3. *Юдина Т. Н.* Осмысление цифровой экономики // Теоретическая экономика. – 2016. – № 3.

References

1. *Vasilenko N. V.* Tsifrovaya ekonomika: kontseptsii i realnost [Digital Economy: Concepts and Reality]. *Innovatsionnye klasteri v tsifrovoy ekonomike: teoriya i praktika : trudy VIII nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. 17–22 maya 2017 g.* [Innovative Clusters in the Digital Economy: Theory and Practice : Proceedings of the VIII Scientific and Practical Conference with International Participation. May 17–22, 2017], edited by A. V. Babkin. Saint Petersburg, 2017, pp. 147–151. (In Russ.).
2. *Evtyanova D. V., Tiranova M. V.* Tsifrovaya ekonomika kak mekhanizm effektivnoy ekologicheskoy i ekonomicheskoy politiki [Digital Economy as a Mechanism of Effective Environmental and Economic Policy]. *Naukovedenie* [Naukovedenie], 2017, Vol. 9, No. 6. (In Russ.).
3. *Yudina T. N.* Osmyslenie tsifrovoy ekonomiki [Understanding the Digital Economy]. *Teoreticheskaya ekonomika* [Theoretical Economics], 2016, No. 3. (In Russ.).

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MECHANISMS
IN THE FOOD INDUSTRY**

Игорь Андреевич Гамарник

Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова

Igor A. Gamarnik

Plekhanov Russian University of Economics

Анастасия Сергеевна Съедугина

Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова

Anastasia S. Sedugina

Plekhanov Russian University of Economics

Василий Петрович Карагодин

Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова

Vasily P. Karagodin

Plekhanov Russian University of Economics

Взаимодействие нейросетей и сферы машинного обучения с пищевыми системами представляет собой интересную и перспективную область исследований, а возможности и преимущества, к которым способен привести синтез отраслей биотехнологии, товароведения, таможенной экспертизы и программирования, открывают огромный потенциал развития и оптимизации всех этапов производственного цикла товара. В первую очередь в данной стезе актуально применение концепции искусственного интеллекта. В статье приведен научный обзор положений о внедрении ИИ в функционирование пищевых систем и даны рекомендации по дальнейшему развитию данной сферы.

The interaction of neural networks and machine learning with food systems is an interesting and promising area of research, and the opportunities and advantages that the synthesis of the branches of biotechnology, commodity science, customs expertise and programming can lead to open up a huge potential for the development and optimization of all stages of the product production cycle. First of all, the application of the concept of artificial intelligence (AI) is relevant in this path. The article provides a scientific review of the provisions regarding the

introduction of AI into the functioning of food systems and provides recommendations for the further development of this area.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, нейросети, машинное обучение, пищевые системы, пищевая промышленность.*

Keywords: *artificial intelligence, neural networks, machine learning, food systems, food industry.*

Область производства и реализации пищевых продуктов в настоящее время имеет много векторов для своего успешного развития в призме активного продвижения новых технологий и элементов цифровизации. Однако при этом стоит отметить

наличие факторов, тормозящих совершенствование процессов. Эти факторы возможно нивелировать посредством использования механизмов искусственного интеллекта и применения других современных технологий (рисунок).



Рис. Современные технологии в пищевой промышленности

* Источник: [1].

В целом искусственный интеллект постепенно входит в практику везде,

где нужно решать задачи прогнозирования, классификации, оптимиза-

ции, управления технологическими процессами, и пищевая сфера не является исключением. В первую очередь с аналитической точки зрения определение характеристик пищевых ингредиентов требует дорогостоящих приборов и методов для четкой идентификации, количественного определения и биохимического анализа, и, следовательно, установления единых мировых стандартов контроля качества, что представляется затруднительным на данный момент вследствие недостаточной степени научной проработанности сферы модернизации применяемых технологий. Хотя применяемые на настоящий момент методы и доказали свою точность, они, как правило, не являются ни универсальными, ни высокопроизводительными и обычно основаны на многостадийном фракционировании, разделении и выделении биологически активных ингредиентов путем исключения крупности, ионном обмене или высокоэффективной жидкостной хроматографии с обратной фазой, связанной с обнаружением соединений путем ультрафиолетового (УФ) поглощения.

Большинство методов заменяет масс-спектрометрия в сочетании с жидкостной хроматографией (LC-MS/MS) из-за их универсальной применимости практически к любому виду биохимических соединений, возможности мультиплексирования анализируемого вещества за один проход, скорости работы, возможности идентификации новых компонентов и выяснения структуры биохимических соединений, что в значительной степени обеспечивается MS/MS-

фрагментацией анализируемого вещества [4].

Метод LC-MS/MS особенно подходит для анализа биоактивных пищевых пептидов из-за его высокой производительности при секвенировании и количественном определении. Аналогичным образом применяются высокопроизводительные и параллельные методы LC-MS/MS-спектроскопии для комплексного определения основных питательных веществ, таких как витамины, незаменимые жирные кислоты, аминокислоты [4]. Задача идентификации и количественного определения минералов (или микроэлементов) и многих других компонентов в качестве дополнения к основным питательным веществам требует еще более сложного анализа.

С биохимической и биологической точки зрения процесс определения молекулярных характеристик пищевых продуктов включает в себя разделение миллионов соединений, присутствующих в различных концентрациях в продукте. Например, рассмотрим куркумин – полифенол, содержащийся в разновидностях куркумы [4]. Соединения такого вида считаются функциональными ингредиентами, которые проявляют умеренный антиоксидантный и противовоспалительный эффект, при этом из-за сложности класса соединений, к которому относится куркума, отдельные молекулы, ответственные за эти действия, еще не идентифицированы. И наоборот, даже если потенциальное биологически активное влияние функционального ингредиента идентифицировано, оценка ста-

бильности и биодоступности, определение функциональности и подтверждение эффектов часто представляются сложной задачей. Более того, на протяжении многих лет биологически активные компоненты для продуктов обнаруживались случайно, а переход к их массовому внедрению в производство питания требовал больших финансовых затрат [4]. Примеры случайного открытия ингредиентов демонстрируют настоятельную потребность в более эффективном технологическом процессе для определения характеристик пищевых ингредиентов.

В настоящее время многие компании-производители по многим причинам отстают в части развития и внедрения технологии искусственного интеллекта в свою деятельность, что приводит к отсутствию эффективного инструмента для крупномасштабной и высокопроизводительной молекулярной и функциональной компонентной характеристики и производства пищевой продукции. Характеристика товара предоставляется после идентификации объекта исследования и включает в себя определение и описание биохимических, биофизических и биологических свойств активной молекулы. В настоящее время в основном такая характеристика проводится с помощью традиционных биоаналитических методов и предоставляет информацию о ключевых свойствах ингредиентов при их включении в состав в качестве продукта, что является недостаточно эффективным. Во многом это касается обеспечения необходимого уровня профиля безопасности и стабильности после (перорального)

приема продукта внутрь и при переваривании в желудочно-кишечном тракте, способности к активному или пассивному перемещению из кишечника в кровоток (системная биодоступность) и доступности в ткани-мишени (местная биодоступность) [4]. В конечном счете эта информация должна обеспечивать всестороннее понимание механизма действия, общей биоэффективности и, следовательно, дозировки ингредиента. Это фундаментальное понимание молекулярных свойств и функциональной характеристики ингредиента ведет:

- к внедрению воспроизводимых аналитических и производственных методов;
- активному и осознанному применению ингредиента в рационе питания;
- эффективным клиническим испытаниям;
- формулированию и упорядочиванию нормативных требований в сфере пищевой продукции;
- дальнейшим научным исследованиям воздействия исследуемого ингредиента на здоровье [4].

В дополнение к обнаружению и подробному описанию новых продуктов питания и присвоению новых характеристик существующим ингредиентам, описанная выше систематическая характеристика также позволяет заменить многие потенциально опасные для здоровья добавки натуральными соединениями пищевого происхождения, в частности пептидами, что обеспечивает более безопасную пищевую цепочку.

Учитывая богатство биофункциональных свойств соединений, присутствующих в продуктах питания, и вытекающий из этого потенциал терапевтических эффектов, целесообразным выступает внедрение искусственного интеллекта в сферу пищевых систем для обеспечения высокопроизводительного фракционирования, идентификации и количественного определения (как ожидается, новых) природных биоактивных веществ. Информационные технологии, и в частности искусственный интеллект, призваны значительно расширить набор охарактеризованных и заявляемых на настоящий момент продуктов питания, доступных потребителям. Информационные механизмы позволяют создавать рецептуру продукции по заданным параметрам, к примеру, чат ChatGPT может предложить новый состав витаминно-минерального комплекса с учетом конкретного запроса и автоматически создать цифровой двойник товара или определить степень халяльности конкретной пищевой добавки. Более того, он способен подключить к процессу разработки потребителя: алгоритм анализирует, какие вкусы или ингредиенты люди чаще всего выбирают и, отталкиваясь от этого, предлагает новацию.

В более широком масштабе системы искусственного интеллекта используют преимущества обширного хранилища данных в генетической последовательности, чтобы открыть следующий уровень персонализации. Анализируя необработанные данные в рамках генетического тестирования, ИИ дает информацию о планах

питания на основе того, как организм перерабатывает определенные питательные вещества (или нет), и оценить предрасположенность к пищевой непереносимости. Кроме того, ML-алгоритмы могут прогнозировать изменения некоторых параметров: микробиома кишечника, реакции глюкозы в крови на потребление блюда или ингредиента. Также нейросеть ускоряет создание новых ароматов и вкусовых профилей, быстро анализируя тысячи ароматических сочетаний. Данная технология уже применяется рядом производств: к примеру, особый интерес у производителей готовой продукции вызывают разработки АО «ЭКО РЕСУРС» для трендовых продуктов – функциональных и энергетических напитков¹. Ароматизаторы, разработанные флейвористами предприятия, способны не только подчеркнуть, но также усилить функциональные свойства готового продукта, улучшая его привлекательность для потребителя². Проблемой субъективизма измерения сенсорных характеристик пищевой продукции, таких как запах, вкус и цвет, занимаются долгое время многие ученые. Для решения этой проблемы разрабатываются такие средства измерений сенсорных характеристик, как электронный нос, электронный язык и машинное зрение. Но сами по себе средства измерений бесполезны без центра приня-

¹ См.: Официальный сайт АО «ЭКО Ресурс». – URL: <https://eco-resource.com/> (дата обращения: 10.09.2023).

² Там же.

тия решений, для этого используется искусственный интеллект.

При введении любой инновационной технологии следует выработать конкретную стратегию по внедрению и развитию технологии. В данном случае целесообразно произвести анализ по функциональным областям SWOT для формирования стратегии внедрению ИИ в пищевом производстве. Рассмотрим функциональный анализ по SWOT-областям. Наиболее значимыми областями являются СИБ (основа стратегии) и СЛИВ (включаются в стратегию и требуют дополнительных ресурсов для реализации).

В данном случае основой стратегии должны являться беспрецедентные возможности по развитию бизнеса, представляемые искусственным интеллектом предприятию. Уже было описано, по каким направлениям возможно использование ИИ в области пищевой промышленности. Такое моделирование представляет возможность получения конкурентного преимущества на основе полученных уникальных данных. Ключевые возможности развития бизнеса – прогнозирование результатов выхода предприятия на новые рынки и с новыми продуктами. Таким образом, основа стратегии – получение конкурентного преимущества посредством применения моделирования выхода с новыми продуктами на старые рынки и выхода с имеющимися продуктами на новые рынки.

Стоит обратить внимание на слабые стороны ИИ. Искусственный интеллект не является универсальным инструментом, более того, данные,

на основе которых происходит анализ, строго ограничены данными, которые туда вложили разработчики. СЛИВ – часть стратегии, требующая вложений, таким образом, основными вложениями в рамках данной стратегии будут вложения о расширение информационной базы имеющегося ИИ. Информация сегодня считается одним из факторов производства, именно поэтому предприятию следует инвестировать в рыночные исследования, а также научные изыскания для расширения базы данных в применяемом ИИ. Именно в этой плоскости будет происходить развитие.

В рамках активного внедрения технологии искусственного интеллекта в развитие пищевых систем целесообразным выступает переход к сочетанию медико-биологических методов с информатическими и их сращиванию в отрасль биоинформатики. К потенциально возможным для использования методам ИИ можно отнести: случайный лес, метод опорных векторов, метод наименьших квадратов, наивный Байесовский классификатор, контролируемое обучение, линейный дискриминантный анализ [3]. Компьютерная идентификация веществ и их функций может и должна быть ускорена за счет внедрения методов искусственного интеллекта (ИИ), в частности подходов к машинному обучению, обеспечивающих подлинные инновации в такой области, как пищевая промышленность, с беспрецедентной скоростью, что приводит к новому пониманию целого ряда вопросов производства продуктов.

Искусственный интеллект способен поменять парадигму исследования пищевых ингредиентов от скрининга и ретроспективного описания к проектированию и характеристике в соответствии с заранее определенной выгодой. В рамках интегрированного процесса ИИ по обнаружению и характеристике ингредиентов, как только определена польза для здоровья, данные, находящиеся в открытом доступе, отбираются из структурированных и неструктурированных источников, включающих научную литературу, патенты и общедоступные базы, в которых осуществляется поиск информации, связанной с соответствующей биологической активностью ингредиента. Следует отметить, что возросшая доступность данных о пищевых продуктах на молекулярном уровне привела к улучшению соответствующих наборов данных. Эти данные объединяются с информацией, собранной в результате различных исследований пептидомики растительных ингредиентов, масс-спектрометрии, и собственными данными системы по проверке биологической активности вещества. Как правило, составляются базы данных, состоящие из положительных характеристик о биологически активных, а также отрицательных ингредиентах. Положительные и отрицательные характеристики используются в качестве входных данных для построения алгоритмической архитектуры, которая будет прогнозировать действие и товароведные характеристики ингредиента. Используя этот пул данных, библиотеки ИИ могут быть классифицированы по различным структур-

ным и функциональным категориям с использованием глубокого анализа пищевой продукции различных товарных групп. В рамках внедрения ИИ в пищевые исследования ученые получают источник автоматической обратной связи, который постоянно совершенствует алгоритмы, приводящие к постоянному повышению точности обнаружения и характеристики биоактивных веществ. Как только положительные биоактивные вещества идентифицированы, искусственный интеллект используется для поиска природных растительных и пищевых протеомов на наличие этих положительных веществ в белковом комплексе конкретного ингредиента. С момента, когда такой подходящий исходный протеом идентифицирован, искусственный интеллект сообщает о разработке процесса ферментативного гидролиза (выбор ферментов пищевого качества), который должен быть применен для разблокировки целевого соединения и получения гидролизата с желаемым профилем. В части биологической активности ИИ способен также оценить безопасность, токсичность биоактивных веществ и ингредиентов, их стабильность при пероральном приеме и желудочно-кишечном переваривании с использованием анализов жизнеспособности клеток, биодоступность на системном уровне и уровне тканей-мишеней, целевую функциональность. Внедрение ИИ способно устранить необходимость в физических испытаниях новых составов продукции, что ускорит вывод продуктов на рынок и снизит потребление ресурсов. Кроме того, искус-

ственный интеллект позволяет контролировать качество продукта и установить необходимые лабораторные или технологические условия экспертизы и производства товара. Нейросети могут быть обучены распознавать и анализировать такие данные, как температура, влажность, давление и другие. Благодаря ИИ и компьютерному зрению производители продуктов питания могут отслеживать процесс качественной упаковки, либо же когда продукт проходит через конвейер, может использоваться технология распознавания изображений для помощи работникам в определении его пригодности.

Применяется ИИ для всей цепочки добавленной стоимости, особенно на производственных мощностях. Для этого адаптируют и выбирают алгоритмы, подходящие для соответствующего применения. Например, перепроизводства и излишних отходов можно избежать путем целевых прогнозов и потребности в продовольствии, повышении предсказуемости и управляемости процессов создания стоимости и снижения качества, связанных с просрочкой [2].

В рамках исследования вопроса по внедрению ИИ в пищевой промышленности важно рассмотреть также и опыт зарубежных компаний. Особо интересен опыт своеобразного исследования рынка компанией Coca-Cola. Данная ТНК установила вендинговые автоматы, которые позволяли выбирать ингредиенты, преимущественно вкусовые добавки для базового вкуса напитка. Таким образом автомат собирал информацию о

вкусовых предпочтениях потребителей. На основе полученной статистики возможно выделение сезонных трендов в потреблении напитка, а также вкусовых предпочтений потребителей. Меры позволяют планировать объемы производства исходя из более точных данных по потреблению продукции.

Иными примерами внедрения ИИ на производстве пищевой промышленности является контроль внешнего вида. Компания MARS внедрила электронную систему контроля внешнего вида конфет, таким образом выявляется пригодность конфет к продаже. На производстве пива внедряется система контроля вкуса и качества посредством замера химических характеристик. Система контролирует время прохождения этапов, концентрацию различных веществ в пиве, а затем на основании контроля мануального, т. е. произведенного сотрудниками, результаты сопоставляются с теми, которые показывает искусственный интеллект. На данный момент говорить о полном совпадении показаний машины и человека сложно, так как система неидеальна, то есть ИИ периодически ошибается касаясь вкусовых характеристик пива, но ясно, что данная система имеет потенциал к развитию.

Западное воззрение на применение искусственного интеллекта сводится к прогнозированию цен, спроса на продукт. Важным фактором является также и определение конкурентоспособной цены исходя из показателей качества продукции, а также потребительских свойств.

Таким образом, классический сценарий применения искусственного интеллекта сводится к определению цены на праздничные товары, товары с сезонным спросом. Возможно и применение искусственного интеллекта в рамках концепции ISO 9000. Программа может контролировать состояние оборудования по ключевым показателям.

В России также есть инициативы по внедрению искусственного интеллекта на производства. Проблема с внедрением кроется в уровне фирм, это объясняется теорией экономико-технологического развития фирмы. Существует градация фирм по уровням развития, так называемая теория цветных фирм. Большая часть фирм в России относятся к «синим». Ценности таких компаний – закон и порядок. Инновации не входят в ценностную картину для предприятий «синего цвета». Если рассматривать фирму как агента в среде технологий, то по уровню связей фирм также существуют проблемы. На сегодняшний момент максимальный уровень связей – 8, в то время как в России – 7. Многие предприятия пищевой промышленности стоят на еще более низком уровне. Из-за этого внедрение инноваций является крупной проблемой. Непросто найти контрагента, который оказывал бы услуги по разработке специфического искусственного интеллекта, очевидно, что сама фирма практически не в состоянии сделать это. В условиях эко-

номических санкций невозможно применение международной интегрированной команды разработчиков.

В ходе исследования были выявлены методологические проблемы в системном понимании предпосылок проектирования цифрового формата развития пищевой промышленности в современных экономических условиях. Следовательно, внедрение искусственного интеллекта в процесс проведения пищевых исследований является актуальным вопросом современной сферы товароведения, поскольку, будучи интегрированным в данную область, он позволит расширить область исследований продукции нового вида, направлять процесс поиска информации со стороны потребителей и ученых, ускорить процесс обнаружения и последующего описания веществ и ингредиентов за счет быстрой разработки и совершенствования предикторов и эффективного процесса обратной связи, информировать о планировании клинических испытаний и заявленных характеристиках ингредиентов при их влиянии на состояние здоровья, создать широкую научно-обоснованную базу данных об ингредиентах, которая информирует как производителей, так и потребителей, и способствовать внедрению инноваций в области пищевых систем. Сближение двух миров – метавселенной и пищевой промышленности – открывает интересные перспективы для проекта любой сложности.

