

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»

РАЗВИТИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

№ 4

Нижний Новгород 2022

16+
УДК 338
ББК 65
Р 17

Развитие и безопасность / НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2022. № 4 (16). – 120 с.

ISSN: 2713-2633

Выходит 4 раза в год

Главный редактор

Митяков Сергей Николаевич, д.ф.-м.н., профессор, г. Н. Новгород

Заместители главного редактора:

Городецкий Андрей Евгеньевич, д.э.н., профессор, г. Москва

Сильвестров Сергей Николаевич, д.э.н., профессор, г. Москва

Ширяев Михаил Виссарионович, д.э.н., доцент, г. Н. Новгород

Ответственный секретарь

Фролова Марина Михайловна, к.э.н., доцент, г. Н. Новгород

Члены редколлегии:

Гринберг Руслан Семенович, чл.-корр. РАН, д.э.н., профессор, г. Москва

Дмитриев Михаил Николаевич, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород

Захаров Павел Николаевич, д.э.н., профессор, г. Владимир

Казанцев Сергей Владимирович, д.э.н., профессор, г. Новосибирск

Кузнецов Олег Леонидович, д.т.н., профессор, г. Москва

Кшакевич Казимеж, д.э.н., профессор, г. Познань, Польша

Лапаев Дмитрий Николаевич, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород

Миронова Ольга Алексеевна, д.э.н., профессор, г. Йошкар-Ола

Митяков Евгений Сергеевич, д.э.н., доцент, г. Москва

Морозова Галина Алексеевна, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород

Павленко Юрий Григорьевич, д.э.н., профессор, г. Москва

Старовойтов Владимир Гаврилович, д.э.н., г. Москва

Трофимов Олег Владимирович, д.э.н., профессор, г. Н. Новгород

Хорев Александр Иванович, д.э.н., профессор, г. Воронеж

Учредитель и издатель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»
(603950, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24)

Электронная версия журнала: <https://ds.nntu.ru>

*Свидетельство о регистрации в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций
периодического печатного издания ПИ № ФС77-81687 от 06 августа 2021 г.*

© Нижегородский государственный технический
университет им. Р.Е. Алексеева, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	4
Казанцев С.В. Стратегии развития экономики России в условиях санкций.....	4
Корнилов Д.А., Мурашова Н.А., Мионов А.С. Влияние трансформации мировой экономики на отечественный фондовый рынок.....	20
ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ	31
Лапаева О.Н., Митякова Е.В. Концептуальная модель обеспечения инновационной деятельности монопрофильных территорий ...	31
Колесов К.И., Болоничева Т.В., Смирнова Д.А., Верещагина А.С. Устойчивое развитие промышленных предприятий: сравнение рейтингов ESG.....	43
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ	55
Летягина Е.Н., Перова В.И., Федорова Н.Ю. Нейронные сети в исследовании человеческого капитала России как детерминанта национальной безопасности страны.....	55
Митяков Е.С., Лимасов А.М. Методика анализа потребности экономики России в IT-специалистах.....	71
Мионов Р.Ю., Григорьева Е. М. Роль финансовых инструментов в формировании эффективного устойчивого перехода национальной экономики.....	83
Гусева И.Б. Вопросы обеспечения кадровой безопасности региона в сфере услуг (на примере развития сферы услуг Нижегородской области).....	97
Козлова Н.А., Осипенко А.В., Егле Г.Р., Васильев Е.И. Математическая модель оценки благонадежности контрагентов – индивидуальных предпринимателей.....	107
НАШИ АВТОРЫ	115

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 332.1

DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_4

С.В. Казанцев

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Институт экономики РАН
Москва, Россия

Представлены возможные стратегии прогрессивного развития экономики страны, которую стараются изолировать от мирового сообщества в экономической, научно-технологической, информационной, культурно-образовательной сферах. Сделан вывод, что в условиях беспрецедентного масштаба, разнообразия и силы антироссийских санкций нашей стране целесообразно сосредоточиться на возрождении собственной экономики и решении внутренних вопросов, реагируя на санкции лишь в той мере, в которой последние могут сдерживать поступательное развитие России. Для этого следует стремиться: увеличить численность населения, повысить его уровень жизни и образования, добиться импортной и экспортной независимости, найти новых друзей и партнеров, стать независимыми от американского доллара, создать благоприятную для развития законодательную, деловую, научно-образовательную и информационную среду, сформировать развитую инфраструктуру.

Ключевые слова: национальная экономика, санкции, стратегии развития, Российская Федерация, экономический суверенитет.

Введение. Целью частных товаропроизводителей при капиталистическом способе производства является получение прибыли, основу которой составляет созданная прибавочная стоимость. Последняя воплощена (материализована) в товаре (это понятие включает также услуги). Поэтому устойчивым развитием для частных товаропроизводителей закономерно является стабильное производство товаров и их бесперебойная реализация.

Товар создают его производители, работающие при данных условиях и использующие имеющиеся в их распоряжении средства производства. Поэтому для обеспечения устойчивого производства необходимо иметь квалифицированных и мотивированных производителей, благоприятные для их работы условия, передовые технологии и средства производства. Поскольку процесс производства осуществляется сознательно и целенаправленно, устойчивое развитие требует качественного управления.

Товарное производство предполагает обмен. Для его успешного протекания в современном мире необходимы развитые финансовая и кредитная системы, хорошая транспортная система и отлаженная логистика. Следовательно, в основу рассчитанных на успех стратегий прогрессивного развития в условиях враждебной геополитической среды должны быть положены создание, поддержание и обновление пяти основных компонентов: производителей, условий производства, средств производства, финансово-кредитной системы, системы управления. Не затрагивая финансовые аспекты, рассмотрим важные для экономического развития страны аспекты четыре из перечисленных компонент.

Производители – участвующие в процессе производства люди. Важны их численность, профессиональные навыки, наличие стимулов и желание работать, творить, создавать, благосостояние. Первой стратегической задачей здесь является увеличение численности населения страны. Творят и создают, особенно новое и передовое, в большинстве своем граждане страны, а не временные иммигранты и приглашенные для выполнения определенных работ лица. Второй стратегической задачей является обеспечение высокого уровня образования и профессиональной подготовки производителей.

Рассмотрим здесь вопрос численности населения в трудоспособном возрасте, которая в нашей стране, как и численность населения в целом, имеет тенденцию к сокращению (табл. 1).

Таблица 1.

Численность трудоспособного населения РФ в 1991-2021 гг., млн чел.

Годы	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2021
Млн. чел.	84,5	84,0	88,1	90,2	87,9	84,1	83,2

Примечание. В 2014 г. В состав России вошли Республика Крым и г. Севастополь (всего 2,3 млн чел., из них 1,3 млн чел. трудоспособного возраста).

Источник: данные статистических сборников «Российский статистический ежегодник», «Регионы России. Социально-экономические показатели» и «Демографический рейтинг регионов»¹.

Отметим, что в рассматриваемый период часть жителей нашей страны вышла из российского гражданства, часть его приобрела. С точки зрения динамики численности всего населения и населения в трудоспособном возрасте в краткосрочный период это, может быть, и малозначимо. Однако в долгосрочной перспективе это может ощутимо сказаться на культурном, научно-образовательном и технологическом уровнях развития общества, на

¹ URL: <https://riarating.ru/infografika/20220404/630220607.html> (дата обращения: 1.05.2022)

его этническом составе, соотношении конфессий и мировоззрений, криминогенной обстановке и, в конечном счете, на важном факторе безопасности – единстве общества. Все это ярко проявляется, когда из страны уезжают высококвалифицированные, инициативные, творческие личности, а приезжают малообразованные люди, с чуждыми коренным жителям нормами поведения, понятием справедливости и права, с другим мировоззрением и идеологией. При формировании некоторой «критической численности» последних, растет преступность², возникает и расширяется разобщенность общества, неприязнь и противостояние отдельных социальных групп. Кроме того, в современном высокотехнологичном мире существенно повысилась значимость технологического первенства, лидерства, доминирования. Поэтому нехватка высококвалифицированных специалистов во многих сферах сдерживает развитие страны. Понимая это, руководство и частные фирмы многих стран мира активно переманивают к себе профессионалов, создавая им более комфортные условия, чем на родине, в том числе, и в России. Для сохранения и привлечения высокопрофессиональных кадров стране надо иметь лучшие условия для их работы, чем за границей.

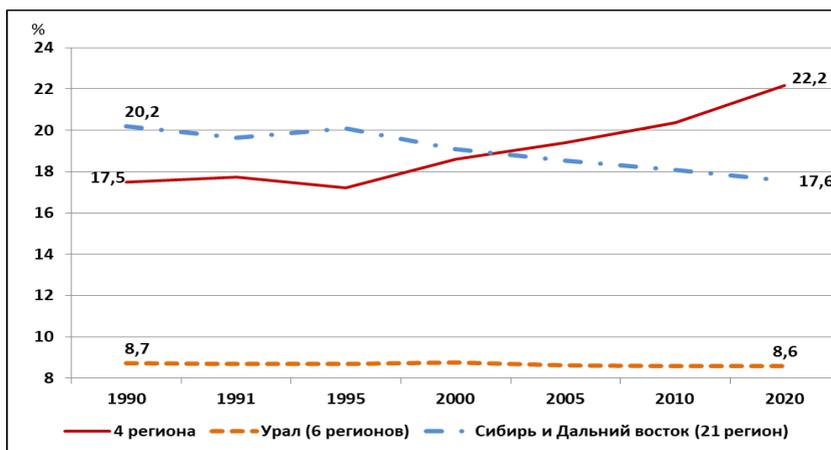


Рис. 1. Доля численности населения в трудоспособном возрасте трех групп субъектов РФ в численности трудоспособного населения России в 1990-2020 гг., %

Примечание: в 4 региона входят Москва, Московская область, Санкт-Петербург и Краснодарский край.

Источник: данные статистических сборников «Российский статистический ежегодник» и «Регионы России. Социально-экономические показатели».

² «По данным МВД России, за январь-октябрь» [2021 г.] «зарегистрировано 30,8 тыс. преступлений, совершенных иностранцами, что на 5,1 % больше, чем за тот же период прошлого года. Выявлено около 25 тыс. иностранных преступников» [1]

Отметим, что для России важна не только численность трудящихся, действующих и потенциальных производителей, но и их расселение на просторах страны (17,125 млн км²), в том числе, на территориях, на которые претендуют иностранные государства, например, Япония. В этом аспекте динамика изменения территориальной структуры численности населения в трудоспособном возрасте в современной России вызывает беспокойство. Население и трудовые ресурсы все больше сосредоточиваются в нескольких субъектах Российской Федерации, покидая все больше регионов³ (рис. 1).