Список литературы

1. Гербер Ю. Б., Балко С. В., Якушев А. А. Цифровой формат развития пищевой промышленности в современных экономических условиях // Экономика, предпринимательство и право. – 2022. – Т. 12. – № 5. – С. 1613–1624.
2. Михеев П. Н. Технологии искусственного интеллекта в пищевой промышленности // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 536–539.
3. Тимчук Е. Г. Применение искусственного интеллекта в пищевой промышленности // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2022. – Т. 61. – № 3. – С. 21–42.
4. Doherty A., Wall A., Khaldi N., Kussman M. Artificial Intelligence in Functional Food Ingredient Discovery and Characterisation: A Focus on Bioactive Plant and Food Peptides // *Frontiers in Genetics*. – 2021. – URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2021.768979/full>

References

1. Gerber Yu. B., Balko S. V., Yakushev A. A. Tsifrovoy format razvitiya pishchevoy promyshlennosti v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh [Digital Format of Food Industry Development in Modern Economic Conditions]. *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law], 2022, Vol. 12, No. 5, pp. 1613–1624. (In Russ.).
2. Mikheev P. N. Tekhnologii iskusstvennogo intellekta v pishchevoy promyshlennosti [Artificial Intelligence Technologies in the Food Industry]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation and Investment], 2023, No. 4, pp. 536–539. (In Russ.).
3. Timchuk E. G. Primenenie iskusstvennogo intellekta v pishchevoy promyshlennosti [Application of Artificial Intelligence in the Food Industry]. *Nauchnye trudy Dalrybvtuza* [Scientific Works of Dalrybvtuz], 2022, Vol. 61, No. 3, pp. 21–42. (In Russ.).
4. Doherty A., Wall A., Khaldi N., Kussman M. Artificial Intelligence in Functional Food Ingredient Discovery and Characterisation: A Focus on Bioactive Plant and Food Peptides. *Frontiers in Genetics*, 2021. Available at: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fgene.2021.768979/full>

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ
КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ В РОССИИ: СТРУКТУРА
И МОДУЛЬНОСТЬ

STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC
PRODUCTION COMPONENT BASE IN RUSSIA: STRUCTURE
AND MODULARITY

Евгений Владимирович Суворин
Воронежский институт МВД России
Evgeni V. Suvorin

Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia

В статье рассмотрено использование электронной компонентной базы в критически значимой инфраструктуре – атомной, военной, энергетической сферах и в правоохранительной деятельности. Описаны задачи модульного структурирования имеющихся развернутых ИКТ, выделения импортных элементов, которые могут быть комплексно заменены на аналогичные отечественные, с наиболее важными компонентами. Возможна замена целой архитектуры взаимосвязанных электронных устройств (компьютеры, локальные сети, серверы, программные решения и пр.), решающих заданный спектр задач, на системы отечественного производства. Развитие инфраструктуры на основе отечественной электронной компонентной базы при наличии имеющейся инфраструктуры, выстроенной полностью на электронной компонентной базе импортного производства, требует самого серьезного осмысления и изучения.

The article discusses the use of electronic component base in critical infrastructure – nuclear, military, energy and law enforcement. The tasks of modular structuring of existing deployed ICTs, the allocation of imported elements that can be comprehensively replaced with similar domestic ones with the most important components are described. It is possible to replace the entire architecture of interconnected electronic devices (computers, local area networks, servers, software solutions, etc.) that solve a given range of tasks with systems of domestic production. The development of infrastructure based on the domestic electronic component base in the presence of the existing infrastructure, built entirely on the electronic component base of imported production, requires the most serious reflection and study.

Ключевые слова: электронная компонентная база, гражданская электроника, военная электроника, специальная электроника, информационно-коммуникационные технологии.

Keywords: electronic component base, civil electronics, military electronics, special electronics, information and communication technologies.

Введение

Современный мир немислим без информационно-коммуникационных технологий, которые призваны, рационально используя современные достижения в области компьютерной техники и иных высоких технологий, новейших средств коммуникации, программного обеспечения и практического опыта, решать задачи по эффективной организации информационного процесса для снижения затрат времени, труда, энергии и материальных ресурсов во всех сферах человеческой жизни и современного общества.

Информационные технологии взаимодействуют с повседневной жизнью, являются ее составляющей частью и определяют сферу услуг, область управления промышленным производством, социальными процессами и др.

Несмотря на повсеместно употребляемый термин «ИКТ», отметим, что все подобные технологии, в том числе отечественные, являются производными от современной микроэлектроники.

Процессоры, микросхемы, оперативная память, сотовое оборудование, аппаратно-программные комплексы, системы искусственного интеллекта и программной аналитики, системы передачи и приема оперативно значимой информации, видеоматрицы, смартфоны и пр. – все они основаны на достижениях в области микроэлектроники, которая называется электронной компонент-

ной базой (ЭКБ)¹. Без современной ЭКБ не будет работать ни одно электронное устройство, ни один цифровой комплекс и ни одна аналитическая система. Среди всего объема эксплуатируемой ЭКБ в России можно выделить следующие области ее применения: военная электроника (обеспечение безопасности государства от внешних посягательств), электроника для специального сектора с критически важными ИКТ (услуги или активы, которые в случае их уничтожения, нарушения работы или выведения из строя окажут пагубное воздействие на внутреннюю безопасность, национальную экономику, энергетику и общественное здравоохранение) и гражданская (бытовая) электроника (потребительская функция, обеспечивающая благосостояние населения без ущерба функционирования государства).

Каждая из областей выставляет свои требования к ЭКБ, что определяет уровень и степень их разработки, развития, внедрения и эволюции. От-

¹ Электрорадиоизделия и электронные модули нулевого уровня, являющиеся совокупностью электрически соединенных электрорадиоизделий, образующих функционально и конструктивно законченные сборочные единицы, предназначенные для реализации функций приема, обработки, преобразования, хранения и (или) передачи информации или формирования (преобразования) энергии, выполненные на основе несущих конструкций и обладающие свойствами конструктивной и функциональной взаимозаменяемости. Здесь и далее будут упоминаться сверхбольшие интегральные схемы плотностью более 10 тыс. элементов в кристалле; Справочник по терминологии в оборонной сфере. – URL: <https://dictionary.mil.ru> (дата обращения: 20.10.2023).

метим, что в России в каждой из указанных областей перманентно преобладает одна и та же проблема: слабая конкурентоспособность отечественной ЭКБ в сравнении с импортной [1].

С точки зрения эволюции электроники можно выделить два аспекта: первый – процессы постоянной миниатюризации (закон Мура) и второй – процессы стандартизации электронной продукции. Первый аспект нацелен на решение задач эргономичности продукта, его современности, способности одновременно обладать свойствами миниатюрности и высокой вычислительной мощности. В случае стандартизации прослеживается очевидное желание производителей микроэлектроники навязать свой стандарт и порядок обработки информации в соответствии с архитектурой выпускаемых только ими микропроцессоров, что в свою очередь определяет требования к управляющим программам и операционным системам. Сочетание подобных аспектов генерирует соответствующие продукты, которые используются в гражданской, военной и специальной сферах.

ЭКБ для военной сферы

Отметим, что изготавливаемая ЭКБ для военной сферы нацелена в большей степени не на продажу, а на реализацию готовых военно-технических решений, которые в свою очередь могут быть экспортированы потребителям в виде конечного продукта. Построение систем в сфере ВПК – это работа фундаментального характера, нацеленная на десятилетия вперед [4].

К примеру, типовое техническое задание на опытно-конструкторскую

работу для системы типа «Многодиапазонный наземный комплекс радиоразведки и радиоэлектронного подавления» содержит более 300 характеристик, определяющих его будущий облик. Характеристики объединены в 12 групп, классифицированных по назначению, надежности, живучести и стойкости к внешним воздействиям, скрытности и маскировке, безопасности и пр.

Типовой технический проект того же комплекса, передаваемый из опытно-конструкторского бюро на завод, включает более 1 500 характеристик, а номенклатура характеристик, содержащихся в техническом описании уже готового комплекса, превышает 2 500 наименований, при этом только 60% из них заданы в числовой (количественной) форме (мощности передатчиков, частотные избирательности приемников и пр.), а остальные 40% выражаются в виде качественных понятий (режимы работы, способы управления, организация боевого дежурства, охраны, обороны и др.). Не меньшим объемом данных описывается противостоящий этому комплексу противник – линии и каналы разведываемой и подавляемой радиосвязи, а также среда его «обитания» – боевые действия.

Если учесть, что рассмотренный для примера комплекс – не самая сложная из современных военно-технических систем, то можно представить себе объем работ, связанных с описанием атомных подводных лодок, зенитно-ракетных и иных комплексов. Стоит добавить к этому, что перечисленные системы функционируют в условиях активного противо-

действия со стороны не менее сложных систем вероятного противника.

Поэтому нет ничего удивительного в том, что в современных на сегодняшний день ракетных системах могут присутствовать микропроцессоры 20–30-летней давности. К примеру, в самолетах Boeing 737-MAX до недавнего времени использовались процессоры Intel 80286 – 6-битный x86-совместимый микропроцессор второго поколения компании Intel, выпущенный 1 февраля 1982 г. В данной сфере важное значение имеют высокие стандарты выпускаемой электроники к среде применения, а также степень ее адаптируемости к поставленным задачам. Габариты ЭКБ условно важны, но не критичны, поскольку один и тот же цифровой стандарт может быть реализован как на микрочипе с техпроцессом 100 нм, так и 50 нм. При этом практически все идеи и технологии составляют государственную тайну.

ЭКБ для специальной сферы

Обеспечение услуг, которые в случае их уничтожения, нарушения работы или выведения из строя окажут пагубное воздействие на государство в целом, – сегодня не менее важная задача, закреплённая в нормативных актах по стратегическому развитию Российской Федерации. Требования к ЭКБ в данной области достаточно близки к военным требованиям, но не меньшую роль начинают играть габариты изделий, связанные с различной сферой деятельности – атомной энергетикой, медициной и др.

Особо отметим тот факт, что в ряде задач, связанных с внутренней

безопасностью, электроника может принимать статус двойного назначения, т. е. применяться как в гражданском, так и в специальном секторах. К примеру, построение электронных систем в сфере идентификации объектов для обеспечения безопасности критически важной инфраструктуры, может быть реализовано как на отечественной ЭКБ, так и на импортной [3], но в виду специфики задач миниатюрность микрочипов начинает играть существенную роль. И здесь предпочтение будет отдаваться импортной ЭКБ ввиду меньшего техпроцесса при прочих равных функциях. Здесь также отметим, что в данном секторе также большую, но несравнимую с ВПК роль играет степень закрытости используемых технологий и решений.

ЭКБ – гражданской сфере

Электроника в гражданском секторе развивается по всем правилам рыночных отношений. При этом степень устаревания той или иной электронной аппаратуры удивительным образом заставляет нас оперативно переоборудовываться с одного бытового устройства на другое.

Здесь следует согласиться с мнением [2], что сегодня на основе модели двойного сокращения во всем мире ведется производство бытовой техники, такой как холодильники, стиральные машины, телевизоры, мобильные компьютеры и телефоны. Сегодняшние лидеры глобальных мировых рынков подобных короткоживущих (1–3 года) высокотехнологичных товаров массового спроса за последние 25 лет сформировали и развивают эти

рынки на основе стратегии двойного сокращения, т. е. сокращения времени жизни производимого продукта и сокращения сроков разработки нового продукта с новыми возможностями.

Стратегия двойного сокращения включает также меры принуждения потребителя к приобретению нового продукта взамен старого. Например, одна из таких мер – цена запасных частей и ремонта телевизора, компьютера или мобильного телефона, которая после трех лет эксплуатации сопоставима с их исходной стоимостью. Большое значение в сфере гражданской электроники играют одновременно и стандарты, и габариты ЭКБ, поскольку выпускаемый продукт должен оцениваться как с качественной точки зрения (быть миниатюрным, обладать высокими вычислительными способностями, дизайном, техподдержкой, вписываться в механизмы рекламы), так и с точки зрения стандартов, а именно он должен обладать функциями интеграции в развернутую цифровую инфраструктуру.

Предложения

Три выделенных направления, с одной стороны, развиваются согласно собственным доктринам, а с другой – имеют точки соприкосновения в области стандартов и решаемых задач. Заметим, что для каждой из этих сфер можно ввести понятие скорости модернизации, которое определяет совокупность технических решений, реализуемых на законченном продукте (изделии) для расширения его функциональных возможностей, повыше-

ния уровня технического совершенства и реальной социальной пользы.

Очевидно, что ЭКБ в сфере ОПК и критически важной инфраструктуры будет иметь свой стратегический путь и большой ряд компонентной базы хотя и будет проигрывать по критериям современности, но задачи по обеспечению «мозгами» баллистических ракет будут так или иначе решены даже на не самой современной ЭКБ.

С учетом открытости рынка гражданской электроники и политики двойного сокращения скорость модернизации продуктов достаточно высока. Говорить о создании собственной электроники, не поддерживая созданную в настоящий момент инфраструктуру на основе импортной ЭКБ, – весьма легкомысленно. Даже сейчас большое количество российских компаний развивает гражданский сектор ИКТ на основе импортной электроники, с использованием заложенных десятилетия назад стандартов и архитектуры процессоров. Навязывание в виде обязательств по использованию только отечественной электроники приведет к выстраиванию альтернативных цепочек поставки электроники, причем не самой полезной для российской экономики.

Не исключено, что с точки зрения системного анализа в перспективе возникнет задача в модульном структурировании имеющихся развернутых ИКТ и решаемых ими задач, где будут выделены элементы, которые по своей структуре могут быть комплексно заменены на аналогичные, но на основе отечественной электроники (с наиболее важными компонентами). Другими словами, решение некоторой

проблемы будет не в виде замены процессоров в компьютере, а в виде замены целой архитектуры взаимосвязанных электронных устройств (компьютеры, локальные сети, серверы, программные решения и пр.), решающих заданный спектр задач, на системы отечественного производства. Подобные критерии модульности еще предстоит отыскать и разработать. Очевидно, что для ВПК и гражданского сектора подобная модульность будет иметь разную структуру и несопоставимые ресурсные, энергетические и информационные затраты.

К примеру, подобный случай можно наблюдать на устройствах марки Huawei. Развивая свои смартфоны, компания выпустила операционную систему HarmonyOS, которая обеспечивает работу широкого круга устройств – от умного дома до смарт-часов, смартфонов, планшетов, ПК и даже автомобилей. При этом данная ОС совместима с программным обеспечением для Android, Linux, Unix и прогрессивными веб-приложениями. Компания Huawei взяла за основу открытый код Android, но без встроенных сервисов Google, провела модернизацию, и сегодня пользователь даже не сразу определит, что в руках у него смартфон не с Android, а с HarmonyOS. Но в случае с Huawei нельзя выстраивать параллели с отечественной операционной системой AstraLinux. Компания Huawei выпустила собственный готовый конкурентный продукт на собственных стандартах и микропроцессорах, что говорит о том, что компания готовилась к подобного рода изменениям,

пройдя весь цикл развития, в то время как AstraLinux существует только как операционная система для микропроцессоров известных брендов и ряда отечественных.

Заключение

Таким образом, целесообразно разделять стратегии развития ЭКБ для ВПК, для критически важных отраслей и для гражданской продукции. Стратегия развития производства ЭКБ для ВПК не ставит в приоритет миниатюризацию (хотя это также играет роль!), но выставляет высокие стандарты качества к условиям эксплуатации (температура, количество наработок на отказы и др.).

Стратегия развития производства ЭКБ для критически важных отраслей в общем и целом является производной от ЭКБ гражданской продукции, но с коррекцией на сферу выполняемых задач. Здесь необходимо иметь строгую иерархию используемых технологий и стандартов, которые могут в перспективе быть заменены с импортных на отечественные. Особое внимание необходимо уделять системам автоматического проектирования как области автоматизации развития данной сферы. Стратегия развития производства ЭКБ для гражданской продукции также требует серьезной классификации данной продукции по признакам ее потребления. При наличии детальной классификации дальнейшая работа может развиваться по различным направлениям, от жесткого управления производства всей области микроэлектроники при достижении полной технической независимости и суверенитета либо посред-

ством точечного управления каким-то одним сектором (например, выпуском модулей памяти для персональных компьютеров в широком спектре) до тех пор, пока этот сектор не примет устойчивого состояния с экономиче-

ской точки зрения и не приобретет конкурентные свойства к импортному продукту. Значительную роль при решении задач в данной сфере будет играть реклама продукта.

Список литературы

1. *Басалаева Е. В.* Возможности прорыва в электронной промышленности России: анализ условий и сроков // *Промышленность: экономика, управление, технологии.* – 2023. – № 1 (4). – С. 40–55.
2. *Бетелин В. Б.* О проблеме импортозамещения и альтернативной модели экономического развития России // *Стратегические приоритеты.* – 2016. – № 1 (9). – С. 11–21.
3. *Меньших В. В., Суворин Е. В., Никитенко В. А.* Структурно-параметрическая модель мониторинга контролируемых объектов // *Вестник Воронежского института МВД России.* – 2023. – № 3. – С. 88–95.
4. *Новосельцев В. И., Тарасов Б. В.* Теоретические основы системного анализа. – 2-е изд., испр. и перераб. / под ред. В. И. Новосельцева. – М. : Майор, 2013.

References

1. Basalaeva E. V. *Vozmozhnosti proryva v elektronnoy promyshlennosti Rossii: analiz usloviy i srokov* [Breakthrough Opportunities in the Russian Electronics Industry: Analysis of Terms and Conditions]. *Promyshlennost: ekonomika, upravlenie, tekhnologii* [Industry: Economics, Management, Technology], 2023, No. 1 (4), pp. 40–55. (In Russ.).
2. Betelin V. B. *O probleme importozameshcheniya i alternativnoy modeli ekonomicheskogo razvitiya Rossii* [On the Problem of Import Substitution and an Alternative Model of Russia's Economic Development]. *Strategicheskie priorityety* [Strategic Priorities], 2016, No. 1 (9), pp. 11–21. (In Russ.).
3. Menshikh V. V., Suvorin E. V., Nikitenko V. A. *Strukturno-parametricheskaya model monitoringa kontroliruemykh obektov* [Structural-Parametric Model of Monitoring of Controlled Objects]. *Vestnik Voronezhskogo instituta MVD Rossii* [Bulletin of the Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia], 2023, No. 3, pp. 88–95. (In Russ.).
4. Novoseltsev V. I., Tarasov B. V. *Teoreticheskie osnovy sistemnogo analiza* [Theoretical Foundations of System Analysis], 2nd edition, revised, edited by V. I. Novoseltsev. Moscow, Mayor, 2013. (In Russ.).

ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РАЗВИТИЯ РЫНКА ГАЗОМОТОРНОГО
ТОПЛИВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

INDICATORS FOR ASSESSING THE DEVELOPMENT
OF THE RUSSIAN GAS ENGINE FUEL MARKET

Лилия Ринатовна Уразметова

Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова

Lilya R. Urazmetova

Plekhanov Russian University of Economics

В статье рассмотрен рынок газомоторного топлива, раскрыты целевые показатели рейтинга регионов по развитию газомоторного рынка в 2020–2022 гг. Проанализирован газомоторный рынок в Российской Федерации по итогам 2022 г. Рассмотрена методология формирования рейтинга регионов по развитию газомоторного рынка, разработанная ООО «Газпром газомоторное топливо», рейтинг регионов за период 2021–2022 гг. Представлены регионы – лидеры по реализации компримированного природного газа в Российской Федерации по итогам 2021–2022 гг. Представлены регрессионные модели по количеству ППТО, объему реализованного газомоторного топлива, количеству переоборудованного автотранспорта, автопарку на газомоторном топливе, газомоторной сети, объему загрязняющих веществ. Предложены: дополнительные целевые показатели для комплексной оценки уровня развития рынка газомоторного топлива в субъектах Российской Федерации компанией «Газпром газомоторное топливо» – развитость пунктов периодического технического обслуживания и экологическая составляющая, система целевых показателей из 8 составляющих, позволяющих оценить рынок газомоторного топлива в регионах, а также шкала оценки стабильности динамики целевых показателей и мероприятия по развитию рынка газомоторного топлива в Российской Федерации.

The article examines the gas engine fuel market, reveals the target indicators of the rating of regions for the development of the gas engine market for 2020–2022. The gas engine market in the Russian Federation is analyzed by the results of 2022. The methodology of forming the rating of regions for the development of the gas engine market, developed by «Gazprom Gazomotornoe Tolplivo LLC», the rating of regions for the period 2021–2022, is considered. The leading regions for the sale of compressed natural gas in the Russian Federation by the results of 2021–2022 are presented. Regression models are presented for the number of PPTs, the volume of gas engine fuel sold, the number of converted vehicles, a fleet of gas engine fuel, a gas engine network, and the volume of pollutants. Proposed: additional targets for a comprehensive assessment of the level of development of

the gas engine fuel market in the constituent entities of the Russian Federation by Gazprom Gas Engine Fuel – the development of periodic maintenance points and environmental component, a system of targets of 8 components to assess the gas engine fuel market in the regions, as well as a scale for assessing the stability of the dynamics of targets and development measures the gas engine fuel market in the Russian Federation.

Ключевые слова: рынок газомоторного топлива, целевые показатели, рейтинг региона, объем реализации газомоторного топлива, газозаправочная инфраструктура.

Keywords: gas engine fuel market, target indicators, rating of the region, gas engine fuel sales volume, gas filling infrastructure.

На сегодняшний день стратегией значительного числа компаний, обладающих конкурентоспособностью, является способность находить и использовать возможности совместной деятельности, несмотря на конкурентную борьбу. К ключевым сферам совместной конкуренции относятся лоббирование, анализ и активный мониторинг зарубежных рынков, разработка и реализация мероприятий, направленных на повышение уровня экспортного потенциала, проведение торговых выставок, а также поиск направлений, где появляется возможность инвестирования в инфраструктуру. Хотелось бы отметить, что рассматриваемая совместная конкуренция обладает рядом отличительных характеристик, зависящих от конкретной культуры.

Существующая на сегодняшний день борьба между организациями рассмотрена в трудах М. Портера, посвященных конкуренции. К конкурентоспособным отраслям можно отнести те, у которых на одном рынке ведут свою деятельность сразу несколько организаций. Их конкуренция приводит к усилению давления, из

которого в дальнейшем следует значительное повышение уровня производимой продукции и оказываемых услуг, развитие технологий и снижение объемов издержек. Очевидно, что конкурентная борьба в рамках одного региона, определяющего географическую близость его участников, будет более интенсивной и будет выражаться в борьбе не только за потребителей продукции и услуг, но также и за рабочую силу, инвестиции, капитал, административные ресурсы, государственную поддержку.

В 1850-е гг. ряд ученых сыграл одну из ключевых ролей в интенсификации развития теоретико-методологических основ экономического районирования Российской империи, а также в формировании ключевых факторов и принципов ее деятельности: К. И. Арсентьев, П. Крюков, П. П. Семенов-Тянь-Шанский, Д. И. Менделеев; декабристы А. Н. Радищев, П. И. Рычков, М. М. Щербаков, Н. П. Огарев и др. Вместе с тем, по их мнению, развитие экономических регионов, являющихся объективной категорией, происходит в рамках естественного пути.

В 30–35 гг. XX в. теория экономического районирования получила активное развитие в отечественных научных кругах. К данным исследованиям относятся научные труды Н. Н. Колосовского, который определил экономический регион как часть территории страны, которая обладает уникальными природными ресурсами и определяет степень его экономического развития, численностью населения и их профессиональными навыками, а также сочетает указанные факторы в наиболее эффективной форме управления – сложной технической системе. Вместе с тем вектор развития выбранной территории в большей мере зависит от находящихся на ней природных ресурсов, а достижение наибольшей эффективности производственных мощностей достигается благодаря синтезу процессов переработки сырья, выработки энергии, использования оборудования и человеческих ресурсов в рамках территориально-производственных комплексов. Н. Н. Колосовский отмечал, что развитие выбранной территории должно способствовать обеспечению более высокого материального и культурного обеспечения, проживающего на нем населения. Производственно-территориальный комплекс представляет собой экономическое объединение промышленных предприятий, ведущих свою деятельность в одной промышленной точке или же на территории целого района, что обеспечивает более высокие экономические показатели деятельности благодаря более успешному плановому подбору предприятий, основанному на его природном, экономическом

потенциале, а также транспортном и экономико-географическом положении.

До наступления 1996 г. в экономическом управлении страны ощущалась острая необходимость в расширении числа экономических районов, являющихся территориальными структурами. Ученые-экономисты сформировали более широкое и полное понятие региона, который сейчас обозначается как обширная территориальная единица Российской Федерации, на которой сосредоточены природные ресурсы, социально-экономические и национально-культурные условия и др. Установлено, что границы области могут не только совпадать с границами субъектов России, но также и объединять в себе территории нескольких субъектов страны.

В представленной в 2009 г. Концепции совершенствования региональной политики Российской Федерации были представлены ключевые принципы и направления для достижения экономического роста. Определено, что региональная политика позволит сформировать особые зоны, которые станут основой формирования кластеров и единых технологических цепочек производства продукции, обладающей высокой добавленной стоимостью, что в значительной степени повысит поступление средств в региональные бюджеты.

На сегодняшний день необходимо предоставление таких организационных, экономических и правовых решений и обстоятельств, которые положительно скажутся на повышении темпов освоения производства, а также приведут к становлению на рынке

продукции, являющейся не только высокотехнологичной, но и обладающей конкурентными преимуществами. Так, мы можем отметить тот факт, что некоторые субъекты Российской Федерации уже сегодня обладают определенной базой. С одной стороны, это значительное число предприятий, на которых требуется модернизация их производственно-технической базы, с другой – это уже сформированные предприятия, в которых, однако, возможности научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций данного профиля используется незначительно.

Для комплексной оценки уровня развития рынка газомоторного топлива в субъектах Российской Федерации компанией «Газпром газомоторное топливо» рассчитан «Рейтинг регионов России по уровню развития рынка газомоторного топлива», который рассчитывается по итогам прошедшего года. Методология формирования рейтинга регионов по уровню разви-

тия газомоторного рынка содержит 4 этапа:

1. Сбор данных. Источники: внутренняя статистика ООО «Газпром газомоторное топливо», отчеты ООО «Газпром межрегионгаз» о поставках газа в регионы, региональные органы власти, Министерство энергетики Российской Федерации, статистическая база ГОУБДД МВД России.

2. Оценка показателей. Каждый показатель оценивается по десятибалльной шкале.

3. Корректировка оценки. Оценки корректируются с учетом веса показателей, определенного экспертами. Финальное количество баллов пересчитывается по сто балльной шкале.

4. Ранжирование регионов. Регионы располагаются по сумме баллов от большего значения к меньшему (URL: <https://gmt.gazprom.ru/about/>).

Под газомоторным топливом понимается только природный газ как моторное топливо. Показатели рейтинга регионов Российской Федерации за 2020 г. представлены на рис. 1.

НАЗВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	1 Автопарк	2 Развитие газозаправочной инфраструктуры	3 Объем потребления	4 Динамика потребления	5 Эффективность использования инфраструктуры	6 Исполнение подпрограммы «Развитие рынка ГМТ»	7 Государственная поддержка
ОПИСАНИЕ	Транспорт на метане / общее кол-во транспорта	Действующие газозаправочные станции / 100 тыс. транспортных средств	Годовой объем потребления ГМТ в регионе	Динамика объемов потребления за 3 года	Годовой объем продаж ГМТ / на одну станцию	Достижение целевых показателей по потреблению и количеству станций на конец 2024 года	Региональные меры поддержки рынка ГМТ
УДЕЛЬНЫЙ ВЕС	25%	15%	15%	15%	13%	12%	5%

Рис. 1. Показатели рейтинга регионов Российской Федерации за 2020 г.

В рейтинге участвовало 70 регионов из 85, учитывались продажи компримированного (далее – КПГ) и сжиженного природного газа всеми операторами рынка. В связи с проведением корректировки методологии формирования рейтинга регионов по развитию газомоторного рынка, на 2021–2022 гг. определены следующие показатели:

1. Объем потребления газомоторного топлива – это годовой объем потребления газомоторного топлива в регионе. Вес показателя в рейтинге составляет 30%.

2. Развитость газозаправочной инфраструктуры – это количество действующих газозаправочных станций на 100 тыс. транспортных средств в регионе. Вес показателя в рейтинге составляет 17,5%.

3. Эффективность использования инфраструктуры газомоторного топлива – это годовой объем продаж газомоторного топлива на одну станцию в регионе. Вес показателя в рейтинге составляет 15%.

4. Государственная поддержка рынка – это действующие в регионе меры поддержки реализации газомоторного топлива; за каждую меру поддержки регион получает соответствующий балл. Вес показателя в рейтинге составляет 15%.

5. Динамика потребления газомоторного топлива – динамика объемов потребления газомоторного топлива в регионе за последний год. Вес показателя в рейтинге составляет 12,5%.

6. Автопарк на метане – соотношение количества транспорта, использующего метан, к общему

количеству транспорта в регионе. Вес показателя в рейтинге составляет 10% [6].

В рейтинге за 2021 г. участвовали 72 региона из 85, и 13 регионов не вошли в него в связи с низким уровнем газификации, отсутствием газомоторной инфраструктуры.

По итогам 2022 г. регионами-лидерами по реализации компримированного природного газа в Российской Федерации стали Ростовская область, Краснодарский край, Республика Татарстан, Ставропольский край (рис. 2).

В 2023 г. тенденция развития рынка газомоторного топлива в Российской Федерации имеет положительную динамику.

Так, начиная с 2012 г. рост количества заправочных объектов за 10 лет увеличился в 3,6 раза, а увеличение реализации газомоторного топлива за рассматриваемый период произошло в 4 раза (рис. 3, 4).

Начиная с 2019–2022 гг. 3,5 млрд руб. профинансировано в маркетинговые программы по переоборудованию автомобилей, 60 тыс. автомобилей переоборудовано (рис. 5).

В 2022 г. произошло резкое снижение производства заводской техники в связи с санкциями. С 2015–2022 гг. 56 000 автомобилей на газомоторном топливе произведено в Российской Федерации, ежегодный объем потребления компримированного природного газа произведенным транспортом составляет 682 млн м³ в год (рис. 6).

В связи с тем, что автотранспортным средствам необходимо вовремя проводить техническое обслужива-

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА / REGIONAL AND INDUSTRIAL ECONOMICS

ние, а пунктов, специализирующихся на газомоторном топливе, недостаточно, многим автовладельцам при-

ходится отправляться в соседний регион для прохождения необходимого технического обслуживания.

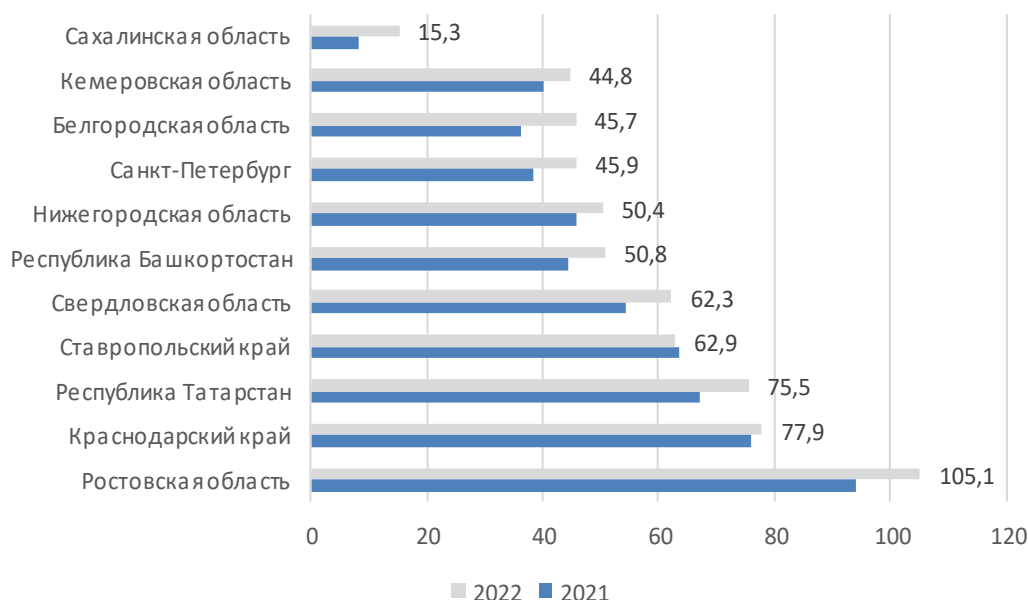


Рис. 2. Регионы – лидеры по реализации компримированного природного газа в Российской Федерации по итогам 2021–2022 гг.

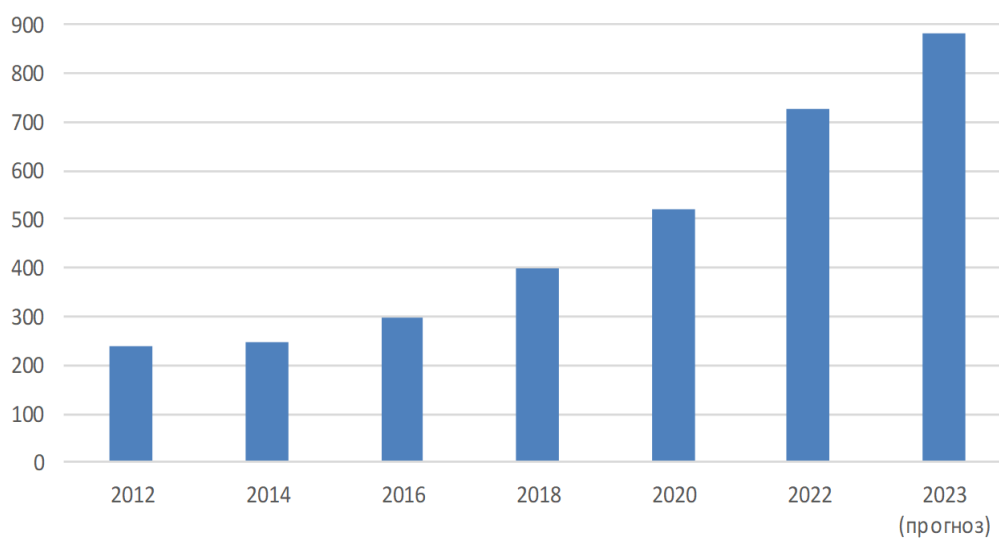


Рис. 3. Количество стационарных объектов, осуществляющих коммерческую реализацию КППГ (в ед.)

Мы предлагаем дополнить систему показателей оценки уровня развития рынка газомоторного топлива в субъектах Российской Федерации целевым показателем – *развитостью пунктов*

периодического технического обслуживания. Под ней понимается развитость действующих пунктов периодического технического обслуживания на 100 тыс. транспортных средств.

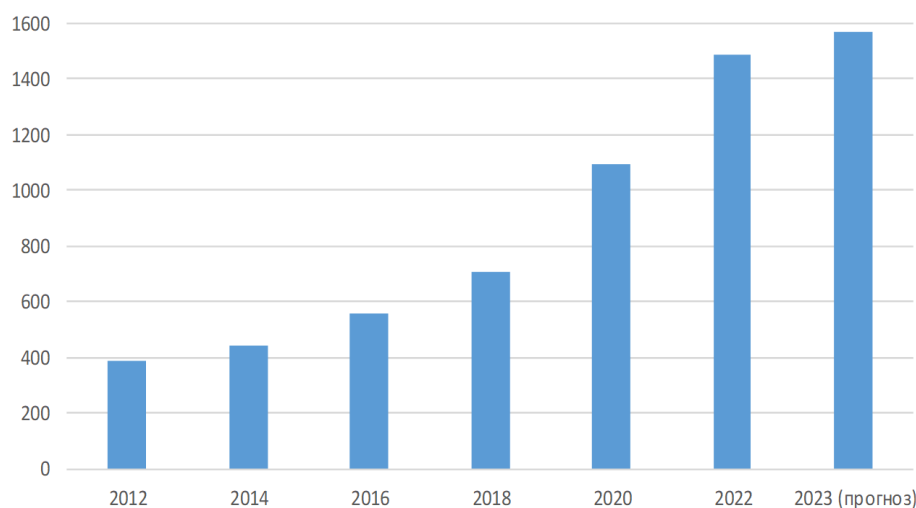


Рис. 4. Объем реализации сжатого природного газа (в млн м³)

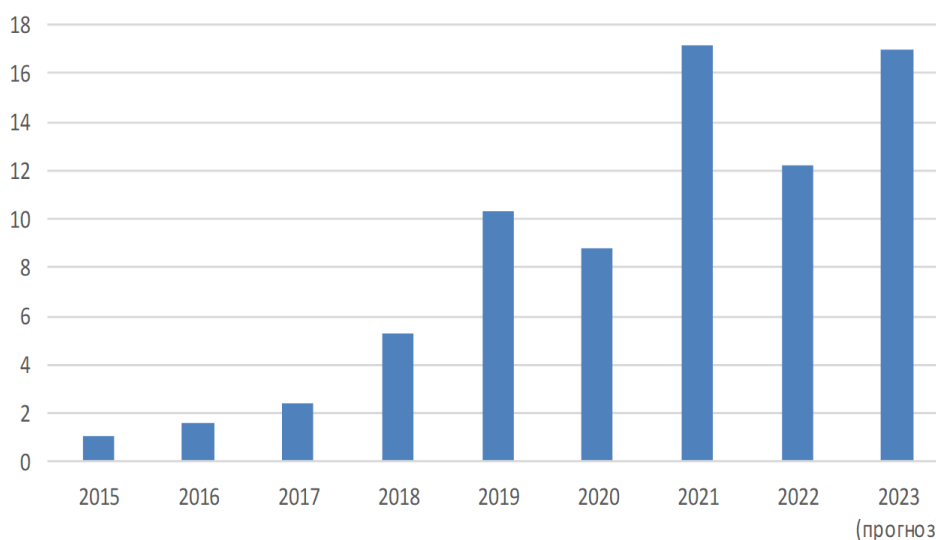


Рис. 5. Динамика переоборудования автомобилей (в тыс. ед.)

В целях снижения показателя статистики окружающей среды, а имен-

но по выбросам, мы предлагаем целевой показатель – *экологическую*

составляющую. Это соотношение количества выбросов, выделяемых автотранспортными средствами на природном газе к общему количеству выбросов от автотранспортных средств.

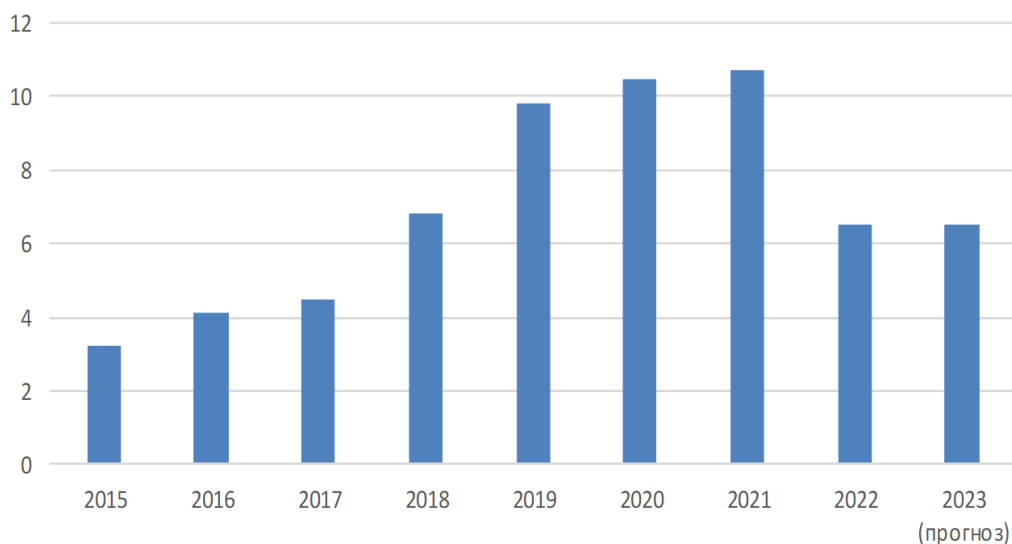


Рис. 6. Производство газовых автомобилей (в тыс. ед.)

Регрессионные модели по количеству ПШТО, объему реализованного газомоторного топлива, количеству переоборудованного автотранспорта, автопарка на газомоторном топливе, газомоторной сети, объему загрязняющих веществ представлены ниже (рис. 7–12).

Статистические данные выбраны за период с 2017 по 2022 г. С учетом специфики реализации газомоторного топлива и на основе анализа рынка по целевым показателям мы предложили шкалу оценки стабильности динамики целевых показателей (таблица).