Таблица 2.

Темпы изменения численности населения в трудоспособном возрасте в регионах с развитым машиностроением Урала, Сибири и Российского Дальнего Востока в 1991-2020 гг., %

Субъект РФ	%	Субъект РФ	%
Новосибирская область	100,2	Иркутская область	81,7
Красноярский край	87,7	Приморский край	76,8
Свердловская область	87,1	Хабаровский край	76,3
Омская область	86,7	Амурская область	72,4
Кемеровская область	83,0	Камчатский край	59,2

Источник: данные статистических сборников «Российский статистический ежегодник» и «Регионы России. Социально-экономические показатели».

Приведенные в табл. 2 данные иллюстрируют высокие темпы сокращения доли жителей северных и восточных регионов России в общей численности россиян: в 2020 г. среднегодовая численность населения Красноярского края была на 12,5 % меньше, чем в 1990 г., Камчатском края – на 40,8 %. И это при том, что в стране давно заявлен курс на развитие восточных регионов. Отметим, что в Послании Президента РФ Федеральному Собранию Российской Федерации от 12.12.2013 подъем Сибири и Дальнего Востока назван национальным приоритетом на весь XXI век. По словам президента РФ, он «уверен, что разворот России к Тихому океану, динамичное развитие всех наших восточных территорий не только откроет нам новые возможности и горизонты в экономике, но и даст дополнительные инструменты для проведения активной внешней политики» [2]. Наложение на Россию в связи со специальной военной операцией на Украине санкции делают такой поворот особенно необходимым для сохранения отечественной экономики, обеспечения ее развития, переориентацию деловых связей с Запада на Восток и поддержание статуса активного участника глобального мира. А вот отсутствие жителей и производителей подрывает возможности социально-экономического развития не только российского Дальнего Востока, но и других регионов, и страны в целом, усугубляет неравенство

³ Термины «субъект Российской Федерации» и «регион» в данной работе используются как синонимы.

территорий во многих сферах жизни общества, представляет серьезную угрозу безопасности социума.

Условия производства, в первую очередь – благоприятная для жизни, созидания и деятельности среда. Важнейшими ее элементами являются производственные отношения, благосостояние населения, нормативно-законодательная база, инфраструктура, транспортное, материально-техническое и информационное обеспечение, природно-климатические условия, а также безопасность. Рассмотрим один из этих элементов, важный для страны, занимающей огромную территорию – транспортную доступность, развитие которой облегчает перемещение населения и трудовых ресурсов по территории страны⁴.

В конце 2020 г. плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (км путей на 1 000 км² территории) была, по данным Российского агентства статистических исследований (Росстата), в 2,8 раза больше, чем в конце 1990 г. – 23 и 64 км/1000 км². Достигнутые показатели плотности намного ниже, чем во многих других странах. В Канаде – 104,4 км/1000 км², Иране – 104,9, Финляндии – 230,9, КНР – 402,3, США – 675,5 км/1000 км² территории страны [4]. При этом транспортная доступность населенных пунктов для автомобилистов весьма различна в разных регионах России (рис. 2).

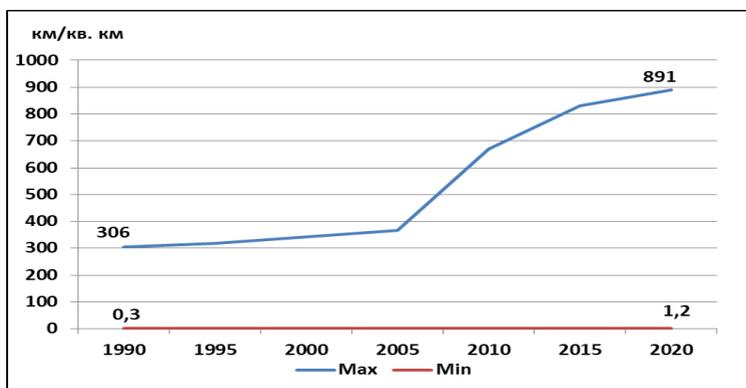


Рис. 2. Максимальная и минимальная (без Москвы и Санкт-Петербурга) плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием в субъектах РФ в 1990-2020 гг. (на конец года; км путей на 1000 км² территории)

Источник: данные статистических сборников «Российский статистический ежегодник» и «Регионы России. Социально-экономические показатели».

⁴ Инфраструктура, как верно заметил директор Центра конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ Г.В. Остапкович, «развивается не только для того, чтобы создать дороги, мосты, аэропорты, но и для того, чтобы усилить мобильность людей, передвижение товаров» [3]

Плотность автомобильных дорог в Москве и Санкт-Петербурге в десятки раз превышает среднюю по стране (рис. 3).

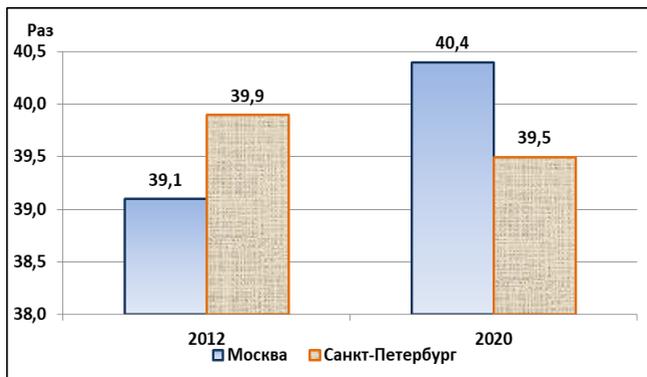


Рис. 3. Отношение плотности автомобильных дорог в г. Москве и г. Санкт-Петербурге к средней плотности в РФ в 2012 г. и 2020 гг., раз

Источник: данные статистических сборников «Российский статистический ежегодник» и «Регионы России. Социально-экономические показатели».

Самолеты – важнейший вид перевозки пассажиров и грузов на дальние расстояния. Однако отечественных гражданских авиалайнеров в современной России выпускают меньше, чем в РСФСР (табл. 3). В парке гражданских самолетов в РФ доминируют иностранные машины (табл. 4).

Таблица 3.

Выпуск гражданских самолетов в РСФСР (1970-1990 гг.) и РФ (1991-2020 гг.), шт.

Годы	1970	1980	1990	1991	2000	2010	2020
Шт.	128	134	84	66	10	13	12

Источник: материалы «Темпы производства самолетов – сравнение» [5] и Аналитического агентства «АвиаСтат» («Авиатром России») [6].

Таблица 4.

Воздушные суда 20 крупнейших по пассажиропотоку российских авиакомпаний в 2021 г.

Показатель	Страна				
	ЕС	США	РФ (СССР)	Канада	Бразилия
Место регистрации производителя самолета					
Число самолетов в парке российских авиакомпаний, шт.	337	308	158	32	23
Доля в общем числе самолетов компании, %	39	36	18	4	3

Источник: [7].

Когда после начала специальной военной операции на Украине (24.02.2022 г.) США, ЕС и ряд других стран ввели масштабные антироссийские санкции, у нашей страны было 1367 иностранных самолетов, 78 из них были арестованы в иностранных государствах и уже не вернутся в Россию [8]. После введенного Европейским Союзом в феврале 2022 г. запрета на продажу самолетов, запчастей и оборудования российским авиакомпаниям, отзыва иностранными собственниками лицензий на взятые российскими компаниями в лизинг воздушные суда и прекращения зарубежными компаниями страхования самолетов и их передвижений, вопрос о воссоздании собственного самолетостроения стоит очень остро. Правительство РФ подумало предусмотрело такие шаги⁵, и Федеральный закон № 56-ФЗ разрешил регистрировать права на иностранные самолеты, взятые в лизинг российскими авиакомпаниями, а также выдавать им российские сертификаты летной годности [10].

Средства производства. Многолетние санкции, запреты и ограничения лишают страну свободного доступа на внешние рынки, не позволяя закупать на них нужные ей товары и продавать свои. В этих условия неизбежным становится создание, поддержание и расширение собственного производства всех необходимых продуктов и услуг, самообеспечение ресурсами развития. Политика изоляции Российской Федерации от всего остального мира, проводимая уже много лет рядом государств во главе с США и Великобританией, за которой стоит стремление уничтожить Россию как самостоятельное, независимое, единое государство, требует импортнезависимости страны, вынуждает к производству самим и для себя⁶. Последнее, конечно, не исключает встраивания отечественных хозяйствующих субъектов в мировые технологические цепочки, экспорт российских и импорт иностранных товаров и услуг, сотрудничество с открытыми для этого государствами и хозяйствующими субъектами.

Для производства, кроме самого производителя, требуются средства производства. С их помощью труд создает не только предметы потребления, новые средства производства, но и предметы труда. Природными же ресурсами – водными, лесными, топливно-энергетическими и многими видами полезных ископаемых – Россия не обделена. На ее территории обитает много разных представителей животного мира. В этих условиях для производства самим и для себя требуется, прежде всего, развитая индустрия со-

⁵ 21 января 2022 г. премьер-министр РФ М.В. Мишустин подписал три распоряжения о дополнительном финансировании развития авиационной промышленности России [9].

⁶ «Как бы сесть всем вместе в большом правительственном «центре управления» и решить, что должно измениться в кредите, проценте, валютном курсе, налогах, таможенных тарифах, инвестициях из бюджета, в административном бремени и просто по жизни, чтобы начался стремительный взлет в производстве «товаров для себя» [11].

здания средств производства для производства средств производства – современных технологических линий и оборудования, станков, аппаратов и инструментов, систем обработки данных, наблюдения и управления, программного обеспечения и многого другого – и обладание передовыми технологиями и знаниями.

После ликвидации СССР многие крупные отечественные производители средств производства прекратили свое существование, были перефилированы, а оставшиеся сократили масштабы производства. В результате объемы выпуска ряда средств производства практически сошли на нет. В качестве примера приведем падение производства нескольких видов продукции машиностроения. В табл. 5 представлены традиционно публикуемые данные Росстата. К сожалению, не удалось найти статистических данных о выпуске 3Д принтеров, роторно-конвейерных линий, лазерных станков, рентгеновских лазеров, литографов⁷ и других современных и ультрасовременных средств производства.