Рынок газомоторного топлива в 2017–2022 гг. проявлял высокую степень стабильности по объему реализованного газа, количеству переоборудованного автотранспорта, авто-

парку на газомоторном топливе, объему загрязняющих веществ. Коэффициенты детерминации составили 0,9991, 0,9654, 0,9989, 0,9938 соответственно.

Таким образом, стабильность динамического ряда этих показателей высокая. По оставшимся показателям (количество пунктов периодического технического обслуживания и развитость газозаправочной сети) стабильность динамического ряда средняя, коэффициенты детерминации имеют значения 0,9051 и 0,8986 соответственно.

Предлагается дополнить целевые показатели оценки уровня развития рынка газомоторного топлива в субъектах Российской Федерации двумя показателями – развитостью пунктов периодического технического обслу-

живания и экологической составляющей, отличительной особенностью которых выступает у первого – при-

надлежность к техническому направлению, а у второго – к экологическому.

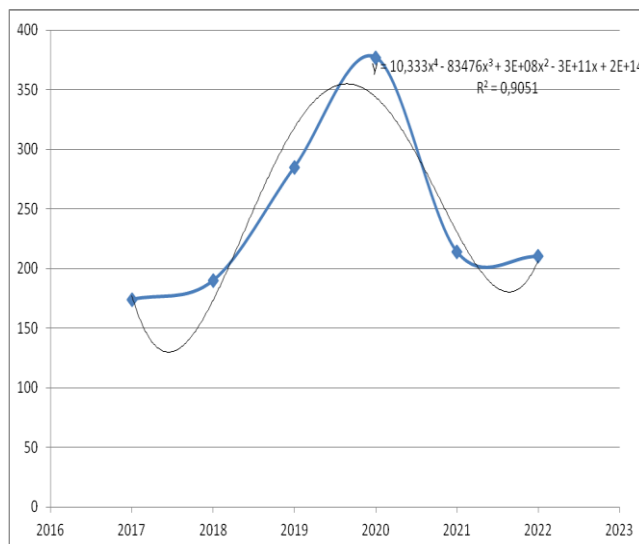


Рис. 7. Количество ППТО (в ед.)

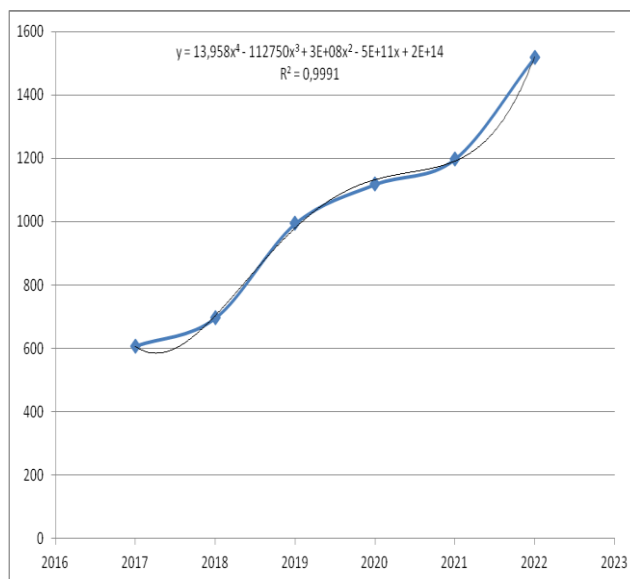


Рис. 8. Объем реализованного газомоторного топлива (в млн м³)

Мы представили систему из 8 целевых показателей, которая позволит учитывать влияние пунктов периоди-

ческого технического обслуживания потребителей газомоторного топлива, динамику объема реализации аль-

тернативного топлива, объем произ- негативное влияние на охрану окру- водства отечественной техники, жающей среды.

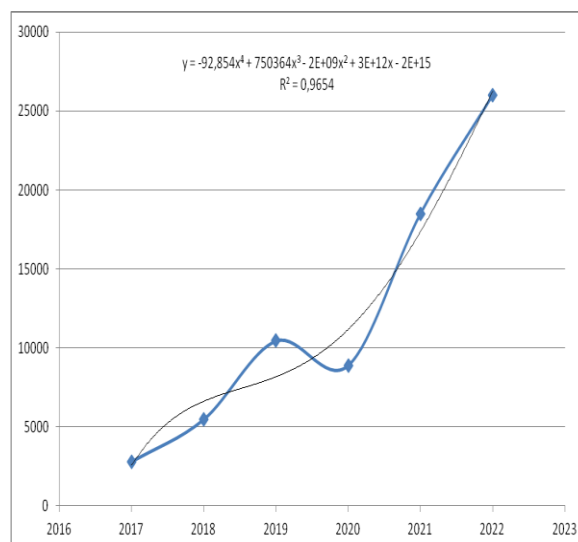


Рис. 9. Переоборудованный автотранспорт (в ед.)

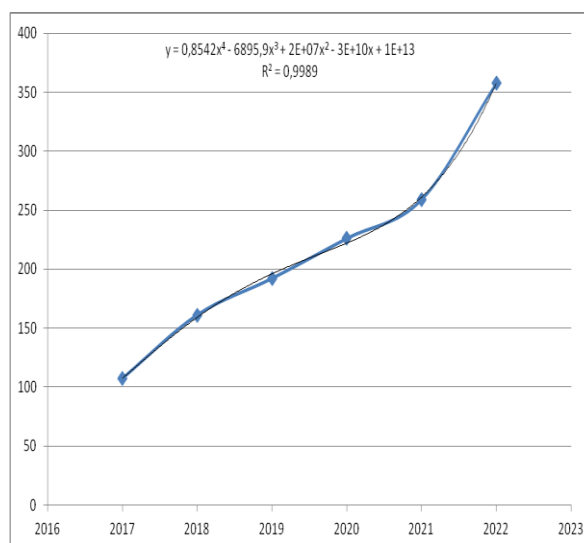


Рис. 10. Автопарк на газомоторном топливе (в ед.)

Оценка состояния регионального рынка газомоторного топлива в соответствии с направлением экономической политики субъекта может проводиться на основе комплексного

анализа объема потребления природного газа, эффективности использования инфраструктуры газомоторного топлива, развитости газозаправочной сети, государственной поддерж-

кой рынка, динамики потребления топлива, автопарка на метане, развитости пунктов периодического технического осмотра и экологической

составляющей. Для проведения анализа рассмотрены показатели по указанным величинам.

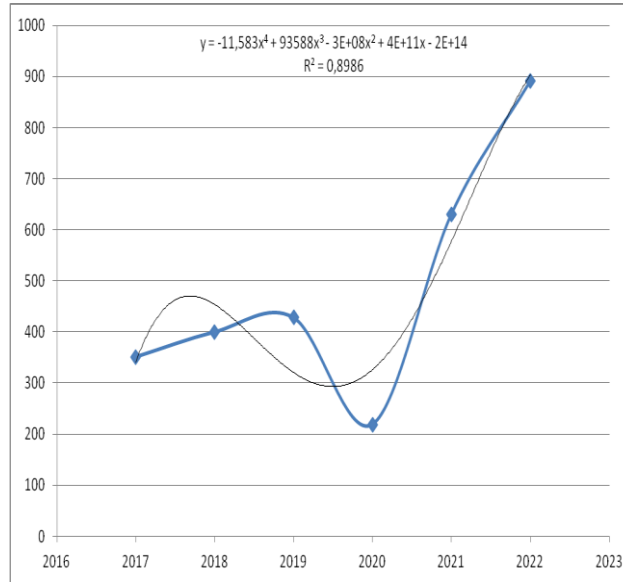


Рис. 11. Газомоторная сеть (в ед.)

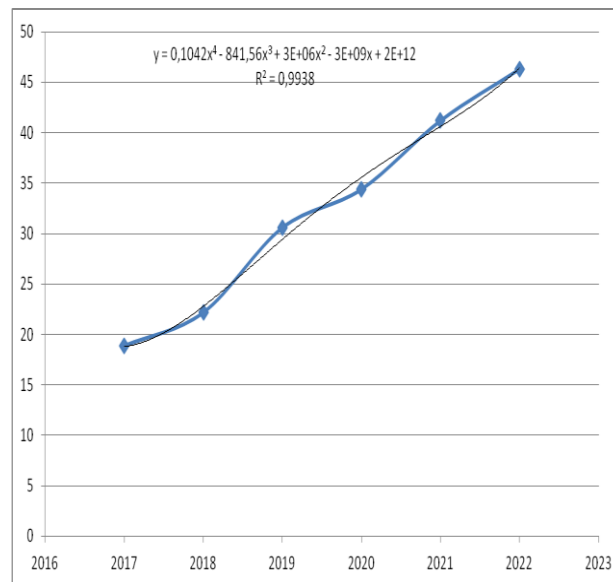


Рис. 12. Объем загрязняющих веществ (в тыс. т)

Шкала оценки стабильности динамики целевых показателей рынка
газотопного топлива

Стабильность динамического ряда	Значение коэффициента детерминации
Высокая	$0,9 < R^2 \leq 1$
Средняя	$0,6 < R^2 \leq 0,9$
Низкая	$0 < R^2 \leq 0,6$

Для развития рынка газотопного топлива необходимо обеспечить поддержание целевых показателей. Предложенная шкала оценки стабильности динамики целевых показателей рынка газотопного топлива позволила оценить рассмотренные показатели. Можно сделать вывод о том, что необходимо увеличить число действующих пунктов периодиче-

ского технического обслуживания и развивать газозаправочную сеть для дальнейшего развития рынка газотопного топлива Российской Федерации. Данная система целевых показателей позволит осуществить мониторинг развития рынка газотопного топлива региона и оценить эффективность проводимых государственных мер поддержки.

Список литературы

1. Безпалов В. В., Гончаренко Л. П., Сибачин С. А., Ионкин С. А. Тенденции и специфика развития электроэнергетики в Российской Федерации // Периодические издания технических и естественных наук. – 2021. – № 9 (3). – С. 132–152.
2. Безпалов В. В., Лочан С. А., Федюнин Д. В., Солопова Н. А., Горин Д. С. Развитие электроэнергетики в Российской Федерации с учетом структурных тенденций мировой экономики // Окружающая среда, развитие и устойчивость. – 2022. – 24 (5). – С. 6372–6390.
3. Безпалов В. В., Солопова Н. А., Шилина М. Г., Автономова С. А., Горина Т. В. Формирование интеллектуальной системы управления в области электроэнергетики на основе технологического развития компонентов электрооборудования // Периодические издания технических и естественных наук. – 2021. – 9 (3). – С. 218–235.
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие энергетики» // Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. – URL: <https://minenergo.gov.ru/node/323?ysclid=le05ka7bk646112508> (дата обращения: 30.10.2023).
5. Уразметова Л. Р., Безпалов В. В. Зарубежный опыт использования газотопного топлива // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2023. – № 7. – С. 80–84.

6. Уразметова Л. Р. Перспективы развития рынка газомоторного топлива в Российской Федерации // XXXVI Международные Плехановские чтения : сборник статей аспирантов и молодых ученых. 30–31 марта 2023 г. – М., 2023. – С. 417–424.

References

1. Bezpалov V. V., Goncharenko L. P., Sibachin S. A., Ionkin S. A. Tendentsii i spetsifika razvitiya elektroenergetiki v Rossiyskoy Federatsii [Trends and Specifics of Electric Power Industry Development in the Russian Federation]. *Periodicheskie izdaniya tekhnicheskikh i estestvennykh nauk* [Periodicals of Technical and Natural Sciences], 2021, No. 9 (3), pp. 132–152. (In Russ.).

2. Bezpалov V. V., Lochan S. A., Fedyunin D. V., Solopova N. A., Gorin D. S. Razvitie elektroenergetiki v Rossiyskoy Federatsii s uchetom strukturnykh tendentsiy mirovoy ekonomiki [Development of the Electric Power Industry in the Russian Federation Taking into Account the Structural Trends of the World Economy]. *Okruzhayushchaya sreda, razvitie i ustoychivost* [Environment, Development and Sustainability], 2022, No. 24 (5), pp. 6372–6390. (In Russ.).

3. Bezpалov V. V., Solopova N. A., Shilina M. G., Avtonomova S. A., Gorina T. V. Formirovaniye intellektualnoy sistemy upravleniya v oblasti elektroenergetiki na osnove tekhnologicheskogo razvitiya komponentov elektrosnabzheniya [Formation of an Intelligent Control System in the Field of Electric Power Industry Based on the Technological Development of Power Supply Components]. *Periodicheskie izdaniya tekhnicheskikh i estestvennykh nauk* [Periodicals of Technical and Natural Sciences], 2021, No. 9 (3), pp. 218–235. (In Russ.).

4. Gosudarstvennaya programma Rossiyskoy Federatsii «Razvitie energetiki» [State Program of the Russian Federation «Development of energy»]. Ofitsialnyy sayt Ministerstva energetiki Rossiyskoy Federatsii [Official Website of the Ministry of Energy of the Russian Federation]. (In Russ.). Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/323?ysclid=1e05ka7bk646112508> (accessed: 30.10.2023).

5. Urazmetova L. R., Bezpалov V. V. Zarubezhnyy opyt ispolzovaniya gazomotornogo topliva [Foreign Experience of Using Gas Engine Fuel]. *Konkurentosposobnost v globalnom mire: ekonomika, nauka, tekhnologii* [Competitiveness in the Global World: Economics, Science, Technology], 2023, No. 7, pp. 80–84. (In Russ.).

6. Urazmetova L. R. Perspektivy razvitiya rynka gazomotornogo topliva v Rossiyskoy Federatsii [Prospects for the Development of the Gas Engine Heating Market in the Russian Federation]. *XXXVI mezhdunarodnye Plekhanovskie chteniya : sbornik statey aspirantov i molodykh uchenykh, 30–31 marta 2023 g.* [XXXXVI International Plekhanov Readings : a Collection of Articles by Graduate Students and Young Scientists, March 30–31, 2023]. Moscow, 2023, pp. 417–424. (In Russ.).

**АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ
КОМПАНИЙ РОССИИ И США**

**ANALYSIS OF FINANCING SOURCES FOR OIL COMPANIES
IN RUSSIA AND THE USA**

Валерия Станиславовна Тарасова

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Valeria S. Tarasova

Financial University under the Government of the Russian Federation

Научный руководитель **Надежда Валерьевна Капустина**

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Scientific supervisor **Nadezhda V. Kapustina**

Financial University under the Government of the Russian Federation

В статье представлен детальный анализ структуры и источников финансирования нефтегазовых компаний в России, с акцентом на изменениях в периоды экономических кризисов. Исследование обнаружило интересную динамику в финансировании ТЭК, включая рост доли кредитования в периоды кризисов. Сравнительный анализ источников финансирования трех крупнейших российских нефтегазовых компаний – «Газпрома», «Роснефти» и «Лукойла» – подчеркивает различия в использовании собственных и заемных средств. «Роснефть» выделяется большей зависимостью от заемных средств, в то время как «Газпром» и «Лукойл» полагаются в большей степени на собственные средства. Коэффициенты автономии и финансовой устойчивости говорят о более высокой финансовой устойчивости «Газпрома» по сравнению с остальными российскими компаниями. Также проведено сравнение российских компаний с американскими нефтегазовыми гигантами Exxon Mobil, Valero Energy и Chevron. Анализ структуры активов показывает, что Chevron выделяется высокой финансовой устойчивостью и преобладанием собственных средств. Другие американские компании также имеют схожие источники финансирования, но более ориентированы на институциональных инвесторов. Предложены дальнейшие перспективы развития и поиска новых источников финансирования для российских и американских компаний, с учетом геополитических факторов и санкций.

The article presents a detailed analysis of the structure and sources of financing for oil and gas companies in Russia, with a focus on changes during economic crises. The research has uncovered interesting dynamics in the financing of the energy sector, including the increase in the share of credit financing during crisis periods. A comparative analysis of the financing sources of the three largest Russian oil and gas companies – "Gazprom," "Rosneft," and "Lukoil" – highlights differences in the use of equity and borrowed funds. "Rosneft" stands out with a

greater reliance on borrowed funds, while "Gazprom" and "Lukoil" predominantly rely on equity capital. Autonomy and financial stability coefficients indicate a higher financial stability of "Gazprom" compared to other Russian companies. The article also conducts a comparison between Russian companies and American oil and gas giants – Exxon Mobil, Valero Energy, and Chevron. An analysis of asset structures shows that Chevron distinguishes itself with high financial stability and a predominance of equity capital. Other American companies also have similar financing sources but are more oriented towards institutional investors. The article suggests future prospects for the development and search for new sources of financing for both Russian and American companies, taking into account geopolitical factors and sanctions. Russian companies are encouraged to explore new markets in the East and develop new financing sources. For American companies, the text points out their relative stability in the stock market, while also acknowledging some negative consequences of sanctions against Russia.

Ключевые слова: *финансирование, нефтяная отрасль, Россия, США, структура капитала, источники финансирования, анализ, перспективы.*

Keywords: *financing, oil industry, Russia, USA, capital structure, sources of financing, analysis, perspectives.*

Для осуществления сравнительной оценки источников финансирования нефтегазовых компаний в России и Соединенных Штатах Америки, необходимо понимать суть определения понятия *финансирования*. По трактовке, предложенной В. Д. Грибовым¹, источники финансирования способствуют выработке и формированию капитала в разнообразных формах [1]. Финансирование также рассматривается с другой стороны как процесс получения средств для реализации поставленных целей компании и осуществления ее основной деятельности. Несмотря на многообразие классификаций финансирования деятельности компании, мы

ориентируемся на две основные. Прежде всего, существуют внутренние и внешние источники финансирования деятельности компании. В этой классификации довольно просто различить вид финансирования, так как он зависит от места происхождения финансовых ресурсов. Однако также существует классификация финансовых ресурсов на основе их формирования. Здесь можно выделить три группы: ресурсы, формируемые за счет собственных средств; ресурсы, мобилизуемые на финансовых рынках; ресурсы, поступающие в порядке распределения.

В процессе исследования и анализа компаний мы будем опираться на обе эти классификации.

Рассматривая внутренние источники, важно определить их разновидности, что облегчит поиск данных в финансовых отчетах компаний.

¹ Цит. по: Иванюк И. В., Макарова Е. И. Системный подход к управлению финансовыми ресурсами предприятий // Финансовый вестник. – 2016. – № 1 (32). – С. 36–42.

Среди *внутренних источников финансирования* можно выделить следующие:

– уставный капитал – средства, предоставленные собственниками для обеспечения деятельности компании¹;

– чистая прибыль – остаток прибыли после уплаты налогов и платежей – важный источник финансовых ресурсов;

– амортизация – износ нематериальных активов и производственных фондов в денежной форме [2];

– добавочный капитал, резервы и накопления.

Среди *внешних источников финансирования*:

– средства от выпуска ценных бумаг;

– дополнительные взносы в уставный капитал;

– целевое финансирование для конкретных целей и задач;

– банковские кредиты;

– займы, факторинг, лизинг и др.²

При рассмотрении финансирования компаний также важно учитывать сроки привлеченных займов, выбирая между краткосрочными и долгосрочными опциями в зависимости от целей проектов и ожиданий.

Рассмотрим особенности финансирования нефтяных компаний. Важно отметить, что нефтяная индустрия требует значительных капиталов и часто поддерживается государством из-за важности энергетической безопасности. Многие нефтяные компании имеют высокую прибыльность из-за спроса на нефть. В отличие от строительных компаний, которые часто зависят от банковских кредитов, нефтяные компании обычно имеют меньше долговых обязательств и высокую чистую прибыль. Они также часто используют проектное финансирование, где риски и прибыль распределяются между участниками проекта и государством. Это особенно актуально в нефтяной индустрии XXI в., где многие компании сотрудничают на международном уровне, а государство играет ключевую роль в стратегических проектах³.

В России на данный момент основными источниками финансирования в ТЭК преобладают следующие источники: целевое финансирование за счет средств федерального бюджета, также за счет региональных бюджетов и с использованием целевого муниципального кредита, нераспределенная прибыль, а также банковское кредитование.

Если мы рассматриваем кредитование с помощью коммерческих банков и кредитных организаций, то у них существуют ограничения по проектам ТЭК. Так, выделяют следующие виды ограничений:

¹ См.: Шевчук Д. А. Финансы предприятия // Литрес. – М., 2017.

² См.: Кобринский Г. Е. и др. Финансы и финансовый рынок : учебное пособие / под общ. ред. Г. Е. Кобринского, М. К. Фисенко. – 2-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – С. 348.

³ См.: Каманина Р. В. Экономика компании (фирмы) : учебное пособие. – М. : Научная библиотека, 2015. – С. 82.

1. Минимальная рентабельность проектов должна составлять 15%.

2. Минимальная доля собственных источников финансирования должна быть не ниже 30% от стоимости инвестиционного проекта.

Нефтегазовый сектор в общем является достаточно волатильной отраслью, но несмотря на это даже в периоды кризисов (например, в 2014–2017 гг.) доля кредитования сектора топливно-энергетического комплекса имела тенденцию роста и составляла 5,44% в конце 2017 г., при

этом на начало периода в 2014 г. доля кредитования ТЭК была всего 1,77%.

При этом заметим, что за рассматриваемый период в кредитовании доля данного сектора среди просроченных задолженностей уменьшилась в 10 раз.

Далее рассчитаем коэффициенты, сформировав аналитическую гистограмму, показанную на рис. 1 по анализируемым компаниям – ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Лукойл».

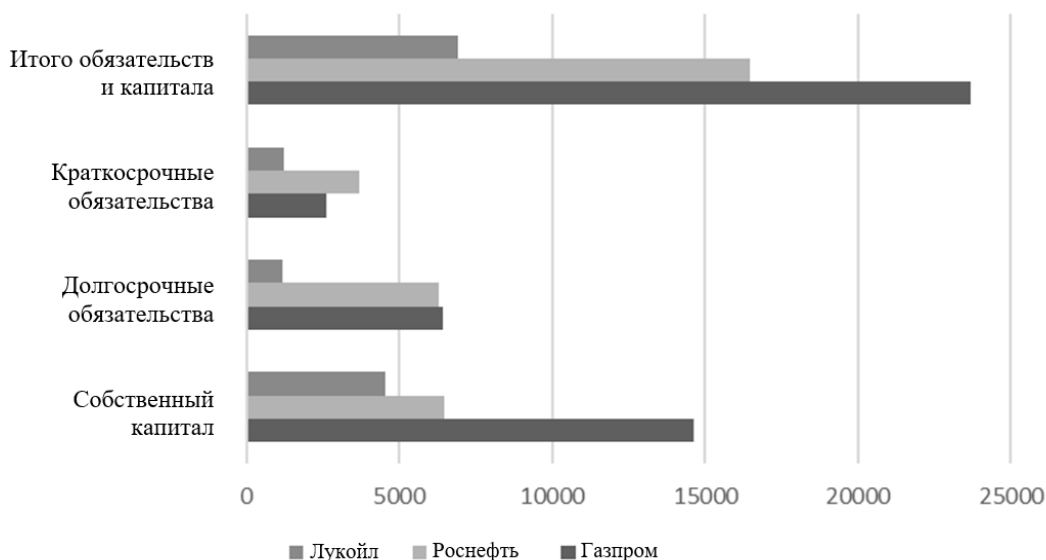


Рис. 1. Пассивы компаний ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Лукойл» за 2022 г. (в млн руб.)*

* Источники: Годовой отчет ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2022/>; Годовой отчет ПАО «Лукойл». – URL: <https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/FinancialReports/>; Годовой отчет ПАО «НК «Роснефть». – URL: https://www.rosneft.ru/Investors/statements_and_presentations/annual_reports/

Исходя из данных (рис. 1), можем сделать выводы об источниках финансирования:

1. Сравнительный анализ показывает, что компания ПАО «НК «Роснефть», в отличие от ПАО «Газпром» и ПАО «Лукойл», осуществ-

ляет свою деятельность в основном за счет привлечения заемных средств, тогда как у последних двух преобладают собственные средства.

Исходя из этого, последние две компании по коэффициенту автономии находятся на оптимальном уровне: Лукойл – 0,65; Газпром – 0,62. При этом у «Роснефти» показатель значительно отстает и находится в пределах ниже нормы – 0,39, что показано на рис. 2.

2. По расчетам коэффициента финансовой устойчивости (рис. 2) можно сказать, насколько финансирование компании происходит за счет долгосрочных и надежных источников средств.

Результаты примерно те же. ПАО «Роснефть» немного отстает от ПАО «НК «Газпром» и ПАО «Лукойл» с показателями: 0,77; 0,89 и 0,82 соответственно.

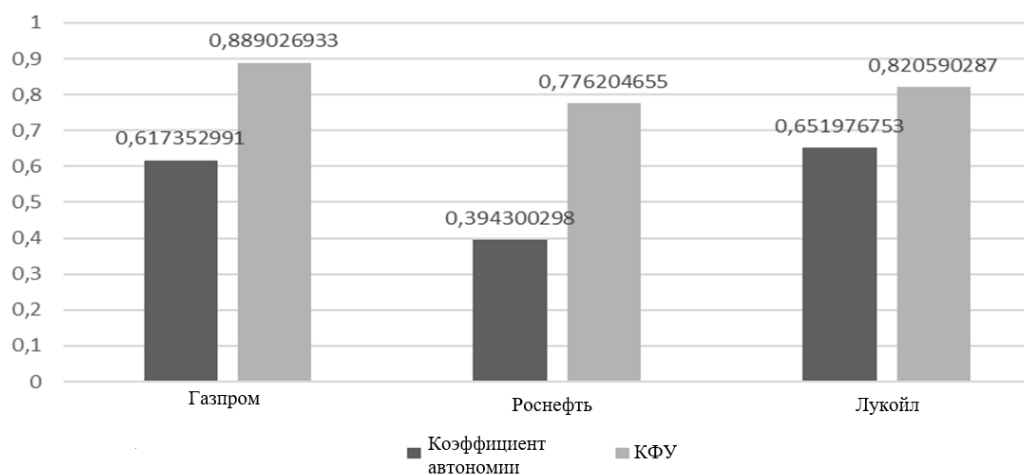


Рис. 2. Коэффициенты автономии и финансовой устойчивости ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть» и ПАО «Лукойл»*

* Источники: Годовой отчет ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2022/>; Годовой отчет ПАО «Лукойл». – URL: <https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/FinancialReports/>; Годовой отчет ПАО «НК «Роснефть». – URL: https://www.rosneft.ru/Investors/statements_and_presentations/annual_reports/

Компания ПАО «Газпром» является самой финансово устойчивой по сравнению с остальными.

Сравним показатели компаний США – Chevron [3], Exxon Mobil [4] и Valero Energy [5] (рис. 3).

Из рис. 3 видно, что среди трех компаний самой устойчивой является

Chevron, что показывают собственные средства в структуре, преобладающие в капитале, о чем также свидетельствует наименьший риск банкротства и достаточность долгосрочных средств для покрытия активов. Об остальных компаниях можно сказать, что им стоит быть осторожнее

при привлечении дополнительных заемных средств.

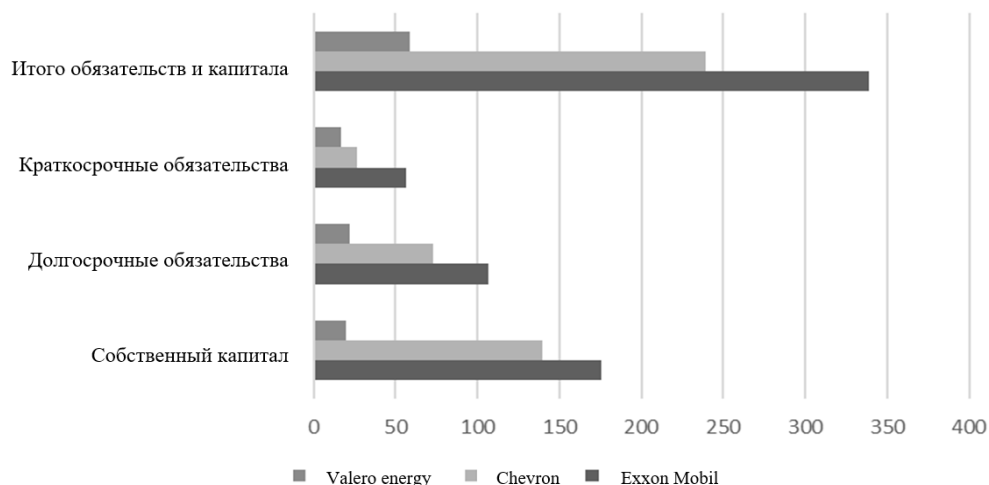


Рис. 3. Пассивы компаний Exxon Mobil, Valero Energy и Chevron за 2022 г. (в млн долл.)

Exxon Mobil – на среднем уровне по сравнению с двумя другими, а структура капитала Valero Energy имеет схожесть с Роснефтью. Теперь посмотрим на рассчитанные коэффициенты (рис. 4).

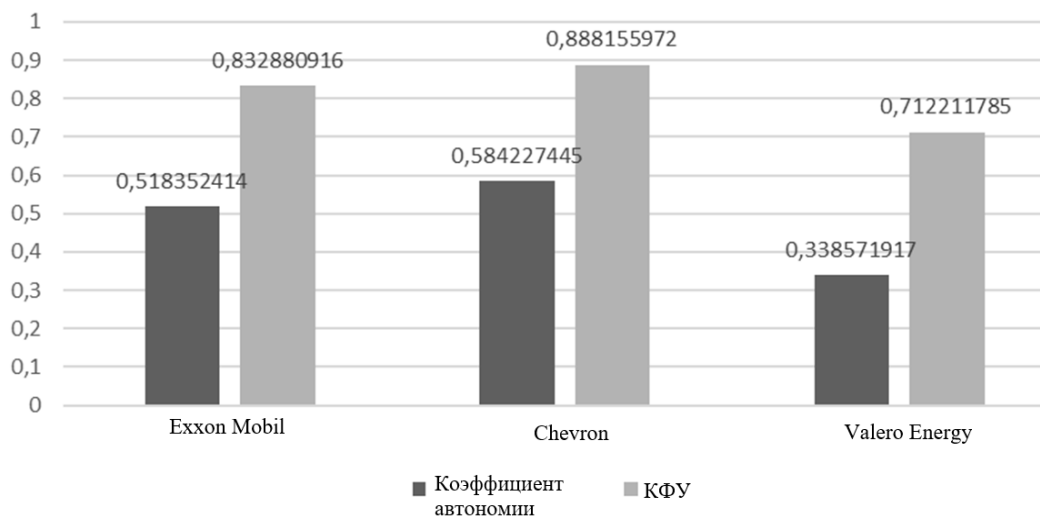


Рис. 4. Коэффициенты автономии и финансовой устойчивости компаний Exxon Mobil, Chevron и Valero Energy

Несмотря на то что каждая компания является по своему уникальной, мы видим некую схожесть российских компаний с зарубежными. Однако даже несмотря на схожесть существуют определенные различия в структуре источников финансирования:

1. Выявлена особенность российских компаний ТЭК, абсолютно не свойственная для компаний США, которая заключается в том, что имеются как прямая зависимость от решений правительства в области налогообложения, так и бюджетное целевое финансирование.

2. Основными инвесторами нефтяных компаний в США (более 50% акций) являются институциональные инвесторы или же крупные холдинги, при этом, как было замечено выше, основная доля акций нефтяных компаний в России принадлежит именно государству.

По двум видам классификаций: внешней и внутренней – Россия и США имеют схожие источники финансирования. При этом существует существенная разница в формировании перспектив развития и поиска новых источников финансирования. Так, российские компании в настоящее время сталкиваются с проблемами, связанными с санкциями и геополитическими воздействиями, которые иногда могут быть малообоснованными. Это создает неопределенность и риски для компаний, особенно тех, которые сильно зависят от мировых рынков. Например, санкции на импорт российского сырья в США могут оказать влияние на компании, хотя

доля российской нефти на американском рынке невелика.

При этом европейские рынки также могут ощутить последствия. В современной геополитической обстановке многие страны гонятся за введением санкций, и это может нанести вред как России, так и ее партнерам.

В условиях данных вызовов российским нефтяным компаниям требуется активно находить новые возможности для сбыта нефти на восточных рынках и источники капитала для инноваций.

Помимо этого, компании могут сосредоточиваться на увеличении эффективности и сокращении расходов.

Соответственно, американские нефтегазовые компании имеют более ясные перспективы. Так, они продолжают активно развивать свои собственные месторождения, внедрять инновационные технологии и успешно выпускать продукцию на мировом рынке. Акции этих компаний остаются стабильными на фондовом рынке.

Тем не менее санкции против России также имеют свои негативные последствия. Многие западные компании, включая Exxon Mobil, объявили о своем уходе с российского рынка и завершении участия в российских проектах.

Однако аналитики признают, что сами эти компании также несут значительные потери, так как в российских проектах скрывался значительный потенциал, который мог приносить им дополнительные доходы в будущем.

Список литературы

1. *Иванюк И. В., Макарова Е. И.* Системный подход к управлению финансовыми ресурсами предприятий // Финансовый вестник. – 2016. – № 1 (32). – С. 36–42.
2. *Ковалев В. В.* Управление финансовой структурой фирмы. – М. : Проспект, 2013. – С. 12.
3. Chevron 2022 annual report. – URL: <https://www.chevron.com/-/media/chevron/annual-report/2022/documents/2022-Annual-Report.pdf>
4. Exxon Mobil 2022 annual report. – URL: <https://investor.exxonmobil.com/company-information/annual-reports-proxy>
5. Valero Energy 2022 annual report. – URL: <https://www.annualreports.com/Company/valero-energy-corp>

References

1. *Ivanyuk I. V., Makarova E. I.* Sistemnyy podkhod k upravleniyu finansovymi resursami predpriyatiy [A Systematic Approach to the Management of Financial Resources of Enterprises]. *Finansovyy vestnik* [Financial Bulletin], 2016, No. 1 (32), pp. 36–42. (In Russ.).
2. *Kovalev V. V.* Upravlenie finansovoy strukturoy firmy [Management of the Financial Structure of the Firm]. Moscow, Prospekt, 2013, pp. 12. (In Russ.).
3. Chevron 2022 annual report. Available at: <https://www.chevron.com/-/media/chevron/annual-report/2022/documents/2022-Annual-Report.pdf>
4. Exxon Mobil 2022 annual report. Available at: <https://investor.exxonmobil.com/company-information/annual-reports-proxy>
5. Valero Energy 2022 annual report. Available at: <https://www.annualreports.com/Company/valero-energy-corp>

**СТРАХОВЫЕ ВЗНОСЫ НА ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ СОЦИАЛЬНОЕ
СТРАХОВАНИЕ: КТО ДОЛЖЕН ПЛАТИТЬ, РАБОТОДАТЕЛЬ
ИЛИ РАБОТНИК?**

**INSURANCE CONTRIBUTIONS FOR COMPULSORY SOCIAL
INSURANCE: WHO SHOULD PAY, EMPLOYER OR EMPLOYEE?**

Дарья Павловна Орлова

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Daria P. Orlova

Financial University under the Government of the Russian Federation

Научный руководитель **Надежда Валерьевна Капустина**

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Scientific supervisor **Nadezhda V. Kapustina**

Financial University under the Government of the Russian Federation

Данная статья посвящена дискуссионному вопросу возможного перераспределения бремени по уплате страховых взносов на обязательное социальное страхование между работником и работодателем на основе принципов экономической эффективности и справедливости. Современное российское налоговое законодательство возлагает обязанность по уплате страховых взносов на обязательное социальное страхование на работодателей, которые в системе социального страхования Российской Федерации выступают страхователями. В связи с тем, что работник, как застрахованное лицо, является конечным выгодоприобретателем, рассмотрена ситуация, при которой бремя по уплате страховых взносов перекладывается на работника. В соответствии с этим приводятся возможные социальные и экономические последствия такого решения. Особое внимание в статье уделяется вопросу снижения благосостояния граждан, обеспеченности населения денежными ресурсами и их достаточности в случае реализации моделируемой ситуации. Структура статьи построена на противопоставлении аргументов за и против перераспределения бремени по уплате страховых взносов, на основе которых формируется вывод о том, необходимо перераспределение или нет. В заключении дается ответ на поставленный в статье вопрос, а также приводятся особенности реализации предложения.

This article is devoted to the debatable issue of possible redistribution of the burden of payment of insurance contributions for compulsory social insurance between the employee and the employer on the basis of the principles of economic efficiency and fairness. Modern Russian tax legislation imposes the obligation to pay insurance contributions for compulsory social insurance on employers who act as insurers in the social insurance system of the Russian Federation. Due to the fact that the employee, as an insured person, is the ultimate beneficiary, a situation is considered in which the burden of paying insurance contributions is shifted to the

employee. In accordance with this, the possible social and economic consequences of such a decision are given. Particular attention is paid in the article to the issue of reducing the welfare of citizens, the provision of the population with monetary resources and their sufficiency in the case of the implementation of the simulated situation. The structure of the article is based on the opposition of the arguments for and against the redistribution of the burden of paying insurance premiums, on the basis of which a conclusion is formed about whether redistribution is necessary or not. In conclusion, the answer to the question posed in the article is given, as well as the specifics of the implementation of the proposal.

Ключевые слова: *страховые взносы на обязательное социальное страхование, работник, работодатель, бремя по уплате, экономический рост, благосостояние.*

Keywords: *insurance contributions for compulsory social insurance, employee, employer, burden of payment, economic growth, welfare.*

В соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации страховые взносы на обязательное социальное страхование (далее – ОСС) являются одними из обязательных платежей, уплата которых в нашей стране возложена на работодателя¹ [1]. Однако специфика рассматриваемых платежей ставит под вопрос справедливость такого распределения нагрузки по уплате страховых взносов. Рассматривая ситуацию, мы делаем вывод о том, что страховые взносы должен платить работник, так как именно для него взносы являются индивидуально возмездными (формирование пенсионных прав, возможность получения пособий по временной безработице, получение бесплатной медицинской помощи и т. д.). Для работодателя фактически страховые взносы никакого прямого значения не имеют и являются одной

из статей затрат. Тем не менее перенести обязанность по уплате страховых взносов на работников просто так нельзя, так как у каждого принятого решения есть свои последствия.

В данном случае к последствиям можно отнести снижение покупательской способности и платежеспособного спроса населения в силу уменьшения получаемых гражданами доходов из-за изъятия их части в пользу государственных внебюджетных фондов – по причине появившейся нагрузки по уплате страховых взносов. Конечно, возможно предположить, что перенос части бремени с работодателя на работника может повлиять и на увеличение заработных плат, однако любая фирма, стремящаяся к минимизации своих затрат, едва ли пойдет на это.

Таким образом, наиболее вероятным сценарием является именно снижение доходов граждан без сопутствующих изменений в факторах, которые бы могли нивелировать это уменьшение. Макроэкономическим последствием такого явления, как

¹ См.: Налоговый кодекс Российской Федерации от 31 июля 1998 г. № 146-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/?ysclid=lp9ivx3j35628376474

снижение платежеспособного спроса, является уменьшение количества совершаемых покупок, снижение накоплений, инвестиций и т. д., что в итоге выливается в ухудшение положения компаний, уменьшение объема выпуска в стране продукции, ВВП и, как следствие, снижение темпов экономического роста. Как числовой показатель экономический рост не представляет интереса, но согласно макроэкономической теории количественное увеличение данного показателя нередко сопровождается и качественными улучшениями, такими как рост благосостояния, потому что уровень выпуска говорит не только о том «сколько потратили», но и о том, «сколько заработали», к тому же при снижении уровня выпуска у компаний снижается спрос на труд, что в свою очередь порождает безработицу, и эту цепочку возможных последствий можно развивать.

Продолжая рассматривать последствия переноса обязанностей по уплате страховых взносов на работников, отдельно отметим уже упомянутое благосостояние граждан, которое может ухудшиться не только в качестве косвенного последствия снижения темпов экономического роста, но и как прямое последствие увеличения финансового бремени [3]. Непосредственно платежеспособность (платежеспособный спрос) и является одним из факторов, характеризующих благосостояние. Рассмотрим благосостояние населения и его изменение отдельно, с точки зрения обеспеченности населения финансовыми ресурсами и их достаточности, а именно как скажется на финансовом состоянии граждан приня-

тие решения о переносе на них бремени по уплате страховых взносов.