Таблица 5.
Объемы производства промышленной продукции в РФ в 1990-2020 гг.

Продукция	1990	1999	2010	2020
Турбины, млн. кВт	12,6	2,6	2,1	6,5
Краны мостовые электрические, тыс. шт.	2,9	0,5	0,6	1,6
Металлорежущие станки, тыс. шт.	74,2	8,0	8,9	5,1
из них станки с ЧПУ, тыс. шт.	16,7	0,1	0,2	0,4
Кузнечно-прессовые машины, тыс. шт.	27,3	1,1	1,2	3,6
Комбайны зерноуборочные, тыс. шт.	65,7	2,0	5,2	5,4
Комбайны проходческие, шт.	406	105	93	29
Станки ткацкие, шт.	18341	100	95	2

Источник: данные статистических сборников «Российский статистический ежегодник» и «Регионы России. Социально-экономические показатели».

Причин такого падения объемов выпуска продукции несколько. В-первых, неосознанные российским обществом действия иностранных компаний, избавлявшихся от конкурентов на территории бывшего Советского Союза. После достижения этой цели зарубежные фирмы открывали на освобожденной от конкурентов территории свои филиалы, создавали собственные предприятия и дочерние фирмы⁸.

⁷ Литографы в жестком ультрафиолетовом диапазоне (EUV) выпускает единственный производитель - нидерландская компания ASML.

⁸ «Наиболее успешным примером создания российских производств иностранными компаниями является строительство крупного станкостроительного завода корпорации DMG-Mori в Ульяновске. Другим примером является деятельность НТО «ИРЭ-Полюс» российского пред-

Во-вторых – спешно проведенная приватизация. В-третьих – разрушение существовавшей экономической системы: смена формы собственности, отказ от государственного планирования, принципиальное изменение экономических отношений и связей, финансово-кредитной системы, ценообразования, стремление новых «владельцев заводов, газет, пароходов» к скорейшему обогащению без учета интересов общества. И, наконец, внедрявшееся в сознание людей представление о том, что «заграница нам поможет».

В вопросе о средствах производства в современной России выделяются две проблемы, имеющие прямое отношение к обеспечению безопасности страны, находящейся в условиях международной изоляции. Во-первых, массовое использование импортных, взятых в аренду, в лизинг средства производства, измерительных приборов и инструментов. Во-вторых, широкое распространение иностранной собственности на предприятия в современной России средства производства, технологии, предприятия, фирмы, корпорации, товарные сети и знаки, на торговые марки и т.д.

Интересы иностранных собственников отличны от интересов государства и народа страны, в которой в той или иной форме присутствуют эти собственники. В общем случае собственные интересы и цели для них важнее, и, если их достижение требует отказа от присутствия в какой-то стране или сфере деятельности, оценив выгоду и ущерб, собственник приостановит или совсем прекратит работу. Вред, причиняемый другой стороне, его не волнует. Так «в марте 2014 г. международные платежные системы Visa и Mastercard перестали проводить операции по картам банка «Россия». Одновременно произошла частичная блокировка по картам Собинбанка, принадлежавшего банку «Россия». Были заблокированы платежи по картам СМП банка» [13].

Зная этот случай, генеральный директор группы компаний InfoWatch, сооснователь компании «Лаборатория Касперского» Н.И. Касперская предупреждала в 2018 г. о возможном повторении таких действий: «наша экономика, «подсевшая» на технологии предыдущих цифровых гонок – «Майкрософт», «Оракл», «Сименс», – внезапно оказывается очень зависимой и уязвимой в новую эпоху ухудшения отношений с США. Стоит американцам приказать – и крупные, красивые, публичные западные компании, которым мы верили, как себе, перестают выдавать обновления нашим корпорациям, отключают кредитные карты нашим банкам, отказываются работать в Крыму» [14]. Это и произошло в 2022 г.

приятия крупнейшей мировой лазерной корпорации IPG Photonics, до последнего времени являвшейся партнером российских фирм - разработчиков и производителей лазерного технологического оборудования» [12].

В марте 2022 г. международные платежные системы Visa и Mastercard запретили выпуск карт банкам под санкциями и перестали обслуживание граждан РФ за пределами РФ. Для этих карт недоступны сервисы Apple Pay, Google Pay. OnlyFans – прекратила выплаты на карты российских банков и ограничила учетные записи.

В области программного обеспечения в России приостановили работу Oracle и Autodesk, компания Microsoft – приостановила продажи, SAP – приостановила работу и продажи продуктов, Sabre – прекратила сотрудничать с «Аэрофлотом». В Интернете не стали работать tiu.ru, LetyShops; Namechip, EasyWP и Private Email перестали функционировать домены .ru, .рф, .by, .бел и .su [15]. В этих условиях продолжать нормальную жизнедеятельность помогла, в частности, ранее претворенная в жизнь идея работать самим и для себя: в 2011 г. был принят Федеральный закон «О национальной платежной системе» от 27.06.2011 № 161-ФЗ, в 2015 г. создана Национальная платежная система «Мир» и начался выпуск одноименных карт.

Система управления. Индивиды и общество управляют своими действиями в той мере, в которой они сознательно их осуществляют. Когда люди действуют совместно, важными элементом управления выступают согласование и координация участвующих в деятельности лиц. Согласование и координация действий особенно важны для достижения общих для группы лиц и социума в целом целей. Этому, как известно, мешает частная собственность на средства производства. Частный собственник преследует, в первую очередь, свои интересы, которые могут не только не совпадать, но и быть диаметрально противоположны интересам общества в целом.

В современной России работают не только отечественные, но и зарубежные частные собственники. Первое, чем они занимаются – устраняют российских конкурентов, стремятся занять монопольное положение в российской экономике и на российском рынке. Кроме того, реализация их стремления к получению прибыли может быть сопряжена с нанесением ущерба чужой им стране, в которой они пребывают лишь временно (например, нанесение вреда природе, истощение невозобновляемых природных ресурсов, изменение мировоззрения, уничтожение традиционных ценностей и т.д.) Свои интересы, не совпадающие с национальными интересами и даже противоречащие им, они, как известно, лоббируют в органах власти страны пребывания. Все это способно серьезно затормозить развитие страны, изменить траекторию ее движения, ухудшить занимаемые позиции в мировой экономик.

Выше, в разделе «Условия производства», речь шла о плотности автомобильных дорог в субъектах Российской Федерации. 46,2 % отгруженного объема автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов, произведенных на территории РФ, находится в иностранной форме собственности; еще 15,2 % – в совместной российской и иностранной собственности.

В металлургическом производстве эти доли составили соответственно 12,3 и 27,5 % [16, с. 363]. В сфере финансов положение не лучше: на 30.03.2021 г. доля юридических лиц-нерезидентов в структуре акционерного капитала Сбербанка составляла 44,37 % [17]. Представление о масштабах участия зарубежных акционеров в управлении российской экономикой можно составить из приводимых американским финансово-экономическим журналом «Forbes» слов В. В. Путина, сказанных в июне 2012 г. на саммите «Технологические инновации и изменения на мировых энергетических рынках»: «Владимир Путин заявил, что на компании с иностранным участием приходится 25 % нефтедобычи в России. «Нет ни одной крупной нашей компании, где не было бы иностранного участия. Я вообще не знаю ни одной такой нашей компании. Даже государственная компания «Роснефть» – и та является акционерным обществом», – приводит слова президента «Интерфакс».

После этого Путин обратился к Алекперову. «В другой нашей крупнейшей компании – ЛУКОЙЛе, Вагит, сколько у вас иностранцев примерно?» – спросил президент. «50 % – у иностранных инвесторов», – уточнил Алекперов» [18].

Заключение. Российская Федерация – не единственная страна, в борьбе с которой в XX-XXI вв. используют многочисленные запретительные меры, ограничения и санкции. Например, весь вал запретов и санкций, обрушенных на Россию после 24 февраля 2022 г. с 1987 г. выдерживает Исламская Республика Иран, а с 2005 г. – Боливарианская Республика Венесуэла. В том числе, и экстраординарные санкции: страны-санкционеры во главе с США и Великобританией заморозил активы их центральных банков, отключили от международной межбанковской системы передачи информации и совершения платежей SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications), ввели санкции против президентов. Более того, наложили запрет на торговлю с ними и на покупку нефти и газа. Несмотря на это, Иран и Венесуэла, экономика которых слабее российской, выстояли. Так, например, объем валового внутреннего продукта Ирана после введения драконовских санкций увеличился в 1988–2020 гг. в 2,6 раза, при росте в этот период ВВП мира в целом в 2,4 раза, а США – в 2,1 раза⁹. (Данных о ВВП Венесуэлы нет, а ее население в 2020 г. было на 2 млн чел. больше, чем в 2005 г.)¹⁰.

Научный сотрудник Центра ближневосточных исследований МГИМО, эксперт по Ирану Адлан Маргоев отмечает, что «иранский опыт говорит о том, что у всех систем, поддерживающих экономическую дея-

⁹ Рассчитано по данным Мирового банка [Электронный ресурс]. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KN>.

¹⁰ Рассчитано по данным Мирового банка [Электронный ресурс]. – URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>.

тельность, должны быть отечественные аналоги – это как перевести промышленный объект на резервное питание. Платежная система, соцсети, альтернативный онлайн-магазин с популярными приложениями и тому подобное. Но полное импортозамещение невозможно – иранская политика экономики сопротивления это доказала, поэтому важно иметь разнообразные цепочки поставок как обычных товаров, так и некоторых технологических решений» [19].

Опыт Ирана – лишь один из примеров, того, что при умелом управлении обществом и экономикой можно не только существовать в условиях масштабной изоляции от международных связей, но и развиваться. Смогли выстоять Куба, Иран, Венесуэла, сможет и Российская Федерация. При этом от слов: «надо», «должны», «будем», «в дальнейшем» и «в будущем» – следует перейти к делу, действовать здесь и сейчас. В экономической сфере Российской Федерации 2022 г. не является серьезным противником и конкурентом ни США¹¹, ни ЕС, ни стран, установившим антироссийские санкции. В 2020 г. валовой внутренний продукт РФ составлял 10,2 % от ВВП Европейского Союза, 7,3 % – от ВВП США и 3,0 % – от ВВП недружественных стран¹². В 2022 г. эти доли будут, по-видимому, еще меньше.

В этих условиях нашей стране целесообразно сосредоточиться на возрождении собственной экономики и решении внутренних вопросов. Представители делового и научного сообществ, политических партий и общественных движений высказали уже много предложение о том, что и как надо для этого делать. Часть из них нашла отражение в принятых после 2014 г. нормативно-законодательных актах. Работа с этими предложениями, по типу работы с базами данных, поможет принимающим решения на государственном уровне определить стратегические подходы к обеспечению устойчивого развития российской экономики не только в условиях используемых в отношении РФ беспрецедентных ограничений, запретов и санкций, но и в условиях растущей неопределенности и неустойчивости быстро меняющегося мира.

В дополнение к уже принятым законодательной и исполнительной властью Российской Федерации направлениям и мерам противодействия, нарушающим многие нормы международного права антироссийским санкциям на основе изложенных выше результатов исследования можно предложить следующие стратегические подходы к формированию условий для прогрессирующего развития экономики России в сложившейся геополитической обстановке.

1. Создавать условия для увеличения численности населения страны.

¹¹ «США - это все-таки великая страна, системообразующая держава» [20].

¹² Рассчитано по данным Мирового банка (URL: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KN> (дата обращения: 13.03.2022)).

2. Готовить профессиональные кадры для всех сфер жизнедеятельности общества.

3. Развивать экономику самим и преимущественно для себя, т.е. опираться главным образом на собственные силы и ресурсы и ориентировать производство преимущественно на удовлетворение собственных потребностей, на внутренний, а не на внешний рынок. Быть импортнезависимыми.

4. Определить безусловно необходимый набор продуктов (материальных, научных, культурных, информационных, духовных) и стремиться создавать их не меньше, чем нужно для успешного, независимого от взаимодействия с иностранными хозяйствующими субъектами, развития экономики и общества.

5. Искать деловых партнеров за пределами Российской Федерации и сотрудничать с ними прежде всего для встраивания в мировые цепочки производства и участия партнеров в российских цепочках создания продуктов; для расширения научных знаний, получения информации о новейших перспективных разработках, технологиях и продуктах, о системах, приемах и методах управления, для получения доступа к ним.

6. В сфере международных расчетов стремиться уйти от американского доллара, развивать собственную платежную систему, распространить ее по миру. Желательно, чтобы эта система позволяла работать с другими международными системами.

7. В сфере международного сотрудничества стремиться расширить представительство РФ в международных организациях и органах.

8. Создавать благоприятную социальную, хозяйственную, нормативно-законодательную, инфраструктурную и информационную среды для реализации вышеназванных направлений.

Статья подготовлена по плану НИР Института экономики РАН, тема ГЗ рег. № НИОКТР 12030500096 – 5 «Новые вызовы и угрозы социально-экономической безопасности: меры бюджетно-финансового регулирования».

© Казанцев С.В., 2022

Библиографический список

- [1] Фалаев М. А вас попрошу остаться // Российская газета. Федеральный выпуск. – 2021. № 275. С. 13.
- [2] Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 12.12.2013 г. «О положении в стране и основных направлениях внутренней и внешней политики государства». [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38057/page/1> (дата обращения: 19.03.2022).
- [3] Выжутович В. Пора менять профессию? // Российская газета. Федеральный выпуск. 2022. № 37. С. 9.

-
- [4] Весь мир. Густота автомобильных дорог // [Электронный ресурс]. – URL: http://ru.worldstat.info/World/List_of_countries_by_Density_of_road_network.
- [5] Темпы производства самолетов – сравнение. [Электронный ресурс]. – URL: <http://superjet.wikidot.com/wiki:prod-by-type> (дата обращения: 15.03.2022).
- [6] Авиапром России. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.aviastat.ru/> (дата обращения: 17.03.2022).
- [7] На чем российские авиакомпании будут летать после запрета поставок Airbus. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/business/26/02/2022/6218bf3d9a7947a5bed5b1ab> (дата обращения: 17.03.2022).
- [8] Минтранс сообщил о «потере» Россией 78 самолетов из 1367 из-за санкций. [Электронный ресурс]. URL: https://tass.ru/ekonomika/14143489?utm_source=uxnews&utm_medium=desktop (дата обращения: 22.03.2022).
- [9] Распоряжения Правительства РФ от 21 января 2022 года № 44-п, № 45-п, № 46-п. [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202201310020>.
- [10] Федеральный закон от 14 марта 2022 г. № 56-ФЗ «О внесении изменений в Воздушный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202203140013>.
- [11] Миркин Я. Товары для себя // Российская газета. Федеральный выпуск. 2022. № 26. С. 4.
- [12] Сапрыкин Д. Производству средств производства – путь к лидерству. О развитии отечественного технологического машиностроения [Электронный ресурс]. – URL: https://zavtra.ru/blogs/proizvodstvo_sredstv_proizvodstva_put_k_liderstvu (дата обращения: 15.03.2022).
- [13] Тимофеев И.Н. Противодействие экономическим санкциям: российский законодательный и институциональный опыт // Финансовый журнал. 2020. № 4. С. 18.
- [14] Шадрин Т. Обгонять, не догоняя // Российская газета. Федеральный выпуск. – 2018. № 47. С. 4.
- [15] Шершнева А. Какие компании ушли из России: что известно к 8 марта. [Электронный ресурс]. – URL: https://nsk.tsargrad.tv/news/kakie-kompanii-ushli-iz-rossii-chto-izvestno-k-8-marta_507836 (дата обращения: 8.03.2022).
- [16] Российский статистический ежегодник. 2021: Стат. сб. – М.: Росстат, 2021. – 692 с.
- [17] Структура акционерного капитала ПАО Сбербанк. [Электронный ресурс]. – URL: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/pdf/shareholder_structure_ru_2021.pdf (дата обращения: 17.05.2022).
- [18] Алекперов. ЛУКОЙЛ на 50 % принадлежит иностранцам. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.forbes.ru/news/83361-alekperov-lukoil-na-50-prinadlezhit-inostrantsam> (дата обращения: 28.10.2018).
- [19] Сорок лет под санкциями. Как удалось выжить Ирану. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20220308/iran-1776744143.html> (дата обращения: 16.03.2022).
- [20] Путин В. Сила – в справедливости и правде. А правда на нашей стороне // Российская газета. Федеральный выпуск. 2022. № 41. С. 2.

S.V. Kazantsev

STRATEGIES FOR THE RUSSIAN ECONOMY DEVELOPMENT UNDER SANCTIONS

Institute of Economics and of the Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia

Abstract. This paper presents the results of the author's search for possible strategies for progressive development of the country's economy which can be isolated from the world community in the economic, scientific, technological, informational, cultural and educational spheres of activity. The completed research led the author to the conclusion that under unprecedented scale and enormous force of anti-Russian sanctions is advisable for the Russian Federation to focus on reviving its own economy, on solving internal issues and on responding to sanctions with counter-sanctions only to the extent that the latter do not restrain the progressive development of Russia. In order to do this they should strive to do the following: to increase the population, to raise standard of living and education, to achieve import and export independence, find new friends and partners, to get away from the American dollar, to create legislative, business, scientific, educational and information environment favorable for development, to have a developed infrastructure.

Key words: national economy, sanctions, development strategies, Russian Federation, economic sovereignty

References

- [1] Falaev, M. (2022). [And I will ask you to stay]. *Rossijskaya gazeta. Federal'ny`j vy`pusk* [Russian Newspaper. Federal issue]. No. 275. P. 13. (In Russ).
- [2] The Message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of the Russian Federation dated 12.12.2013 "On the situation in the country and the main directions of domestic and foreign policy of the state". [Electronic resource]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38057/page/1>
- [3] Vyzhutovich, V. (2022). [Is it time to change your profession?]. *Rossijskaya gazeta. Federal'ny`j vy`pusk* [Russian Newspaper. Federal issue]. No. 37. P. 9. (In Russ).
- [4] The whole world. Density of highways. [Electronic resource]. Available at: http://ru.worldstat.info/World/List_of_countries_by_Density_of_road_network
- [5] Aircraft production rates – comparison. [Electronic resource]. Available at: <http://superjet.wikidot.com/wiki:prod-by-type>
- [6] The Russian aviation industry. [Electronic resource]. Available at: <https://www.aviastat.ru/>
- [7] What aircrafts Russian airlines will fly on after the ban on Airbus deliveries. [Electronic resource]. Available at: <https://www.rbc.ru/business/26/02/2022/6218bf3d9a7947a5bed5b1ab>
- [8] The Ministry of Transport reported the "loss" by Russia of 78 aircraft out of 1,367 due to sanctions. [Electronic resource]. Available at: https://tass.ru/ekonomika/14143489?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop

-
- [9] Orders of the Government of the Russian Federation dated January 21, 2022 No. 44-r, No. 45-r, No. 46-r. (In Russ).
- [10] Federal Law No. 56-FZ of March 14, 2022 “On Amendments to the Air Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation”.
- [11] Mirkin, Ya. (2022). [Products for yourself]. *Rossijskaya gazeta. Federal'nyj vy`pusk* [Russian Newspaper. Federal issue]. No. 26. P. 4. (In Russ).
- [12] Saprykin, D. [Production of means of production – the way to leadership. On the development of domestic technological engineering]. [Electronic resource]. Available at: https://zavtra.ru/blogs/proizvodstvo_sredstv_proizvodstva_put_k_liderstvu
- [13] Timofeev, I.N. (2020). [Countering economic sanctions: Russian legislative and institutional experience]. *Finansovyj zhurnal* [Financial Journal]. (In Russ).
- [14] Shadrina, T. (2018). [To overtake without catching up]. *Rossijskaya gazeta. Federal'nyj vy`pusk* [Russian Newspaper. Federal issue]. No. 44. P. 4. (In Russ).
- [15] Shershnev, A. (2022). [Which companies left Russia: what is known by March 8]. [Electronic resource]. Available at: https://nsk.tsargrad.tv/news/kakie-kompanii-ushli-iz-rossii-chto-izvestno-k-8-marta_507836
- [16] Russian Statistical Yearbook. 2021: Stat. sat. /Rosstat. 2021. 692 p. (In Russ).
- [17] The structure of the share capital of Sberbank PJSC . [Electronic resource]. Available at: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/pdf/shareholder_structure_ru_2021.pdf
- [18] Alekperov. LUKOIL is 50% owned by foreigners. [Electronic resource]. Available at: <http://www.forbes.ru/news/83361-alekperov-lukoil-na-50-prinadlezhit-inostrantsam>
- [19] Forty years under sanctions. How Iran managed to survive. [Electronic resource]. Available at: <https://ria.ru/20220308/iran-1776744143.html>
- [20] Putin, V. (2022). [The power is in justice and truth. And the truth is on our side]. *Rossijskaya gazeta. Federal'nyj vy`pusk* [Russian Newspaper Federal issue]. No. 41. P. 2. (In Russ).