Возьмем для анализа значения медианных заработных плат. Регионами с наиболее высокими показателями заработной платы являются Ямало-Ненецкий автономный округ (53 тыс. руб.), Ненецкий автономный округ (43 600 руб.) и город Москва (40 тыс. руб.) [5].

Обязательными изъятиями будем считать налог на доходы физических лиц (13%), который удерживается из зарплаты каждого гражданина, и налог на имущество физических лиц, при условии, что условный гражданин имеет одну двухкомнатную квартиру. Конечно, в данном случае можно возразить: не все имеют имущество, следовательно, не все уплачивают налог, но в данном случае, если гражданин не платит налог на имущество, то это с большей вероятностью означает, что он вынужден оплачивать съемную квартиру и эта плата часто больше 1/12 суммы уплачиваемого налога. Сумму налога рассчитаем от средней стоимости двухкомнатной квартиры в одном из городов – субъектов Российской Федерации, выбранных для анализа. Средняя цена двухкомнатной квартиры в 2023 г. в городе Салехард – 9 300 000 рублей, в городе Нарьян-Мар – 6 500 000 рублей, а в Москве – 16 400 000 рублей [4].

Таким образом, расчет суммы, которая останется у гражданина после уплаты всех минимально обязательных налогов и взносов, выполнен для трех муниципальных образований.

Ямало-Ненецкий АО:

$$53\,000 \cdot (1 - 0,13 - 0,3) - 9\,300\,000 \cdot 0,001/12 = 29\,435 \text{ (руб.)}$$

Ненецкий АО:

$$43\,600 \cdot (1 - 0,13 - 0,3) - 6\,500\,000 \cdot 0,002/12 = 23\,768,67 \text{ (руб.)}$$

Город Москва:

$$40\,000 \cdot (1 - 0,13 - 0,3) - 16\,400\,000 \cdot 0,002/12 = 20\,066,66 \text{ (руб.)}$$

(0,001 и 0,002 – это установленные в том или ином муниципальном образовании ставки налога на имущество физических лиц)

Для оценки достаточности финансовых ресурсов производилось сравнение полученных значений с установленными прожиточными минимумами трудоспособного населения. Для Ямало-Ненецкого автономного округа прожиточный минимум составил 22 806 рублей¹, для Ненецкого автономного округа – 29 231 рублей², для Москвы – 24 801 рублей³.

То есть в 2 из 3 регионов, с самыми высокими медианными заработными платами сумма, оставшаяся после уплаты всех платежей, в том числе введенных страховых взносов будет меньше прожиточного минимума трудоспособного населения.

В случае полного переноса финансового бремени по уплате страховых

взносов на обязательное социальное страхование с работодателя на работника в значительной мере снизится благосостояние гражданина и сделает объем средств, которым он располагает – недостаточным для нормальной жизни.

Доказать тот факт, что на финансовом состоянии работников уплата страховых взносов скажется более болезненно, можно сравнив базы обложения страховыми взносами: для домохозяйств это заработная плата, которая часто является единственным доходом, а для организации – это фонд оплаты труда, который включается в издержки, стоимость продукции и возмещается в ходе реализации товаров [2] (в случае если мы говорим про реальный сектор экономики).

Таким образом, организации в меньшей степени ощущают влияние уплаты страховых взносов на своем финансовом состоянии, чем это бы ощущали домохозяйства в подобной ситуации. Так же стоит отметить, что зарплата работника, которая в конечном итоге расходуется между всем домохозяйством, играет первичную роль для базового национального благосостояния, а прибыль организации – вторичную.

С другой стороны, рассматривая ситуацию нельзя не отметить, что освобождение работодателей от уплаты страховых взносов может вызвать экономический подъем в случае, если высвободившиеся средства будут потрачены на развитие компании. Положительной стороной освобождения работодателей от обязанностей по уплате страховых взносов на ОСС так же является снижение

¹ См.: Постановление правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 20 декабря 2022 г. № 1257-П «Об установлении величины прожиточного минимума на душу населения и по основным социально-демографическим группам населения в Ямало-Ненецком автономном округе на 2023 год».

² См.: Постановление администрации Ненецкого автономного округа от 21 декабря 2022 г. № 365-п «Об установлении величины прожиточного минимума в Ненецком автономном округе на 2023 год».

³ См.: Постановление Правительства Москвы от 20 декабря 2022 г. № 2909-пп № «Об установлении величины прожиточного минимума в городе Москве на 2023 год».

заинтересованности работодателя в выплате серых заработных плат.

Если пропадает зависимость между размером зарплаты и объемом издержек, то для компаний становится бессмысленным минимизация размера зарплаты на бумаге, теперь это лишь дополнительные риски, связанные с возможностью наложения штрафа из-за невыполнения норм законодательства.

И, следовательно, если заработные платы больше не будут скрываться, то это приведет к увеличению поступлений в бюджеты субъектов и муниципальных образований (за счет

налога на доходы физических лиц) и в бюджеты внебюджетных фондов. Последнее напрямую выгодно и самому работнику, так как от объемов уплаченных страховых взносов на обязательное социальное страхование зависят размеры пенсий и некоторых пособий.

Отметим, что в случае начала уплаты страховых взносов работниками за себя у них появится заинтересованность в информации о формировании своих прав, что станет фактором повышения грамотности в сфере обязательного социального страхования (таблица).

Аргументы за и против перераспределения бремени по уплате страховых взносов на обязательное социальное страхование между работодателем и работником

Работник платит полностью		Работодатель платит полностью	
За	Против	За	Против
Для работника взносы являются индивидуально возмездными	Снижение платежеспособного спроса	Организации возмещают затраты на уплату страховых взносов путем включения их в себестоимость продукции	Работодатель от уплаты страховых взносов не получает выгоды
Работодатель становится менее заинтересован в выплате серых заработных плат, больше поступлений в бюджет	Наступление негативных макроэкономических последствий, в том числе спад экономического производства	В случае переноса на работников обязанности по уплате страховых взносов организации с большей вероятностью не будут снижать цены или увеличивать зарплаты	Изъятие у организаций средств, которые можно было бы потратить на развитие компании

Работник платит полностью	Работодатель платит полностью	Работник платит полностью	Работодатель платит полностью
За	Против	За	Против
У работников появляется заинтересованность в формировании своих прав	Снижение благосостояния до критического уровня	Перераспределение ресурсов в пользу владельцев компаний, акционеров и государства, которое соберет большие суммы налогов с организаций и держателей акций организаций	Замедление экономического роста

Подводя итог, хочется обозначим нашу позицию. Описанные ранее причины дают основание для выдвижения предложений по более равномерному распределению бремени по уплате страховых взносов между работником и работодателем. Однако распределение 50/50 в данном случае не применимо, в силу того что у работодателей есть возможность возмещать свои расходы на уплату страховых взносов. Тем не менее существует достаточное количество аргументов как за то, чтобы страховые взносы платил работник, так и за то, чтобы платил работодатель, в силу этого разделение ответственности является наиболее благоприятным решением, которое и сгладит негативные стороны (например, финан-

совое бремя и работников, и работодателей не будет слишком большим), и вместе с тем окажет положительный эффект.

Не всегда правильно опираться на зарубежный опыт, но нельзя не признать, что во многих странах успешно реализуется именно такая система (Германия, Франция, Италия, Испания, Турция и другие [6]). Если постепенно, по несколько процентов в год, переносить обязательства по уплате страховых взносов с работодателя на работника, то такое решение сгладит рост бремени населения. Однако возможности реализации такого предложения зависят от дальнейшего роста заработных плат и повышения благосостояния населения Российской Федерации.

Список литературы

1. Каткова Г. А., Олейник О. С. Система социального страхования в Российской Федерации: исторические этапы развития, особенности взимания страховых взносов во внебюджетные фонды // Вестник Волгоградского государственного университета. – 2022. – Т. 24. – № 4. – С. 141–151.

2. Савостина Е. В. Некоторые вопросы исчисления и уплаты страховых взносов организациями // Налоговая политика и практика. – 2020. – № 5 (209). – С. 78–80.
3. Семенова Г. Н. Реформирование страховых взносов в социальных внебюджетных фондах // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2022. – Т. 2. – № 11 (131). – С. 93–100.
4. Официальный сайт проекта RealtyMag. – URL: <https://www.realtymag.ru/> (дата обращения: 01.10.2023).
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 12.10.2023).
6. Пенсионная система // Официальный сайт OECD. – URL: <https://www.oecd.org/els/public-pensions/> (дата обращения: 13.06.2023).

References

1. Katkova G. A., Oleynik O. S. Sistema sotsialnogo strakhovaniya v Rossiyskoy Federatsii: istoricheskie etapy razvitiya, osobennosti vzimaniya strakhovykh vnosov vo vnebyudzhetye fondy [The Social Insurance System in the Russian Federation: Historical Stages of Development, Peculiarities of Collecting Insurance Contributions to Extra-Budgetary Funds]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Volgograd State University], 2022, Vol. 24, No. 4, pp. 141–151. (In Russ.).
2. Savostina E. V. Nekotorye voprosy ischisleniya i uplaty strakhovykh vnosov organizatsiyami [Some Issues of Calculation and Payment of Insurance Premiums by Organizations]. *Nalogovaya politika i praktika* [Tax Policy and Practice], 2020, No. 5 (209), pp. 78–80. (In Russ.).
3. Semenova G. N. Reformirovanie strakhovykh vnosov v sotsialnykh vnebyudzhetykh fondakh [Reforming Insurance Premiums in Social Extra-Budgetary Funds]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* [Economics and Management: Problems, Solutions], 2022, Vol. 2, No. 11 (131), pp. 93–100. (In Russ.).
4. Ofitsialnyy sayt proekta RealtyMag [The Official Website of the RealtyMag Project]. (In Russ.). Available at: <https://www.realtymag.ru/> (accessed: 01.10.2023).
5. Ofitsialnyy sayt Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Official Website of the Federal State Statistics Service]. (In Russ.). Available at: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (accessed: 12.10.2023).
6. Pensionnaya sistema [Pension systems]. *Ofitsialnyy sayt OECD* [The Official Website of the OECD]. (In Russ.). Available at: <https://www.oecd.org/els/public-pensions/> (accessed: 13.06.2023).

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

REGULATORY AND LEGAL SUPPORT OF INDUSTRY

Татьяна Сергеевна Мещерякова

Московский государственный строительный университет

Tatiana S. Meshcheryakova

Moscow State University of Civil Engineering

Ирина Александровна Аленькова

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

Irina A. Alenkova

Lomonosov Moscow State University

В рамках данной статьи отражено исследование существующих законов, подзаконных актов, государственных программ и стратегий развития промышленности. Рассматриваются сущность, цели и методики для достижения планируемого результата нормативно-правового обеспечения данной сферы. Промышленность является одной из главенствующих отраслей в экономическом секторе страны. Являясь одной из основных сфер материального производства, она обеспечивает конкурентоспособность национальной экономики. В настоящее время ввиду кардинального изменения полярности мира, политической нестабильности в борьбе за мировое влияние в условиях конкурентной борьбы необходимо устойчивое развитие именно экономического сектора. В качестве основы модернизации российской экономики выступает как раз промышленная политика. В сложившейся неблагоприятной социально-политической среде необходимость промышленного роста, развития высокотехнологичной продукции и стабильного положения как в национальном, так и мировом масштабе является очевидной. Преодоление технологического отставания и выстраивание четкого и последовательного плана действий возможно только при наличии эффективной законодательной базы. Таким образом, необходимость анализа, выявления пробелов и противоречий в нормативно-правовом регулировании обеспечения промышленности не вызывает сомнений.

Within the framework of this article, a study of existing laws, by-laws, state programs and industrial development strategies is reflected. The essence, goals and methods for achieving the planned result of the regulatory support of this area are considered. Industry is one of the dominant industries in the economic sector of the country. Being one of the main spheres of material production, it ensures the competitiveness of the national economy. Currently, due to the cardinal change in the polarity of the world, political instability in the struggle for global influence in a competitive environment, it is necessary to develop the economic sector in a sustainable way. Industrial policy serves as the basis for the modernization of the

Russian economy. In the current unfavorable socio-political environment, the need for industrial growth, the development of high-tech products and a stable position at the national and international level is obvious. Overcoming the technological gap and building a clear and consistent action plan is possible only if there is an effective legislative framework. Thus, the need for analysis, identification of gaps and contradictions in the regulatory regulation of the provision of industry is beyond doubt.

Ключевые слова: промышленность, нормативно-правовая база, стратегия развития, государственное регулирование, промышленная политика.

Keywords: industry, regulatory framework, development strategy, government regulation, industrial policy.

Уровень организационно-институционального обеспечения оказывает значительное влияние на реализацию промышленной политики государства и эффективность работы органов публичного управления в данной сфере [4. – С. 29]. Для повышения эффективности промышленной политики и, как следствие, увеличения экономического влияния, необходимо проанализировать нормативно-правовое обеспечение промышленной политики. Современное положение промышленности среди других отраслей можно расценивать как кратковременную конъюнктурную стабильность [5. – С. 3]. Именно поэтому стратегия развития промышленности требует акцента внимания государства (в частности, законодателей) на современные факторы – например, информационно-технологическое развитие.

Реформирование в промышленности имеет разнонаправленный характер и призвано учесть большое количество аспектов ее развития. Среди широкого спектра вопросов, которые отражены в происходящих изменениях, в экономической и юридической науке занимают исследования моде-

лей развития промышленной политики и анализ законодательной и нормативной базы. Среди основных работ можно отметить труды В. Ф. Беседина [2], В. И. Тарасова [8], С. А. Гриба [3], Д. М. Сотникова [7], Ю. С. Нехайчук, Д. В. Нехайчука [6], В. В. Трофимовой, В. И. Тарасова, Д. В. Нехайчука [9] и др.

Стоит отметить, что существуют два подхода, описывающих роль государственного управления в формировании и развитии отраслей промышленности. Первый подход, определяющий развитие западных стран, направлен на минимальное вмешательство органов государственного управления в деятельность промышленного сектора. Основоположителем данного подхода можно считать Милтона Фридмана [10]. Второй подход, получивший распространение в постсоветский период, предусматривает наличие бюджетных дотаций, которые призваны оказывать влияние на развитие промышленности. Предполагается, что государство осуществляет поддержку промышленного сектора, разрабатывает стратегии, планы, а также создает условия для раз-

вития конкуренции в области промышленности.

30 июня 2015 г. вступил в силу Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». Законодатель разделил акт на пять глав:

- Первая глава посвящена вопросам правового регулирования в области промышленности и включает в себя основные термины, цели, задачи и принципы промышленной политики. Так, в статье 3 данного закона промышленная политика определяется как «комплекс правовых, экономических, организационных и иных мер, направленных на развитие промышленного потенциала Российской Федерации, обеспечение производства конкурентоспособной промышленной продукции»¹.

- Во второй главе рассматриваются меры, направленные на поддержку деятельности в промышленности через предоставление поддержки разного уровня (финансовой, информационной, научно-технической и инновационной и др.), а также предоставление государственных и муниципальных преференций и других мер поддержки².

Примером реализации данного подхода может служить создание государственной информационной системы промышленности. Данная система должна обеспечить реализацию промышленной политики за счет автоматизации сбора и обработки

информации, а также за счет свободного доступа к информации о возможных формах поддержки субъектов промышленности. Кроме того, с ее помощью должен повыситься эффект от обмена информацией о состоянии промышленности и прогнозе ее развития между участниками³.

- В третьей главе рассматривается вопрос о территориальном развитии промышленности и возможности формирования и развития различных объектов, таких как индустриальные парки, технопарки в сфере высоких технологий и промышленные кластеры.

- Четвертая глава посвящена регулированию отдельных областей промышленной политики, таких как оборонная промышленность, строительство и проектирование.

- В пятой главе определяется порядок вступления закона в силу.

Среди подзаконных актов, обеспечивающих реализацию федерального закона: Постановление Правительства Российской Федерации от 24 июля 2015 г. № 751 «О показателях, используемых для сопоставления условий осуществления деятельности в сфере промышленности на территории Российской Федерации и на территориях иностранных государств» (вместе с «Правилами расчета показателей, используемых для сопоставления условий осуществления деятельности в сфере промышленности на территории Российской Федерации и на территориях иностранных государств»); а также другие акты прави-

¹ Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». – Статья 3.

² Там же. – Статья 9.

³ См.: Федеральный закон от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». – Статья 14.

тельства, содержащие вопросы создания и совершенствования инвестиционных контрактов, государственной информационной системы и других механизмов для различных отраслей промышленности.

Для регулирования обеспечения промышленного сектора также активно развиваются государственные программы и стратегии развития, которые позволяют определять основные направления/векторы и следовать им в рамках выполнения задач, поставленных в вышеупомянутых нормативных правовых актах. В рамках этих программ устанавливаются приоритетные направления и особенности для выполнения функций профильных федеральных министерств и ведомств по созданию устойчивой промышленности и внедрению передовых промышленных технологий. Кроме того, Министерство промышленности и торговли осуществляет координацию деятельности между профильными министерствами и ведомствами. Существуют также и программы, разрешающие вопросы отдельных отраслей промышленности – «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы»; «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы»; «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности на 2013–2020 годы»; «Развитие судостроения на 2013–2030 годы».

Особую важность в обеспечении развития как экономики страны, так и промышленного сектора имеют «Сводная стратегия обрабатывающей промышленности» и «Стратегия развития станкоинструментальной про-

мышленности на период до 2035 года». В рамках этих документов принимаются меры по увеличению уровня конкурентоспособности промышленных предприятий и на внутреннем рынке, и на мировой арене. Разработкой этих стратегий занимается Министерство промышленности и торговли, и на их основе возможна подготовка законопроектов Правительства Российской Федерации. Не меньшее значение имеет Стратегия региональной промышленной политики на период до 2024 года и на период до 2035 года. Как указано в пояснительной записке к проекту, основной целью Стратегии является поддержка и согласование действий регионов в сохранении и развитии их промышленного потенциала, формировании современного и конкурентоспособного промышленного сектора, который будет способствовать ускоренному долгосрочному экономическому росту¹.

В Федеральном законе от 31 декабря 2014 г. «О промышленной политике в Российской Федерации» обоснована необходимость создания и модернизации регионального законодательства в области промышленной политики. Так, например, Областной закон № 418-ЗС «О промышленной политике в Ростовской области»

¹ См.: Пояснительная записка к проекту Распоряжения Правительства Российской Федерации об утверждении Стратегии региональной промышленной политики Российской Федерации до 2024 года и на период до 2035 года. – URL: <https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-043d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/9b69366c-0322-4c52-9c07-3e37b1a86779/19c23038-3cc0-405a-864b-cadf73332203.docx> (дата обращения: 18.09.2023).

(с изм. от 1 марта 2021 г.) затрагивает ряд стратегических вопросов – меры стимулирования, финансирование и поддержку объектов промышленности, представленных промышленными парками и технопарками. Региональное законодательство позволяет учесть конкретные механизмы, преимущества и недостатки конкретных территорий, учитывая их специфику организации промышленного производства.

Таким образом, многоуровневое регулирование сферы промышленности позволяет значительно увеличить шансы на реальное развитие сектора. Становится очевидно, что в настоящее время государство и субъекты заинтересованы в повсеместном развитии промышленной политики, уделяя ей первостепенное влияние.

Ежегодно Правительством Российской Федерации разрабатывается план законопроектной деятельности. Так, в плане законопроектной деятельности на 2023 г. кабинет министров определил необходимость разработки и внесения в Госдуму 31 законопроекта. Важно упомянуть, что в аналогичном документе на 2022 г. было 127 позиций, что сравнительно больше, чем в этом году. Однако правительство обосновывает такое сокращение «изменением формата работы по подготовке плана». Было принято решение в данном плане обозначить наиболее приоритетные законопроекты, которые, помимо всего прочего, обладают достаточной степенью проработки¹.

¹ См.: Мишустин утвердил план законопроектной деятельности правительства на 2023 год // ТАСС. – URL: <https://tass.ru/politika/16724557> (дата обращения: 10.10.2023).