Д.А. Корнилов, Н.А. Мурашова, А.С. Миронов

ВЛИЯНИЕ ТРАНСФОРМАЦИИ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ФОНДОВЫЙ РЫНОК

Нижегородский государственный технический университет

им. Р.Е. Алексеева

Нижний Новгород, Россия

Представлен анализ динамики основных отечественных и американских биржевых индексов, курса рубля, цен на нефть и ряд драгоценных металлов, используемых в промышленном производстве с 2018 г. по ноябрь 2022 г.: ММВБ (IMOEX), РТС (RTSI) и индексов Standard&Poor's 500 (SPX), Dow Jones (DJI), а также изменение котировок курса доллара США к рублю (USDRUB_TOM) и нефти марки Brent (UKOIL), фьючерсов на палладий (PAZ2022), платину (PLF2023), золото (GDZ2022), серебро (SIZ2022) и медь (HGZ2022) за 5 лет. Трансформация мировой экономики, вызванная замедлением темпов развития и повышением вероятности рецессии, оказывает существенное влияние на российский фондовый рынок. Наиболее существенное воздействие на фондовый рынок РФ оказывают не столько экономические, сколько политические факторы. В частности, ожидаемая мировая рецессия и санкционные меры воздействия на РФ оказывают значительное давление на отечественную экономику. Показано, что стоимость фьючерсов на драгоценные металлы жестко связана с уровнем геополитической напряженности. Выявлены ключевые риски Московской биржи и риски вложений в российские ценные бумаги. Рассмотрены альтернативные перспективы развития российского фондового рынка.

Ключевые слова: фондовый рынок, биржевые индексы, санкции, корреляционная зависимость, факторы, трансформация мировой экономики, перспективы.

Введение. Фондовый рынок является одним из опережающих индикаторов состояния мировой экономики и экономики отдельных стран. Индексы и котировки ценных бумаг отражают направления движения капитала, основанные на спекулятивных и долгосрочных оценках профессиональных аналитиков и множества участников фондового рынка. Макроэкономика и геополитика, а также тренды развития отдельных отраслей оказывают непосредственное влияние на изменение котировок индексов. Изучение трендов и характера волатильности на фондовом рынке дает возможность определить наиболее перспективные и ликвидные сектора экономики страны для вложения свободных денежных средств, особенно в кризисные и посткризисные периоды. В условиях высокой турбулентности мировой экономики исследование влияния трансформации мировой экономики на отечественный фондовый рынок является весьма актуальным.

Анализ изменений на фондовом рынке. На рис. 1 представлена динамика российских индексов ММВБ (IMOEX), РТС (RTSI) и индексов Standard&Poor's 500 (SPX), Dow Jones (DJIA), а также изменение котировок курса доллара США к рублю (USDRUB_TOM) и нефти марки Brent (UKOIL) за 5 лет по данным сервиса TradingView [1].

На фоне замедления развития мировой экономики, появления предпосылок для рецессии и повышения инфляции в США (ИПЦ 9,1 % в июне), Еврозоне (ИПЦ 9,9 % в сентябре) и Китае (постепенное снижение роста ВВП с 18,3 % в I квартале 2021 г. до 0,4 % во II квартале 2022 г.), инвесторы начинают сокращать долю рискованных активов. Одним из признаков рецессии в США является падение ВВП два квартала подряд (в I квартале 2022 г. ВВП снизился на 1,6 %, во II квартале – на 0,6 %).

В настоящее время наблюдается стагнация потребительского рынка. Локдаун, вызванный пандемией COVID, а также санкции оказали существенное воздействие на падение индексов ММВБ и РТС. С октября 2021 г. по октябрь 2022 г. индекс ММВБ упал в 2,18 раза (отметим, что в период кризиса 1998 г. аналогичная цифра составила 5,4 [2]). Значения индексов ММВБ и РТС начали снижаться с конца октября 2021 г., став опережающим индикатором для S&P, а затем в феврале 2022 г. наблюдается резкое падение (начало СВО, ужесточение санкций, падение курса рубля). Инвесторы сокращают долю рискованных активов в своих портфелях. Сейчас на российский фондовый рынок влияют следующие факторы: сокращение ликвидности, связанное с ограничением торгов для нерезидентов; в объеме торгов акциями доминируют покупки/продажи со стороны физических лиц (порядка 70 %); до 1 трлн руб. выделено правительством в 2022 г. из ФНБ на покупку акций российских компаний; упрощен обратный выкуп акций эмитентами; снижение ключевой ставки с 20 до 7,5 % и др. Однако на фондовый рынок РФ значительное влияние оказывают не столько экономические, сколько политические факторы, которые порой не поддаются количественной оценке, а лишь увеличивают или снижают риски. В случае с РТС рост может частично произойти за счет укрепления российской валюты, что подтверждают отечественные аналитики [3].

В 2022 г. американские фондовые индексы демонстрируют отрицательную динамику, вызванную ростом ставки ФРС, усилением инфляции, в том числе из-за подъема цен на нефть. С начала года снижение индекса S&P достигало 22 % в октябре 2022 г.

Динамика курса доллара к рублю демонстрирует существенный рост в начале марта 2022 г., связанный с началом проведения Россией СВО и введением странами ЕС и США санкций, а с марта по июнь 2022 г. курс доллара к рублю упал до 7-летнего минимума – 50,0125 руб. 29.06.2022 г. [4]. Укрепление рубля связано с падением спроса на доллары и евро, вызванного профицитом текущего счета платежного баланса РФ и возросшими рисками блокировки торгов валютой на Московской бирже.

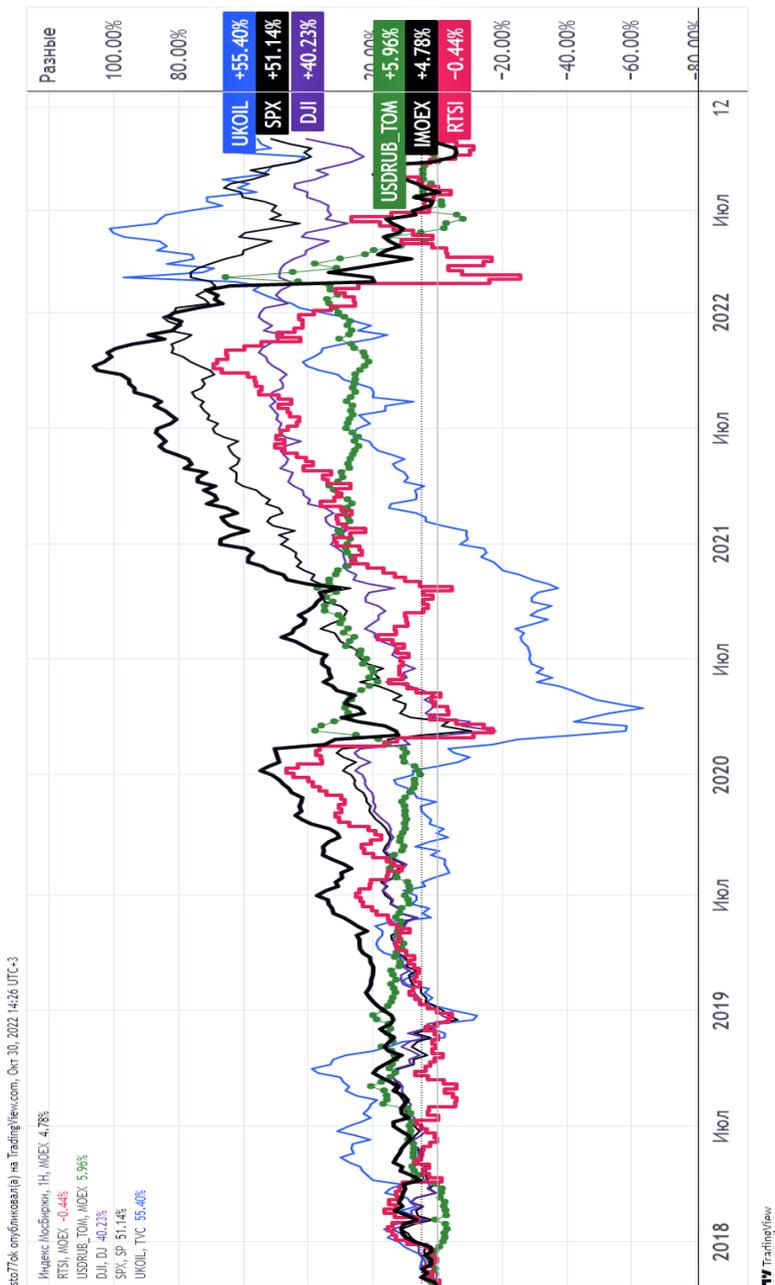


Рис. 1. Динамика отечественных и американских биржевых индексов за 2018-2022 гг.

Анализ динамики цен на нефть за последние пять лет демонстрирует рост котировок в июле каждого года, вызванный снижением добычи сырья из-за ухудшения погодных условий в Мексиканском заливе. В начале 2020 г. нефть дешевела (пандемия COVID и резкое снижение потребления), а затем цена за баррель растет – период восстановления экономики. В середине июня 2022 г. средняя цена за баррель составила 121,5 долл (7 068,87 руб.). Затем началось снижение цены за баррель. К факторам, оказывающим на нее существенное влияние, относятся: спрос, который коррелирует с темпами роста промышленного производства; изменение социально-экономической и геополитической обстановки (введение торгового эмбарго, санкций); аварии на производственных объектах; разработки альтернативных источников энергии [11].

В период экономической нестабильности и кризисов инвестиционные стратегии меняются. Для большинства инвесторов основной становится задача сбережения капитала. Структура инвестиционных портфелей в ожидании кризиса меняется, увеличивается доля валюты, металлов и акций защитного сектора. Однако при высоких темпах инфляции валюта быстро обесценивается в портфеле. Поэтому возникает вопрос: целесообразно ли инвестирование в драгоценные металлы в период кризисов и высокой инфляции?

Анализ динамики цен на драгоценные металлы. На рис. 2 представлена динамика фьючерсов на палладий (PAZ2022), платину (PLF2023), золото (GDZ2022) и серебро (SIZ2022), которые составляют инвестиционную группу драгоценных металлов. Дополнительно представлены котировки меди (HGZ2022), которые характеризуют уровень развития электротехнической отрасли.