План законопроектной деятельности включает в себя шесть взаимосвязанных блоков, которые направлены:

- 1) на поддержку экономического роста;
- 2) развитие цифровой сферы и научно-технического прогресса;
- 3) создание законодательства, способствующего развитию отдельных отраслей экономики;
- 4) укрепление институтов социальной сферы;
- 5) содействие региональному развитию;
- 6) повышение эффективности государственного управления.

В рамках плана в вопросе развития промышленной политики правительство предлагает внести изменения «в части законодательного закрепления понятия «технопарк в сфере высоких технологий», по вопросу экспертной оценки наилучших доступных технологий, а также совершенствовать законодательство Российской Федерации в целях формирования спроса на российские товары и механизма комплексного развития территорий»².

Таким образом, можно условно определить следующие направления развития промышленной политики на 2023 г., исходя из анализа плана законопроектной деятельности:

- совершенствование и уточнение терминологической базы, а также приведение ее в соответствие с со-

² Распоряжение Правительства от 23 декабря 2022 г. № 4112-р «Об утверждении плана законопроектной деятельности на 2023 год». – URL: <http://government.ru/docs/47450/> (дата обращения: 07.09.2023).

временными реалиями и потребностями;

– модернизация системы управления;

– совершенствование государственного планирования, в частности государственных программ.

Подчеркнем, что о необходимости пересмотра сути государственных программ еще в 2020 г. заявил глава Счетной палаты А. Кудрин, который считал, что они представляют собой довольно устаревший механизм, который не позволяет достичь баланса целей и показателей¹. Глава комитета по бюджету Андрей Макаров предлагал совсем отказаться от их существования, заявляя, что государственные программы – лишь «аналитическая модель»². Однако, на наш взгляд, несмотря на такие критические взгляды на значение государственных программ, они по-прежнему остаются ориентиром для промышленной политики не только государства, но и субъектов предпринимательской деятельности, учитывая их многоаспектный характер. Сам факт необходимости внесения изменений в элементы госпрограмм не лишает их своей актуальности.

В то же время нормативное обеспечение промышленной политики также нуждается в реформировании. Так, на наш взгляд, одним из наибо-

лее существенных недостатков законов и подзаконных актов в области промышленности является размытость норм, в частности, в вопросах ответственности органов государственной власти за исполнение конкретных норм. Так, например, в вопросе мер поддержки субъектов промышленной деятельности в законе «О промышленной политике в Российской Федерации» законодатель избежал предписания прямой обязанности, заменяя действия органов власти термином «может». В то же время в законе «О стратегическом планировании в Российской Федерации» законодатель уже соотносит обязанности и ответственность в рамках выполнения стратегических проектов.

Еще одна проблема связана с декларативным характером инновационного развития. Очевидно, что развитие технологий, инновации являются передовыми инструментами для выхода промышленности и экономики в целом на новый уровень. В случае, когда для возможности внедрения инноваций необходимо руководствоваться лишь абстрактными принципами регулирования, на практике создания таких технологий не приводит к гарантированному успеху, создает ряд барьеров или же, наоборот, не позволяет определить четкий порядок действий. Сохранение такой тенденции приведет к падению уровня технологического развития в стране и, как следствие, исключению страны из глобальных технологических трендов и снижению уровня обороноспособности Российской Федерации [1. – С. 5].

¹ См.: Алексей Кудрин предложил реформировать госпрограммы // Ведомости. – URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/10/27/844841-aleksei-kudrin> (дата обращения: 11.10.2023).

² См.: Макаров предлагает отказаться от госпрограмм при подготовке следующего бюджета // ТАСС. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/9821369> (дата обращения: 10.10.2023).

Обратим внимание и на то, что в законе «О промышленной политике» во многом обозначены лишь проблемы, способы, методы и порядок разрешения, которые должны быть закреплены в указанном законе. Однако на самом деле решение проблемы согласования целей и приоритетов развития не содержится ни в этом федеральном законе, ни в подзаконных актах федерации и ее субъектов. Более того, в самом определении промышленной политики отсутствуют указания на приоритеты развития. Тем не менее эти недостатки могут быть устранены с помощью определенных мер и целей, которые должны быть ясно сформулированы.

Обозначим эти меры и цели:

1. Одной из целей является долгосрочная перспектива повышения конкурентоспособности промышленности и ее переход к инновационному развитию. Промышленная политика должна быть направлена на со-

здание условий для развития новых технологий и инноваций, которые позволят отрасли стать более конкурентоспособной на мировом рынке.

2. Оборону и безопасность страны обеспечивает промышленная политика, которая должна способствовать развитию отраслей, связанных с военным комплексом, и гарантировать надежность и безопасность производства в этих отраслях.

3. Важным аспектом промышленной политики является соблюдение и реализация статей Конституции Российской Федерации [1. – С. 7].

На наш взгляд, несмотря на довольно обширный характер целей действующей промышленной политики, они все же имеют абстрактный характер, который позволяет лишь наметить основные направления развития, но не перейти к конкретной реализации мероприятий по стабилизации и развитию промышленного сектора.

Список литературы

1. *Балашова Е. С., Гнездилова О. И.* Совершенствование нормативно-правового обеспечения науки и промышленности как определяющее условие реализации инновационного сценария развития России // Вестник ПГУ. – 2017. – № 2.
2. *Беседин В. Ф.* Региональная экономика: планирование, прогнозирование, управление. – Киев : Наук. думка, 1989.
3. *Гриб С. А.* Национальная промышленная политика и проблемы повышения конкурентоспособности России : автореф. дис. ... канд. экон. наук. 08.00.14. – М., 2007.
4. *Костырев А. П.* Законодательное регулирование промышленной политики в России // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2016. – № 28-2.
5. *Нехайчук Д. В., Тарасова Н. А.* Формирование промышленной политики государства как фактор устойчивого социально-экономического развития // АНИ: экономика и управление. – 2016. – № 4 (17).

6. Нехайчук Ю. С., Нехайчук Д. В. О финансовых взаимоотношениях субъектов федерации и центральных органов власти // Научный альманах. – 2015. – № 11-1 (13). – С. 425–428.

7. Сотников Д. М. Критерии выбора приоритетов государственной промышленной политики : автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М. : МГУ имени М. В. Ломоносова, 2007.

8. Тарасов В. И. Современные парадигмы кадрового менеджмента как развитие потенциала компании // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 9-2. – С. 654–658.

9. Трофимова В. В., Тарасов В. И., Нехайчук Д. В. Долгосрочные тренды развития Крыма: социально-экономический аспект : монография. – Симферополь : Крымский институт бизнеса, 2015.

10. Фридман М. Капитализм и свобода / пер. с англ. – М. : Новое издательство, 2006.

References

1. Balashova E. S., Gnezdilova O. I. Sovershenstvovanie normativno-pravovogo obespecheniya nauki i promyshlennosti kak opredelyayushchee uslovie realizatsii innovatsionnogo stsenariya razvitiya Rossii [Improving the Regulatory Support of Science and Industry as a Determining Condition for the Implementation of the Innovative Scenario of Russia's Development]. *Vestnik PGU* [Bulletin of PSU], 2017, No. 2. (In Russ.).

2. Besedin V. F. Regionalnaya ekonomika: planirovanie, prognozirovanie, upravlenie [Regional Economy: Planning, Forecasting, Management]. Kyiv, Nauk. dumka, 1989. (In Russ.).

3. Grib S. A. Natsionalnaya promyshlennaya politika i problemy povysheniya konkurentosposobnosti Rossii. Avtoref. diss. kand. ekon. nauk [National Industrial Policy and Problems of Increasing the Competitiveness of Russia. Abstract PhD diss.]. Moscow, 2007. (In Russ.).

4. Kostyrev A. P. Zakonodatelnoe regulirovanie promyshlennoy politiki v Rossii [Legislative Regulation of Industrial Policy in Russia]. *Ekonomika i upravlenie v XXI veke: tendentsii razvitiya* [Economics and Management in the XXI century: Development Trends], 2016, No. 28-2. (In Russ.).

5. Nekhaychuk D. V., Tarasova N. A. Formirovanie promyshlennoy politiki gosudarstva kak faktor ustoychivogo sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya [Formation of the Industrial Policy of the State as a Factor of Sustainable Socio-economic Development]. *ANI: ekonomika i upravlenie*. [ANI: Economics and Management], 2016, No. 4 (17). (In Russ.).

6. Nekhaychuk Yu. S., Nekhaychuk D. V. O finansovykh vzaimootnosheniyakh subektov federatsii i tsentralnykh organov vlasti [On Financial Relations Between the Subjects of the Federation and Central Authorities]. *Nauchnyy almanakh* [Scientific Almanac], 2015, No. 11-1 (13), pp. 425–428. (In Russ.).

7. Sotnikov D. M. Kriterii vybora prioritetov gosudarstvennoy promyshlennoy politiki. Avtoref. diss. kand. ekon. nauk [Criteria for Choosing Priorities of the State Industrial Policy. Abstract PhD diss.]. Moscow, Lomonosov Moscow State University, 2007. (In Russ.).

8. Tarasov V. I. Sovremennye paradigmy kadrovogo menedzhmenta kak razvitie potentsiala kompanii [Modern Paradigms of Personnel Management as the Development of the Company's Potential]. *Ekonomika i predprinimatelstvo* [Economics and Entrepreneurship.], 2015, No. 9-2, pp. 654–658. (In Russ.).

9. Trofimova V. V., Tarasov V. I., Nekhaychuk D. V. Dolgosrochnye trendy razvitiya Kryma: sotsialno-ekonomicheskiy aspekt, monografiya [Long-term Trends in the Development of Crimea: Socio-Economic Aspect, monograph]. Simferopol, Crimean Institute of Business, 2015. (In Russ.).

10. Fridman M. Kapitalizm i svoboda [Capitalism and Freedom], translated from English. Moscow, Novoe izdatelstvo, 2006. (In Russ.).

ПРИМЕНЕНИЕ ПОДХОДОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

APPLICATION OF LEAN MANUFACTURING APPROACHES
FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL
ENTERPRISES

Николай Николаевич Пытьев

Самарский государственный экономический университет

Nikolay N. Pytiev

Samara State University of Economics

В статье рассматриваются возможности использования инструментов бережливого производства и программ ресурсосбережения в качестве вспомогательных средств повышения результативности стратегий устойчивого развития промышленных предприятий. Показана взаимосвязь целей устойчивого развития ООН с целями и задачами национальных проектов в Российской Федерации. Приведены примеры инструментов и методов бережливого производства и программ ресурсосбережения и их влияния на возможность достижения отдельных целей устойчивого развития.

The article discusses the possibilities of using lean manufacturing tools and resource-saving programs as auxiliary means to improve the effectiveness of sustainable development strategies of industrial enterprises. The interrelation of the UN Sustainable Development Goals with the goals and objectives of national projects in the Russian Federation is shown. Examples of lean manufacturing tools and methods and resource-saving programs and their impact on the possibility of achieving individual sustainable development goals are given.

Ключевые слова: устойчивое развитие, бережливое производство, ресурсосбережение.

Keywords: sustainable development, lean manufacturing, resource saving.

Введение

В настоящее время промышленные предприятия сталкиваются с большим количеством факторов, которые привносят неопределенность и влекут за собой изменчивость бизнес-среды.

Речь может идти не только о высокой конкуренции на рынке, нестабильности экономических и геополитических условий и прочих трудно прогнозируемых угрозах, но и о ряде других источников рисков.

Значительный подъем производств и развитие техники и технологии меняют окружающую среду существенным образом, делая явными такие проблемы, существование которых ранее было неочевидным или, по крайней мере, серьезность которых недооценивалась.

В последнее время эти проблемы привлекли к себе внимание мировой общественности в силу своей актуальности и высокой значимости как для сегодняшнего дня, так и для последующих поколений.

Становится понятно, что ресурсы, которые используются не самым эффективным образом, не безграничны и безответственное и потребительское отношение при ведении бизнеса без учета вопросов, имеющих отношение к охране окружающей среды, может со временем привести к катастрофическим последствиям.

При стремлении достичь целей бизнеса можно упустить не менее важные аспекты, которые могут носить глобальный характер. И здесь большое значение может иметь экологический аспект окружающей среды.

Производственные и бизнес-процессы так или иначе с необходимостью оказываются вовлеченными во взаимодействие и взаимовлияние с природными факторами с возможностями негативных воздействий на качество водных ресурсов, состояние экосистем, изменение климата и возможный неэффективный расход ресурсов, которые могут быть истощены и не подлежать восстановлению.

Назрела необходимость привести в соответствие сегодняшние потребности бизнеса с аспектами окружающей среды с тем, чтобы обеспечить реализацию растущих потребностей при сохранении ресурсов для будущих поколений.

Концепция устойчивого развития

Как ответ на обозначенные риски появляется концепция устойчивого развития, которая включает в себя три фокуса внимания – экономический, социальный и экологический аспекты [1].

Экономический аспект концепции устойчивого развития предполагает эффективное использование ресурсов, минимизацию отходов и энергосбережение.

Социальный аспект ориентирован на человека, нахождение баланса в межкультурном взаимодействии и справедливом распределении благ.

Экологический аспект направлен на заботу и бережное отношение к окружающей среде, сохранении экосистем, создание условий для сбалансированного сосуществования человека и природы.

В связи с высокой важностью указанных аспектов для общества и последующих поколений, на 70-й Сессии Генеральной ассамблеи ООН была принята резолюция по семнадцати целям, которая представляет собой стратегию, направленную на достижение устойчивого развития на период до 2030 г.

К заявленным целям относятся: ликвидация нищеты – 1, ликвидация

голода – 2, хорошее здоровье и благополучие – 3, качественное образование – 4, гендерное равенство – 5, чистая вода и санитария – 6, недорогостоящая и чистая энергия – 7, достойная работа и экономический рост – 8, индустриализация, инновации и инфраструктура – 9, уменьшение неравенства – 10, устойчивые города и населенные пункты – 11, ответственное потребление и производство – 12, борьба с изменением климата – 13, сохранение морских экосистем – 14, сохранение экосистем суши – 15, мир, правосудие и эффективные институты – 16, партнерство в интересах устойчивого развития – 17.

Следует отметить, что актуальные цели устойчивого развития не остаются без внимания и у нас в стране. Россия – одна из 193 стран, которая взяла на себя обязательства стремиться к достижению 17 целей по устойчивому развитию, согласно повестке утвержденной Генеральной Ассамблеей ООН в 2015 г.

В целом система государственного управления Российской Федерации способствует реализации повестки устойчивого развития, однако есть ряд проблем, которые еще предстоит решить. Среди них – недостаточно эффективное межведомственное взаимодействие и отсутствие отработанных механизмов по распределению сфер ответственности [7].

Вместе с тем в настоящее время многие российские компании различных отраслей и сфер деятельности принимают активное участие в реализации повестки устойчивого развития.

Эти компании включают в свою корпоративную политику задачи, направленные на достижение целей как национальных проектов Российской Федерации, так и целей устойчивого развития ООН.

В табл. 1 представлены данные о российских компаниях разных сфер деятельности, корпоративные программы которых вносят значимый вклад в реализацию национальных проектов и достижение целей устойчивого развития ООН.

В настоящее время в научных публикациях уделяется большое внимание концепции устойчивого развития и аспектам его формирования.

Одним из направлений работы в этой области является формирование стратегий по устойчивому развитию в различных отраслях и сферах деятельности.

Например, в работе группы авторов, посвященной сфере здравоохранения [3], рассматриваются аспекты применения концепции устойчивого развития поликлиник.

При этом обращается внимание на применение технологий бережливого производства в медицине.

В работе К. А. Пшуковой уделяется внимание формированию устойчивого развития транспортно-логистических систем с применением методов устранения потерь [6].

В работе И. Е. Лысковой на примере госкорпорации обсуждаются особенности внедрения моделей устойчивого развития и бережливого производства [4].

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА / PRODUCT QUALITY MANAGEMENT.
STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION**

Т а б л и ц а 1

**Взаимосвязь корпоративных программ российских компаний с целями
и задачами национальных проектов и целями
по устойчивому развитию ООН***

Компания	Аспект	Национальный проект России	ЦУР ООН до 2030 г.
1	2	3	4
ООО «Сахалинская энергия»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Цифровая экономика 	3; 8; 12; 13; 14; 15; 16
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Демография. ● Безопасные и качественные дороги. ● Образование. ● Культура. ● Туризм и индустрия гостеприимства 	1; 2; 3; 4; 5; 8; 10; 11; 15; 16; 17
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Цифровая экономика 	8; 12; 16
МКПАО «ОК Русал»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Туризм и индустрия гостеприимства 	3; 6; 8; 11; 12; 13; 15
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Производительность труда. ● Демография. ● Жилье и городская среда. ● Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры. ● Малое и среднее предпринимательство. ● Международная кооперация и экспорт 	3; 4; 8; 11; 17
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология ● Демография ● Цифровая экономика 	9; 12; 16

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА / PRODUCT QUALITY MANAGEMENT.
STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION**

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
ПАО «Газпром»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Жилье и городская среда. ● Безопасные качественные дороги. ● Наука и университеты 	3; 6; 11; 12; 13; 14; 15
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Демография. ● Производительность труда. ● Образование. ● Наука и университеты. ● Здравоохранение. ● Жилье и городская среда. ● Культура. ● Экология 	3; 4; 5; 7; 8; 9; 10; 11; 13; 14; 15; 17
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Наука и университеты. ● Цифровая экономика. ● Малое и среднее предпринимательство. ● Экология 	8; 9; 13
АО «Трансмашхолдинг»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология 	6; 7; 12; 13
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Здравоохранение. ● Образование. ● Производительность труда 	3; 8; 10
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Цифровая экономика 	9; 17
СИБУР	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология 	6; 7; 12; 13; 15
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Демография ● Образование ● Здравоохранение 	5; 10; 17
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Цифровая экономика 	5; 12

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА / PRODUCT QUALITY MANAGEMENT.
STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION**

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
ПАО АФК «Система»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Жилье и городская среда. ● Экология. ● Цифровая экономика 	2; 3; 6; 7; 9; 11; 12; 13; 15
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Демография. ● Образование. ● Культура. ● Наука и университеты. ● Цифровая экономика. ● Производительность труда 	3; 4; 5; 8; 9; 10; 12
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Демография. ● Образование. ● Культура. ● Экология. ● Цифровая экономика 	17
ПАО «Ростелеком»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Цифровая экономика 	3; 11; 12; 13; 15
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Цифровая экономика. ● Жилье и городская среда. ● Здравоохранение. ● Образование. ● Культура 	3; 4; 8; 10; 11; 15; 17
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Цифровая экономика. ● Здравоохранение. ● Экология 	3; 5; 17
АО «Стройтрансгаз»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология 	7; 8; 9; 12
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Жилье и городская среда. ● Образование. ● Производительность труда. ● Культура 	3; 4; 5; 8; 11
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология 	17

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА / PRODUCT QUALITY MANAGEMENT.
STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION**

О к о н ч а н и е т а б л . 1

1	2	3	4
ПАО «Аэрофлот»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Цифровая экономика 	12; 13
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Образование. ● Наука и университеты. ● Здоровоохранение. ● Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры 	3; 4; 5; 8; 10
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Цифровая экономика. ● Производительность труда 	3; 4; 8; 9; 12; 13
ООО «Пивоваренная компания «Балтика»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология 	6; 7; 13
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Образование. ● Наука и университеты. ● Демография 	3; 8
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология. ● Демография 	3; 6; 12; 17
ПАО «Магнит»	Экологический	<ul style="list-style-type: none"> ● Экология 	7; 8; 12; 13
	Социальный	<ul style="list-style-type: none"> ● Здоровоохранение. ● Образование . ● Производительность труда. ● Демография. ● Жилье и городская среда 	2; 3; 8; 10; 17
	Экономический	<ul style="list-style-type: none"> ● Международная кооперация и экспорт 	2; 3; 12; 13; 17

* Составлено по: [8].

При всем многообразии научных работ по сходной тематике вопросы более эффективной реализации концепции устойчивого развития при помощи таких вспомогательных средств, как бережливое производство и программы ресурсосбереже-

ния, напрямую не затрагиваются. Кроме того, не приводится взаимосвязь между целями устойчивого развития и теми инструментами бережливого производства и ресурсосбережения, которые могут быть для этого использованы.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА / PRODUCT QUALITY MANAGEMENT. STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION

Бережливое производство и ресурсосбережение

Бережливое производство как система менеджмента направлена на создание ценностей для потребителя и предполагает выявление и устранение

всех возможных потерь в бизнес-процессах.

Исходно разработанный в Японии и позже дополненный перечень потерь выглядит так, как показано на рисунке.

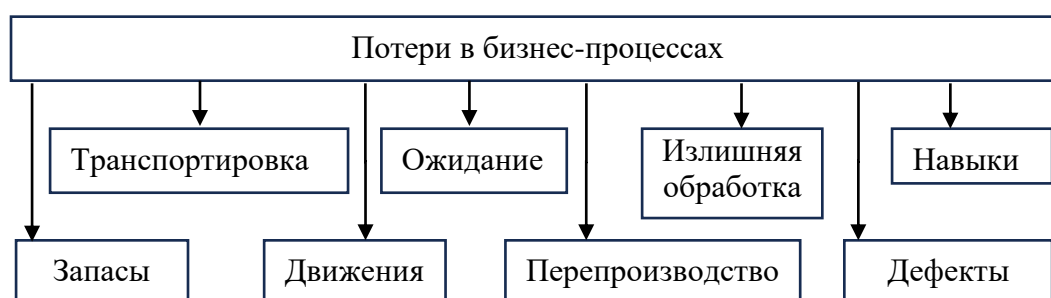


Рис. Потери в бизнес-процессах

* Составлено по: [2; 5].

Потери при транспортировке обусловлены затратами времени, которое не используется для придания изделию новых свойств или качеств. Вместо этого идет перемещение материалов, полуфабрикатов или готовой продукции с одного участка на другой.

Повышенные запасы не только представляют собой замороженные средства, но и могут ограничивать оптимальную организацию рабочих мест, а также нести риски появления неликвидной продукции, которую будет трудно реализовать.

В бизнес-процессах, помимо этого, могут существовать потери на *неэффективные и ненужные движения*, связанные с несовершен-

ством организации планировок участков и рабочих мест.

Еще один вид потерь – *ожидание*, который возникает в том случае, когда очередной процесс или работник не обеспечен заранее всем необходимым для ритмичного продолжения процесса.

Вместе с тем *перепроизводство* считается наиболее критичным типом потерь, так как именно этот вид потерь способен не только способствовать повышенным затратам ресурсов, но и приводить к другим типам потерь, таким как дефекты и повышенные запасы.

При *излишней обработке* время и другие ресурсы затрачиваются на придание изделиям свойств и ка-

честв, которых не требовал потребитель.

В случае *производства дефектной продукции* возникают дополнительные затраты и потери времени и материалов на ремонт либо безвозвратные потери в случае неремонтопригодного брака.

К формализованным ранее семи типам потерь позднее был добавлен восьмой тип – это потери за счет *неиспользования навыков и творческого потенциала работников*.

Подобные потери вызваны неоптимальным распределением работ, при котором отдельные операции и процессы становятся менее эффективными из-за отсутствия вовлеченности в них соответствующих наиболее компетентных специалистов.

Устранение выявленных потерь достигается использованием ряда инструментов бережливого производства, таких как 5S, встроенное качество, визуальный менеджмент, канбан и т. д.

Не меньшего внимания заслуживают и процессы оптимизации затрат в компаниях, которые при профессиональном подходе помогают сберечь ресурсы без потерь для бизнес-процессов. В этом производстве могут помочь программы ресурсосбережения, направленные на результативное использование сырья и других ресурсов, таких как вода, электроэнергия, теплоэнергия и пр.

В производственных и бизнес-процессах постоянно происходит потребление различных категорий ресурсов, таких как основные материалы (те, которые используются при изготовлении продукции), основные или вспомогательные материалы (например, канцелярские товары, запасные части для оборудования, упаковочные материалы) и другие потребляемые ресурсы (например, вода, электроэнергия и т. д.).

Достижение целей устойчивого развития средствами бережливого производства и ресурсосбережения

Проводя анализ целей, задач и полученных результатов в программах бережливого производства и ресурсосбережения, мы можем видеть, что они часто в большой степени соответствуют отдельным целям и задачам по устойчивому развитию.

Проведем сопоставление отдельных целей устойчивого развития и подходов бережливого производства и ресурсосбережения для оценки их соответствия и возможного применения последних для повышения эффективности стратегий устойчивого развития предприятий.

Соответствие некоторых целей устойчивого развития используемым средствам бережливого производства и ресурсосбережения показано в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

**Цели устойчивого развития и средства бережливого производства
и ресурсосбережения**

Номер цели (в соответствии со стратегией ООН)	Наименование цели устойчивого развития	Способ применения бережливого производства и ресурсосбережения
3	Хорошее здоровье и благополучие	● Бережливое производство: система оптимизации рабочих мест 5S
6	Чистая вода и санитария	● Ресурсосбережение: повыше- ние эффективности водополь- зования
7	Недорогостоящая и чистая энергия	● Ресурсосбережение: повыше- ние энергоэффективности
8	Достойная работа и экономический рост	● Бережливое производство: устранение потерь, встроенное качество
12	Ответственное потреб- ление и производство	● Бережливое производство: сокращение дефектности и от- ходов ● Ресурсосбережение: повыше- ние энергоэффективности, по- вышение эффективности водо- пользования, сокращение отхо- дов и расхода сырья, продление срока службы оборудования и его составных частей, ремонт механизмов вместо замены

Заключение

Таким образом, достижению неко-
торых из заявленных целей устойчи-
вого развития могут способствовать
инструменты и методы бережливого
производства и программ ресурсо-
сбережения.

Например, такой инструмент бе-
режливого производства, как 5S, поз-
воляет оптимизировать рабочее про-
странство и не только создать усло-

вия для результативного труда, но и
предотвратить возможные травмы и
профессиональные заболевания.

В свою очередь, эффективное во-
допользование и энергоэффективные
процессы позволяют не только сни-
зить затраты, но и создать условия
для долгосрочного сохранения при-
родных ресурсов.

И конечно же, реализация проек-
тов, направленных на повышение

эффективности бизнес-процессов и приводящих к повышению уровня качества, результативности труда и оптимизации затрат позволяет повысить экономические показатели предприятий и одновременно способствовать ответственному потреблению и производству.

Подводя итог, следует отметить, что бережливое производство и программы ресурсосбережения могут

быть важным фактором в обеспечении устойчивого развития как отдельных предприятий, так и регионов и стран по всему миру.

Таким образом, дальнейшее изучение взаимосвязи и влияния бережливого производства и ресурсосбережения на достижение целей устойчивого развития является целесообразным и перспективным.

Список литературы

1. Григорьева А. А., Пирогова О. Е. Проблемы современной экономики. – Новосибирск, 2015. – № 28-1. – С. 17–22.
2. Лайкер Дж. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – 4-е изд. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008.
3. Латуха О. А., Калинин А. В., Бравве Ю. И., Толстова К. С. Оргздрав: новости, мнения, обучения // Вестник ВШОУЗ. – 2021. – Т. 7. – № 2 (24). – С. 66–76.
4. Лыскова И. Е. Внедрение моделей устойчивого развития и бережливого производства в систему экологической и социальной безопасности современной организации (на примере госкорпорации «Росатом») // Глобальная ядерная безопасность. – 2019. – № 4 (33). – С. 85–95.
5. Оно Т. Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства. – М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2008.
6. Пшукова К. А. Формирование механизмов устранения потерь для устойчивого развития транспортно-логистических систем // Транспортное дело России. – 2022. – № 2. – С. 99–101.
7. Цели в области устойчивого развития. Бюллетень Счетной палаты № 6 (271), 2020. – URL: <https://ach.gov.ru/statements/byulleten-schetnoy-palaty-6-271-2020-g?ysclid=lpgufrk33y660989222>
8. Черепов В. М., Феоктистова Е. Н., Копылова Г. А., Москвина М. В. Устойчивое развитие в стратегии российского бизнеса // Сборник корпоративных практик. – М. : РСПП, 2023.

References

1. Grigoreva A. A., Pirogova O. E. Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of Modern Economy]. Novosibirsk, 2015, No. 28-1, pp. 17–22. (In Russ.).

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ. СТАНДАРТИЗАЦИЯ.
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА / PRODUCT QUALITY MANAGEMENT.
STANDARDIZATION. ORGANIZATION OF PRODUCTION**

2. Layker Dzh. Dao Toyota: 14 printsirov menedzhmenta vedushchey kompanii mira [Toyota Dao: 14 Principles of Management of the World's Leading Company], 4th edition. Moscow, Alpina Biznes Buks, 2008. (In Russ.).

3. Latukha O. A., Kalinichenko A. V., Bravve Yu. I., Tolstova K. S. Orgzdrav: novosti, mneniya, obucheniya [Orgzdrav: News, Opinions, Training]. *Vestnik VSHOUZ* [Bulletin of the VSHOUZ], 2021, Vol. 7, No. 2 (24), pp. 66–76. (In Russ.).

4. Lyskova I. E. Vnedrenie modeley ustoychivogo razvitiya i berezhlivogo proizvodstva v sistemu ekologicheskoy i sotsialnoy bezopasnosti sovremennoy organizatsii (na primere goskorporatsii «Rosatom») [Introduction of Models of Sustainable Development and Lean Production into the System of Environmental and Social Security of a Modern Organization (on the Example of Rosatom State Corporation)]. *Globalnaya yadernaya bezopasnost* [Global Nuclear Safety], 2019, № 4 (33), pp. 85–95. (In Russ.).

5. Ono T. Proizvodstvennaya sistema Toyoty. Ukhodya ot massovogo proizvodstva [Toyota's Production System. Moving Away from Mass Production]. Moscow, Institut kompleksnykh strategicheskikh issledovaniy, 2008. (In Russ.).

6. Pshukova K. A. Formirovanie mekhanizmov ustraneniya poter dlya ustoychivogo razvitiya transportno-logisticheskikh system [Formation of Mechanisms for Eliminating Losses for Sustainable Development of Transport and Logistics Systems]. *Transportnoe delo Rossii* [Transport Business of Russia], 2022, No. 2, pp. 99–101. (In Russ.).

7. Tseli v oblasti ustoychivogo razvitiya. Byulleten Schetnoy palaty № 6 (271), 2020 [Sustainable Development Goals. Audit Chamber Bulletin No. 6 (271), 2020]. (In Russ.). Available at: <https://ach.gov.ru/statements/byulleten-schetnoy-palaty-6-271-2020-g?ysclid=lpgufrk33y660989222>

8. Cherepov V. M., Feoktistova E. N., Kopylova G. A., Moskvina M. V. Ustoychivoe razvitie v strategii rossiyskogo biznesa [Sustainable Development in the Strategy of Russian Business]. *Sbornik korporativnykh praktik* [Collection of Corporate Practices], Moscow, RSPP, 2023. (In Russ.).

Волкова Катерина Сергеевна

ассистент кафедры политической экономики
и истории экономической науки
РЭУ им. Г. В. Плеханова

Volkova E. S.

Assistant of the Department of Political Economy
and History of Economic Science
of the Plekhanov Russian University of Economics

Дубова Алиса Борисовна

студентка 2 курса
Высшей школы экономики и бизнеса,
РЭУ им. Г. В. Плеханова

Dubova A. B.

2nd Year Student
of the Higher School of Economics and Business
of the Plekhanov Russian University of Economics

Григорьев Дмитрий Сергеевич

аспирант
кафедры национальной и региональной экономики
РЭУ им. Г. В. Плеханова

Grigoriev D. S.

Post-Graduate Student
of the Department of National and Regional Economics
of the Plekhanov Russian University of Economics

Гамарник Игорь Андреевич

студент 4-го курса
высшей инженерной школы
«Новые материалы и технологии»
РЭУ им. Г. В. Плеханова

Gamarnik I. A.

4th Year Student of the Higher Engineering School
«New Materials and Technologies»
of the Plekhanov Russian University of Economics

Съедугина Анастасия Сергеевна

студентка 5-го курса
высшей инженерной школы
«Новые материалы и технологии»
РЭУ им. Г. В. Плеханова

ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS

Sedugina A. S.

5th Year Student of the Higher Engineering School
«New Materials and Technologies»
of the Plekhanov Russian University of Economics

Карагодин Василий Петрович

доктор биологических наук, доцент,
профессор кафедры товарной экспертизы и таможенного дела
РЭУ им. Г. В. Плеханова

Vasily Petrovich Karagodin

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor,
Professor of the Department of Commodity Expertise and Customs
of the Plekhanov Russian University of Economics

Суворин Евгений Владимирович

Воронежский институт МВД России

Suvorin E. V.

Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Уразметова Лилия Ринатовна

аспирант
РЭУ им. Г. В. Плеханова

Urazmetova L. R.

Post-Graduate Student
of the Plekhanov Russian University of Economics

Тарасова Валерия Станиславовна

студент
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Tarasova V. S.

Student
Financial University
under the Government of the Russian Federation

Капустина Надежда Валерьевна

доктор экономических наук, профессор
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации

Kapustina N. V.

Doctor of Economics, Professor
Financial University
under the Government of the Russian Federation

Орлова Дарья Павловна

студентка

Финансовый университет

при Правительстве Российской Федерации

Orlova D. P.

Student

of the Financial University

under the Government of the Russian Federation

Мещерякова Татьяна Сергеевна

канд. экон. наук, доцент

Московский государственный строительный университет

Meshcheryakova T. S.

PhD in Economics, Associate Professor

of the Moscow State University of Civil Engineering

Аленькова Ирина Александровна

студентка

Московский государственный университет

имени М. В. Ломоносова

Alenkova I. A.

Student

of Lomonosov Moscow State University

Пытьев Николай Николаевич

аспирант

Самарский государственный экономический университет

Pytiiev N. N.

Post-Graduate Student

of the Samara State University of Economics

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТАТЬЕ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ

Представляемый материал должен быть оригинальным, не опубликованным ранее в том же виде в других печатных и электронных изданиях.

Структура статьи должна включать следующие обязательные элементы:

1. **Заглавие** статьи (должно быть коротким, отражать суть исследовательской проблемы).
2. **Сведения об авторах** (ФИО полностью, ученая степень, ученое звание, должность, место работы и его почтовый адрес, включая почтовый индекс, научная специализация, e-mail).
3. **Аннотацию** (резюме) статьи (150–300 слов).
4. **Ключевые слова** (5–10 слов).
5. **Основной текст** (не более 30 тыс. знаков).
6. **Список литературы**.

Название, аннотация статьи, ключевые слова, информация об авторах даются **на русском и английском языке**, пристатейный библиографический список на русском языке должен быть транслитерирован латиницей и переведен на английский язык. **Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова** (РЭУ им. Г. В. Плеханова) в англоязычной версии указывать как **Plekhanov Russian University of Economics**.

Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, по возможности не повторять термины заглавия и аннотации, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, которые позволят облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы.

Авторское резюме статьи является кратким изложением научной работы. Результаты работы описывают предельно точно и информативно. При этом отдается предпочтение новым результатам и данным долгосрочного значения, важным открытиям, выводам, которые опровергают существующие теории, а также данным, которые, по мнению автора, имеют практическое значение. В авторском резюме не должны повторяться сведения, содержащиеся в заглавии статьи.

Основная часть статьи должна содержать в себе теоретико-методологическую часть, в которой определяется и обосновывается выбор методов для решения поставленного вопроса или проблемы; демонстрацию количественных и качественных данных, полученных в ходе реализации указанных методов и методик; обобщение и встраивание полученных результатов в интеллектуальную историю исследуемого предмета. Статья должна быть написана языком, понятным как специалистам в данной области, так и широкому кругу читателей, заинтересованных в обсуждении темы. Оригинальность текста должна быть не менее 80%.

Ссылки оформляются в основном тексте статьи путем указания в конце предложения в **квадратных скобках** порядкового номера упоминаемого произведения из списка литературы, а в случае цитаты – и номера страницы цитируемого произведения [3. – С. 5].

Текст печатается в редакторе MS Word через полтора интервала с одной стороны бумаги формата А4 шрифтом Times New Roman размером 12 пт, страницы нумеруются.

Рисунки должны иметь расширение, совместимое с MS Word. Все буквенные обозначения на рисунках необходимо пояснить в основном или подрисуночном тексте. Подписи к рисункам и заголовки таблиц обязательны. Поскольку журнал печатается в одну краску, использование цветных рисунков и графиков не рекомендуется.

В математических формулах греческие и русские буквы следует набирать прямым шрифтом, латинские – курсивом. Нумеровать необходимо только те формулы, на которые есть ссылки в последующем изложении. Нумерация формул сквозная.

После текста статьи приводятся два тождественных пронумерованных списка литературы.

Список литературы для русскоговорящих читателей оформляется в соответствии с действующим ГОСТ Р 7.0.5–2008. Второй список (**References**) для иностранных читателей

оформляется в соответствии с требованиями журналов, включенных в базу данных Scopus. Нумерация в двух списках должна полностью совпадать. Они должны быть идентичными по содержанию, но разными по оформлению.

Транслитерировать можно автоматически с помощью **translit.ru**, режим транслитерации следует выбрать LC (Library of Congress).

Требования к оформлению References

Описание монографии

Gretchenko A. A., Manakhov S. V. Formirovanie nacional'noy innovacionnoy sistemy: metodologiya i mekhanizmy, monografiya [Formation of National Innovation System: Methodologies and Mechanisms, monograph]. Moscow, Plekhanov Russian University of Economics, 2012. (In Russ.).

Описание статьи из журнала

Ivanova S. V. Modal'nosti prisutstviya pryamykh inostrannykh investitsiy v rakurse teorii dogonuayushchego razvitiya [Modality of Direct Foreign Investment in View of the Catching-Up Development Theory], *Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta imeni G. V. Plekhanova* [Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics], 2012, No. 8 (50), pp. 25–38. (In Russ.).

Описание статьи из электронного журнала

Kontorovich A. E., Korzhubaev A. G., Eder L. V. [Forecast of global energy supply: Techniques, quantitative assessments, and practical conclusions]. *Mineral'nye resursy Rossii, Ekonomika i upravlenie*, 2006, No. 5. (In Russ.). Available at: <http://www.vipstd.ru/gim/content/view/90/278/> (accessed 22.05.2012).

Описание статьи из продолжающегося издания (сборника трудов)

Astakhov M. V., Tagantsev T. V. Eksperimental'noe issledovanie prochnosti soedineniy «stal'-kompozit» [Experimental study of the strength of joints "steel-composite"]. *Trudy MGTU «Matematicheskoe modelirovanie slozhnykh tekhnicheskikh sistem»* [Proc. of the Bauman MSTU «Mathematical Modeling of Complex Technical Systems»], 2006, No. 593, pp. 125–130. (In Russ.).

Описание материалов конференций

Shibaev S. R., Mironova A. S. Voprosy upravleniya rynkom spekulativnogo kapitala [Managing Speculative Capital Market], *Rossiyskiy finansovyy ryok: problemy i perspektivy razvitiya : materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy internet-konferencii. 23 aprelya – 11 iyunya 2012 g.* [Russian Finance Market: Problems and Prospects of Development : Materials of the International Research Internet Conference. 23 April – 11 June 2012]. Moscow, Plekhanov Russian University of Economics, 2012, pp. 137–146. (In Russ.).

Описание диссертации

Semenov V. I. Matematicheskoe modelirovanie plazmy v sisteme kompaktnyy tor. Diss. dokt. fiz.-mat. nauk [Mathematical modeling of the plasma in the compact torus. Dr. phys. and math. sci. diss.]. Moscow, 2003, 272 p. (In Russ.).

Статьи, поступающие в редакцию журнала, проходят обязательное «слепое» рецензирование. По решению редколлегии журнала статьи могут быть отправлены автору на доработку или отклонены по формальным или научным причинам (автору направляется мотивированный отказ).

Для публикации оригинальной статьи авторы должны представить текст статьи в печатном и (или) электронном виде (отправить по электронной почте: **industry.journal@rea.ru**). В теме письма указывается автор и название статьи.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.