В 2018 г. цены на палладий (PAZ2022) впервые в истории опередили цены на золото, а в 2019 г. палладий стабильно торговался дороже желтого металла. В январе 2020 г. фьючерсы достигли максимума по ряду причин: рост спроса со стороны автомобильной отрасли, снижение темпов производства палладия в Южной Африке, снижение угрозы торговых войн [13]. В августе 2021 г. медь и палладий демонстрируют снижение, вызванное спадом производственной активности Китая. Золото, серебро и платина при этом торгуются ниже уровней начала года. Резкое понижение темпов производства на 14 заводах Toyota в Японии и сокращение числа смен на крупнейшем заводе концерна Volkswagen обеспечили падение платины (-25 % от пика года) [13]. Дипломатические переговоры России и Украины в 2022 г. послужили причиной продажи сырья на рынке: Brent потеряла более 8 %; палладий – более 15 %, золото снизилось на 1,7 %, серебро – на 3 %, медь – на 2,5 % [13]. Рост фьючерсов на платину и палладий достиг максимальных значений в марте 2022 г. Обострение геополитической напряженности способствовали снижению фьючерсов на эти металлы [10, 13].

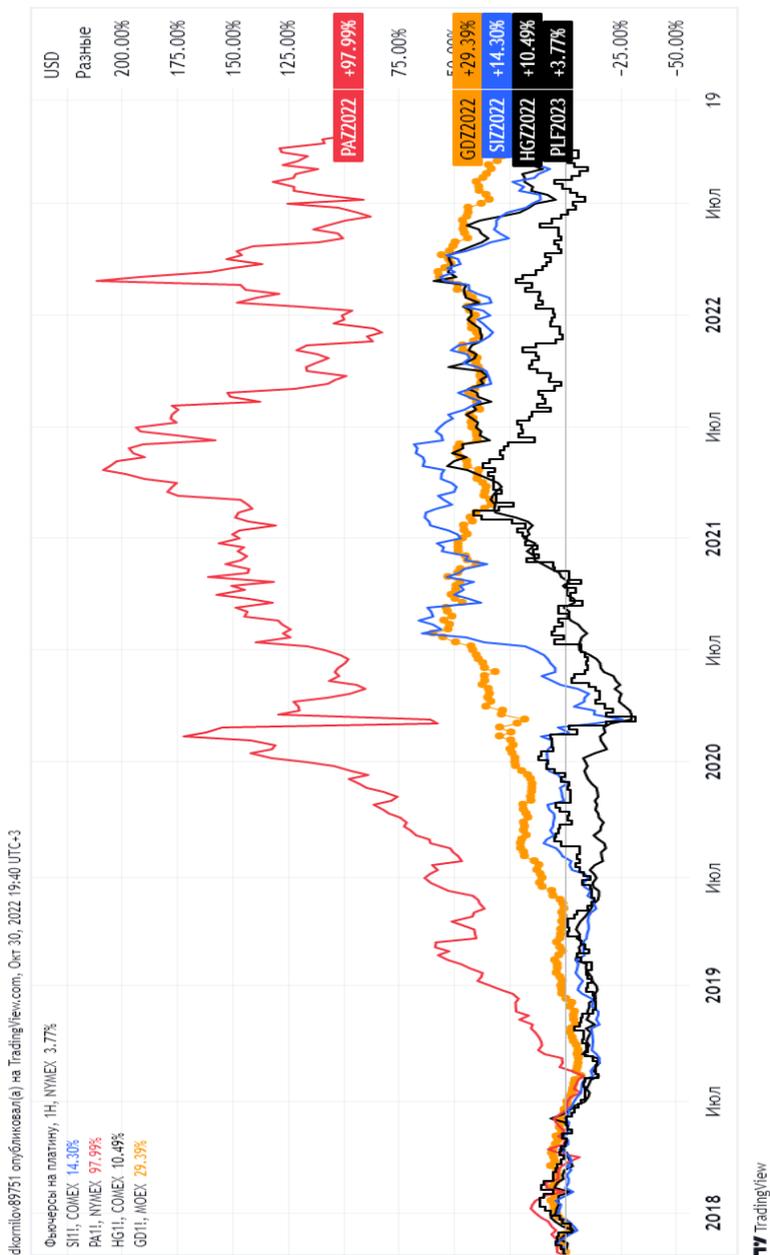


Рис. 3. Динамика цены металлов на Московской фондовой бирже в 2018-2022 гг.

Мировой лидер по производству платины – ЮАР (около 80 % всех месторождений мира), остальная доля месторождений распределена между Зимбабве, США, Россией и Китаем [14]. Платина, как и палладий, широко используются при производстве дизельных и бензиновых двигателей. Падение фьючерсов в 2018 г. было связано с опубликованием результатов исследования Международного совета по чистому транспорту (ICCT), доказывающих экологическую опасность дизельного автотранспорта. С 2018 г. курс платины (PLF2023) вырос всего на 3,77 % благодаря развитию автомобильной промышленности [5, 13, 14].

Золото широко используется как средство защиты от инфляции в периоды финансовой неопределенности [18]. Цены на драгоценные металлы растут в периоды падения валютных индексов (золото имеет обратную корреляцию с долларом и облигациями) [3]. GDZ2022 растет до середины 2020 г., что вызвано снижением доходности казначейских облигаций (покупка Банком Англии государственных облигаций, обвал британской валюты 26.09.2022 до своего нового исторического минимума – \$1,0384) и ослаблением доллара (замедление инфляции или снижение деловой активности в США).

Динамика фьючерсов GDZ2022 с марта 2022 г. демонстрирует отрицательный тренд, что вызвано ужесточением монетарной политики ФРС США (повышение процентных ставок с целью замедления темпов инфляции) в комплексе с ростом спроса на золото инвесторов из стран Азии и мировых ЦБ (Турции и Катара) [15]. Центробанки стран мира скупили рекордный за 55 лет объем золота, чем вызвали увеличение спроса на него (в III квартале на 28 % по сравнению с аналогичным периодом 2021 г.), при этом с начала 2022 г. спрос увеличился на 18 % и достиг значений допандемического периода [3].

Цены на серебро (SIZ2022) в марте 2020 г. упали до минимума, что было связано с COVID [3]. SIZ2022 с 2020 г. до июня 2021 г. демонстрировала рост, а далее снижение. В 2022 г. SIZ2022 показывает худшую динамику (падение на 16,06 %) среди четверки драгоценных металлов. Основными факторами, оказавшими негативное воздействие, являются укрепление доллара, рост процентных ставок и замедления экономического роста [3]. Однако в марте 2022 г. на Московской фондовой бирже был зафиксирован незначительный скачок роста цены за унцию серебра, после которого продолжилось падение цены. Но, несмотря на широкое применение серебра в секторах электроники и солнечной энергетике, этот металл будет дешеветь по причине замедления экономической активности в Китае и Японии (ключевых потребителей) [7].

Фьючерсы на медь существенно зависят от состояния добывающей промышленности в Чили (четверть мировых запасов меди). Ключевым потребителем этого металла на мировом уровне является китайская промышленность. При этом около 75 % от общего потребления приходится на электротехническую область [3]. С начала 2020 г. цена меди на Московской

бирже росла, несмотря на незначительное падение спроса со стороны Китая (перебои в поставках из-за карантинных запретов) [6]. В конце апреля 2022 г. HGZ2022 начала снижаться, что было вызвано замедлением экономического роста в Китае и опасениями рецессии на рынке США. Эксперты считают, что если темпы развития альтернативной энергетики будут расти, то спрос на металл должен увеличиваться [6]. В марте 2022 г. фьючерсы HGZ2022 превысили исторический максимум 2021 г., что связано с нарушением логистики поставок цветных металлов, вызванном хаосом в мировом судоходстве, геополитическим стрессом и санкциями. Уменьшение спроса со стороны двух ведущих китайских организаций – JPMorgan Chase & Co. и ICBC Standard Bank Plc [3] и рост доли российской меди в биржевых запасах (60 %) из-за запрета покупок российского металла вызвали снижение цен на медь в сентябре 2022 г. до уровня ноября 2020 г. [16].

Перспективы развития фондового рынка. Отечественные эксперты определили ключевые риски вложения в российские акции: рост инфляции, экономический кризис и инфраструктурные риски, вызванные геополитической обстановкой [3]. Кроме этого, на фондовый рынок оказывает влияние риск ухудшения новостного фона.

Треjder, создавший технический индикатор (процентный диапазон Уильямса (Williams % R), используемый для оценки состояния перекупленности и перепроданности рынка), – Л. Уильямс полагает, что к концу 2022 г. фондовые рынки многих стран вырастут и будут выше по сравнению с началом года. При этом фьючерсы на золото будут расти в долгосрочной перспективе [17]. Глава отдела стратегий по работе с ценными бумагами Saxo Bank – П. Гарни прогнозирует коррекцию акций на 15 %, объясняя это процессами трансформации мирового фондового рынка, вызванной изменениями процентных ставок. При этом, по мнению эксперта, к концу 2022 г. ряд сегментов фондового рынка (финансовый, товарный, логистический и сектор полупроводников) будут демонстрировать положительный тренд при росте процентных ставок [17]. Джим Роджерс – известный Американский инвестор (с 2014 г. инвестирует в российские активы Мосбиржа, «Аэрофлот» и АФК «Система») – Д. Роджерс считает, что в 2023 г. центральные банки повысят процентные ставки, а стоимость акций будет снижаться [17]. Аналитики Forbes прогнозируют снижение цен на нефть в условиях укрепления рубля [4].

Инвестиционный банк США представил четыре экономических сценария изменения цен на золото [3]. Первый сценарий (вероятность 30 %) – падение фьючерсов на золото на 8 % от текущих уровней – может быть реализован при условии: инфляция в США в 2023 г. снизит темпы, и страна избежит рецессии. Второй сценарий (вероятность 30 %) – рост цен на золото на 35 % от текущих уровней – реализуется, если начнется рецессия экономики США с понижением ключевой ставки ФРС до нуля к 2025 г. Третий (вероятность 20 %) – падение цен на золото на 9 % от текущих значений –

реализуется, если ФРС продолжит бороться с инфляцией. Четвертый (вероятность 20 %) – рост цен на золото на 20 % от текущих уровней – реализуется, если инфляционные процессы в США продолжатся, ФРС к 2025 г. снизит ставку до 2,5 %. Таким образом, первый и третий сценарии обеспечивают минимальное снижение фьючерсов на золото.

Согласно прогнозам главного аналитика по драгоценным металлам HSBC Securities USA, фьючерсы на серебро перейдут к росту с конца 2022 г., что связано с устойчивым спросом отраслей электроники и солнечной энергетики (поддерживают промышленное потребление металла), розничной торговли и ювелирной отрасли [3]. Аналитик полагает, что снижение цен будет стимулировать спрос со стороны ключевых потребителей (Китая и Индии) [3]. Представитель UBS Group У. Гордон заявил, что цены на серебро будут следовать за ценой на золото, следовательно, можно покупать оба металла. Как только золото завершит фазу восстановления, цены на серебро смогут превысить желтый металл [3]. При этом банки США прогнозируют снижение цены на серебро к началу 2023 г. до \$19 за унцию [3].

По мнению аналитиков Мосбиржи, курс отечественной валюты в 2023 г. будет определен Банком России (согласно плану Центрального Банка России, с 1 января 2023 г. вступит в силу полный запрет на покупку иностранных ценных бумаг компаний из недружественных стран) [18]. Поэтому в условиях существенных ограничений по осуществлению платежей в «токсичной» валюте (недружественных России стран) [9] отмечают целесообразность приобретения китайских юаней (Народный Банк Китая смягчает денежно-кредитную политику). При этом ряд экспертов отмечают, что некоторые банки предлагают вклады в юанях под низкие проценты; практически отсутствуют инструменты, в которые можно вложить китайскую валюту, поэтому существует только один вариант – ожидание роста курса [4].

Аналитик «Финама» С. Переход прогнозирует 15 % годовую инфляцию и советует для ее опережения вкладывать либо в субфедеральные облигации (долговые бумаги, выпускаемые субъектами России), либо эмитенты второго эшелона (голубые фишки), но с умеренной долговой нагрузкой [18], поскольку долгосрочные вложения в акции промышленно производственных предприятий, продукция которых пользуется спросом, позволят снизить геополитические и экономические риски [3]. Аналитики ИК «Фридом Финанс» также считают, что текущая волатильность и неопределенность (санкции и геополитическая обстановка) повлияли на снижение стоимости отечественных акций, но в случае ухода с рынка иностранных инвесторов, обеспечат от 20 до 30 % роста их котировок [12].

Аналитики РБК представили два сценария: если темпы инфляции в США снизятся в 2023 г., и страна избежит рецессии, цены на золото упадут до \$1530 за унцию; если же ключевая ставка ФРС США упадет до нуля к 2025 г., последует рост цен на золото до \$2250 за унцию [15]. Эксперт РБК М. Морозов отметил, что доверие к ключевым валютам снизилось, и сформировались инфраструктурные риски для инвесторов. Поэтому многие из

них будут увеличивать долю золотых фьючерсов в портфелях [3]. Однако ключевым риском для инвесторов в этом случае будет нормализация геополитической ситуации, что вызовет отрицательную рублевую переоценку золота.

Единого прогноза о цене на медь нет. Ряд экспертов ожидают дефицита металла, а другие – рост биржевых запасов и падение цен по причине спада мировой экономики [17]. Трейдеры и банкиры США отмечают наличие дефицита меди на таможенных складах, восстановление темпов производства возобновляемых источников энергии и электромобили (в наибольшей мере, китайской промышленностью) спровоцирует скачек цен [16]. Отечественные аналитики сходятся во мнении, что рост спроса на медь – индикатор повышения темпов промышленного производства, который свидетельствует о росте экономики. Однако медные рудники в России, Мексике, Перу, Чили, Китае истощены (приостановка разведки и освоения месторождений из-за пандемии и финансового кризиса). В связи с этим фьючерсы на медь будут расти стремительно в долгосрочной перспективе [16]. Рецессия крупнейших мировых экономик определяет ценовую динамику меди. По прогнозам отечественных экспертов, в 2023 г. на мировом рынке меди темпы роста предложения будут преобладать над темпами роста потребления, что вызовет снижение стоимости фьючерсов на медь [16].

© Корнилов Д.А., Мурашова Н.А., Миронов А.С., 2022

Библиографический список

- [1] Сайт Tradingview. – URL: <https://ru.tradingview.com>.
- [2] Власенко Р.Д. Анализ динамики фондовых индексов России / Р.Д. Власенко, И.А. Симанова // Молодой ученый. 2016. № 10 (114). С. 645-648.
- [3] Сайт РБК. Инвестиции. – URL: <https://quote.rbc.ru/news/>
- [4] «Токсичные валюты». Почему рубль резко окреп к евро и доллару // Газета. Ru. – URL: <https://www.gazeta.ru/business/2022/09/30/15555337.shtml?updated>.
- [5] Платина 2022: полный крах спроса и предложения // Элитный трейдер. – URL: <https://elitetrader.ru/index.php?newsid=610473>.
- [6] Рынок меди оживился: Китай увеличил закупку, в США ждут спада инфляции// Sputnik. – URL: <https://ru.armeniasputnik.am/20220809/rynok-medi-ozhivilsya-kitay-velichil-zakupki-v-ssha-zhdut-spada-inflyatsii-46457146.html>.
- [7] Цена на серебро на мировом рынке упала до минимума за два года // Ведомости. – URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/07/11/930874-tsenaserebro-upala>.
- [8] Корреляция индексов и валютных пар // binguru. – URL: <https://binguru.net/korrelyaciya-indeksov-i-valyutnyx-par-4466>.
- [9] Гришанов С.М. Современные реалии российского фондового рынка / С.М. Гришанов, Е.А. Золотова, Е.Ю. Калашникова // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 2 (89). С. 28-37.
- [10] Сайт Норникель. – URL: <https://www.normickel.ru/company/about/>
- [11] USDRUB_TOM// Financial one. – URL: <https://fomag.ru/investopedia/usdrub-tom/>

- [12] Прогнозы и котировки // Equity. – URL: <https://equity.today/kurs-nefti-grafik-prognozy.html>.
- [13] Сайт БКС Экспресс. – URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/>
- [14] XPTUSD: цена фьючерса платины и биржевой анализ // MasterForex-V. – URL: <https://www.masterforex-v.org/wiki/xptusd.html>.
- [15] Особенности фьючерса на золото и идеи для торговли // Торгово-аналитическая платформа ATAS. – URL: <https://atas.net/ru/teoriya-rynka/ideya-dlya-torgovli-zolotom/>
- [16] Цена меди на COMEX (HG), фьючерсы. – URL: <https://stolf.today/copper.html>.
- [17] Нулевой баланс: куда двинутся цены на медь. – URL: <https://expert.ru/2022/10/25/nulevoy-balans-kuda-dvinutsya-tseny-na-med/>
- [18] Большие надежды: какие компании смогут поделиться прибылью с акционерами в 2023 году // Forbes. – URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/479929-bol-sie-nadezdy-kakie-kompanii-smogut-podelit-sa-pribyl-u-s-akcionerami-v-2023-godu>.

D.A. Kornilov, N.A. Murashova, A.S. Mironov

THE IMPACT OF THE TRANSFORMATION OF THE WORLD ECONOMY ON THE DOMESTIC STOCK MARKET

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The analysis of the dynamics of the main domestic and American stock indices, the ruble exchange rate, oil prices and a number of precious metals used in industrial production from 2018 to November 2022 are presented: MICEX (IMOEX), RTS (RTSI) and Standard&Poor's 500 (SPX), Dow indices Jones (DJIA), as well as the change in quotations of the US dollar against the ruble (USDRUB_TOM) and Brent crude oil (UKOIL), palladium futures (PAZ2022), platinum (PLF2023), gold (GDZ2022), silver (SIZ2022), copper (HGZ2022) for 5 years. The transformation of the global economy caused by a slowdown in the pace of development and an increase in the likelihood of the recession has a significant impact on the Russian stock market. The most significant impact on the stock market of the Russian Federation is not so much economic as political factors. In particular, the expected global recession and sanctions measures against the Russian Federation are putting significant pressure on the domestic economy. It is proved that the price of precious metals futures is rigidly linked to the level of geopolitical tension. The key risks of the Moscow Exchange and the risks of investments in Russian securities have been identified. Alternative prospects for the development of the Russian stock market are considered.

Keywords: stock market, stock indexes, sanctions, correlation dependence, factors, transformation of the world economy, prospects.

References

- [1] Tradingview website. [Electronic resource]. Available at: <https://ru.tradingview.com>
- [2] Vlasenko, R.D. (2016). [Analysis of the dynamics of stock indices of Russia]. *Molodoj uchenyj* [Young Scientist]. No. 10 (114). pp. 645-648. (In Russ).
- [3] RBC website. Investment. [Electronic resource]. Available at: <https://quote.rbc.ru/news>
- [4] "Toxic currencies". Why the ruble has sharply strengthened against the euro and the dollar // *gazeta. Ru*. [Electronic resource]. Available at: <https://www.gazeta.ru/business/2022/09/30/15555337.shtml?updated>
- [5] Platinum 2022: total collapse of supply and demand// *Elite Trader*. [Electronic resource]. Available at: <https://elitetrader.ru/index.php?newsid=610473>
- [6] The copper market has revived: China has increased purchases, the US is waiting for the decline of inflation // *Sputnik*. [Electronic resource]. Available at: <https://ru.armeniasputnik.am/20220809/rynok-medi-ozhivilsya-kitay-uvlichil-zakupki-v-sshazhdut-spada-inflyatsii-46457146.html>
- [7] The price of silver on the world market has fallen to a minimum in two years // *Vedomosti*. [Electronic resource]. Available at: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/07/11/930874-tsena-serebro-upala>
- [8] Correlation of indices and currency pairs // *binguru*. [Electronic resource]. Available at: <https://binguru.net/korreljaciya-indeksov-i-valyutnyx-par-4466>
- [9] Grishanov, S.M., Zolotova, E.A., Kalashnikov, E.Y. (2022). [Modern realities of the Russian stock market]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta* [Bulletin of the North Caucasus Federal University]. No. 2 (89). pp. 28-37. (In Russ).
- [10] Norilsk Nickel website. [Electronic resource]. Available at: <https://www.nor-nickel.ru/company/about/>
- [11] USDRUB_TOM// *Financial one*. [Electronic resource]. Available at: <https://fo-mag.ru/investopedia/usdrub-tom/>
- [12] Forecasts and quotes // *Equity*. [Electronic resource]. Available at: <https://equity.today/kurs-nefti-grafik-prognozy.html>
- [13] BCS Express website. [Electronic resource]. Available at: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/>
- [14] XPTUSD: Platinum futures price and stock analysis // *MasterForex-V*. [Electronic resource]. Available at: <https://www.masterforex-v.org/wiki/xptusd.html>
- [15] Features of gold futures and ideas for trading // *ATAS trading and analytical platform*. [Electronic resource]. Available at: <https://atas.net/ru/teoriya-rynka/ideya-dlya-torgovli-zolotom/>
- [16] Copper price on COMEX (HG), futures. [Electronic resource]. Available at: <https://stolf.today/copper.html>
- [17] Zero balance: where copper prices will move. [Electronic resource]. Available at: <https://expert.ru/2022/10/25/nulevoy-balans-kuda-dvinutsya-tseny-na-med/>
- [18] High hopes: which companies will be able to share profits with shareholders in 2023 // *Forbes*. [Electronic resource]. Available at: <https://www.forbes.ru/mneniya/479929-bol-sie-nadezdy-kakie-kompanii-smogut-podelit-sa-pribyl-u-s-akcionerami-v-2023-godu>

ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

УДК 332.13

DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_31

О.Н. Лапаева¹, Е.В. Митякова²

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОНОПРОФИЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

¹Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

Нижний Новгород, Россия

²МИРЭА – Российский технологический университет
Москва, Россия

Предложена концептуальная модель обеспечения инновационной деятельности монопрофильных территориальных образований в Российской Федерации. Приведена авторская схема концептуальной модели, которая состоит из трех последовательных блоков. Первый блок содержит методологические аспекты обеспечения инновационной деятельности моногородов, которые включают уточнение понятия «обеспечение инновационной деятельности» применительно к моногородам, определение цели, задач, объектов и субъектов обеспечения инновационной деятельности в монопрофильных территориях. Второй блок содержит концептуальные основы мониторинга инновационного развития моногородов. Актуализирован понятийный аппарат мониторинга инновационной деятельности в моногородах. Представлены объекты, субъекты, цель, задачи, принципы и этапы мониторинга. В качестве результатов блока модели можно выделить систему индикаторов, включающую проекции социально-экономического развития монопрофильных территорий, их инновационного потенциала, а также инновационной активности градообразующего предприятия. По данным анализа системы показателей осуществляется ранжирование (кластеризация) моногородов, что является входной информацией, необходимой для следующего этапа модели. Третий блок включает концептуальные основы государственного регулирования инновационного развития моногородов. Уточнено понятие, определены объекты субъекты и цель такого регулирования. Обозначены ключевые задачи государственного регулирования обеспечения инновационной деятельности монопрофильных территорий. К ним отнесены: развитие новых видов деятельности, поддержка градообразующих организаций, рост конкурентоспособности выпускаемой продукции. В ходе реализации блока государственного регули-

рования осуществляется разработка рекомендаций для органов управления по результатам предшествующего мониторинга инновационной активности моногородов. В отличие от существующих, авторская модель предполагает наличие механизма активной обратной связи, который позволит на всех этапах реализации модели сделать процесс обеспечения инновационной деятельности монопрофильных территорий более динамичным и интерактивным.

Ключевые слова: инновационная деятельность, монопрофильные территории, концептуальная модель, мониторинг, государственное регулирование.

Обзор существующих работ. Монопрофильное образование (моногород) – особое территориальное поселение, в котором экономическая и социальная деятельность зависят от уровня развития, финансового благополучия и социальной деятельности градообразующего предприятия. Такие образования потенциально могут стать точками роста инновационной экономики. Реализация проектов инновационного развития экономики моногородов, по мнению В.В. Гусева, становится привлекательной для бизнеса при наличии трех условий: развитой инфраструктуры, развитого местного малого бизнеса и заинтересованности местных органов власти и населения. При этом последнее условие он считает решающим [1].

В работе Е.О. Дмитриевой обоснована ведущая роль малых предприятий в инновационном развитии моногородов. Показано, что осуществление государственной поддержки малого бизнеса в различных отраслях моногородов оказывают положительное влияние на экономические процессы в таких территориях. Предложены модели развития малого предпринимательства, которые могут быть востребованы при развитии моногородов [2].

По мнению Е.М. Бухвальда, меры государственной поддержки моногородов пока не носят системного характера. Это приводит к возникновению т.н. «порочного круга моногородов»: экономические трудности создают социальные проблемы, включая низкий уровень жизни и высокую безработицу; в свою очередь эти проблемы создают серьезные препятствия для экономического и инновационного развития территории [3]. Автор видит решение данного вопроса путем разработки региональных программ поддержки моногородов при условии их гибкого софинансирования с федерального уровня, в том числе, при участии средств институтов развития, а также широкого использования механизмов государственно-частного партнерства.

В.А. Бердников и М.А. Вахтина в статье [4] делают вывод, что анализ причин ухудшения социально-экономического положения монопрофильных территорий предопределяет ведущую роль федерального центра в их устранении. При этом, по их мнению, комплекс официально установленных индикаторов социально-экономического развития моногородов нуждается в существенном обновлении.

В.В. Угольников дает рекомендации по созданию в моногородах инновационных производств, связанных с обеспечением населения высокотехнологичной медицинской помощью, услугами [5]. По его мнению, это приведет к повышению качества жизни, росту численности и продолжительности жизни населения, изменению возрастного состава, росту продолжительности жизни. Для моногородов с наиболее сложной социально-экономической ситуацией такие изменения будут содействовать их переходу в группу моногородов со более стабильным развитием социально-экономических процессов.

По мнению М.С. Оборина, М.Ю. Шерстневой и С.А. Иванова, существенное значение для становления инновационных процессов в моногородах имеет отношение региональных властей к инновационному развитию [6]. Прежде всего, речь идет о возможности воздействовать на частный капитал налоговыми и другими мерами, мотивируя их стремление развивать инновационное производство. Другим важным вопросом является выделение земельных участков для формирования технопарковых структур.

Н.С. и Н.Н. Голивцовы рассмотрели различные инновационные методы, которые используются в муниципалитетах с целью реализации новшеств [7]. К ним относятся: стратегическое территориальное планирование, территориальный маркетинг, поддержка предпринимательства, региональное, международное и сетевое сотрудничество муниципалитетов, формирование современных кластеров, участие граждан в управлении, электронное управление работой местных и региональных властей, реализация стратегических (флагманских) проектов.

Для формирования в отдаленных локализациях страны мощных экономических центров и поддержки социально-экономических процессов, необходимо, по мнению А.Н. Ломакиной, создавать территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) в муниципалитетах страны [8]. При этом особое внимание необходимо уделять рассмотрению инновационных проектов, оценивать их экономическую и экологическую обоснованность и риски. Автор предлагает использовать многоуровневую систему управления инновационной деятельностью моногородов (национальный, региональный, местный).

Ю.В. Варфоломеева и И.Н. Коробейников считают, что одной из перспективных форм развития инновационных процессов в моногородах является социальное предпринимательство, которое позволяет отойти от жесткой зависимости моногорода от градообразующего предприятия и решить острые социальные проблемы. В статье [9] они предложили модели социального предпринимательства в моногороде, которые позволяют создавать уникальные площадки взаимодействия администрации, бизнес-среды, местного населения, формализовать отношения между экономически и социально активными группами людей.

На основе использования системного подхода, методов сравнительного анализа, сопоставления, аналогии и обобщения, А.Ю. Масленников и Ю.С. Катвицкая обосновали целесообразность внедрения цифровых инновационных проектов на территории моногородов [10]. На примере Свердловской области авторами проанализированы основные экономические показатели региона, определены ключевые возможности реализации программ цифровой трансформации на территории моногородов, предложены основные мероприятия по улучшению инвестиционного климата в регионе, которые могут быть использованы и в других регионах как модель для тиражирования.

В статье В.И. Малого и В.В. Гусева исследуется роль российских моногородов, в которых осуществляется инновационное производство важных для экономики хозяйства видов продукции [11]. По мнению авторов, положительная ситуация в подобных монопрофильных образованиях зависит во многом от инициативности региональных и местных органов государственной власти, подготовленности руководства градообразующих предприятий. В статье рассматривается положительный опыт развития моногородов в отдельных регионах РФ.

Е.А. Козыкина и М.В. Кузнецова в работе [12] привели основные направления инновационной политики моногородов: формирование принципов и механизмов стимулирования и активизации инновационного потенциала; формирование эффективной системы управления инновационными процессами; поддержка инновационного предпринимательства в научно-технической сфере; активное внедрение инновационных технологий; внедрение комплекса природоохранных мероприятий на основе передовых ресурсосберегающих; взаимодействие с другими регионами на основе взаимного обмена технологиями и специалистами.

В статье М.С. Оборина [13] рассмотрены вопросы проблема инновационного развития моногородов арктических территорий на основе кластерного и проектного подходов. На примере моногородов Мурманской области авторы показали, что инновационные технологии могут существенно изменить вектор развития моногородов, усилить конкурентоспособность продукции и привлекательность для специалистов с цифровыми навыками и компетенциями. Богатый потенциал минерального сырья определяет стратегическую значимость экономики региона и его влияние на национальную безопасность России.

А.А. Безрукова и В.И. Семенова предлагают провести калибровку монопрофильных образований в целях грамотного распределения усилий государства, связанных с обеспечением их социально-экономического и инновационного развития [14]. При этом, по мнению авторов, следует расширить традиционные походы к мониторингу моногородов, основанные на ко-

личественной (доля населения, работающего на одном предприятии) и качественной (взаимосвязь деятельности предприятия с доходной частью местного бюджета) оценках, показателями качества жизни населения.

Ю.С. Терентьева в статье [15] рассмотрела структуру инновационной системы моногородов. Проанализировав типы услуг, предоставляемых субъектами инновационной инфраструктуры, автор разделила их на следующие группы: субъекты, предоставляющие площади, непроизводственные помещения для изготовления опытных образцов; организации, производящие подготовку кадров; организации, коммерциализующие разработки; субъекты информационного назначения: региональные информационные сети, интернет, статистические, аналитические и информационные центры; организации, предоставляющие финансовые средства; субъекты, обеспечивающие сбыт продукции.

В работе Е.Ф. Никитской и Т.П. Ослоновой показано, что в современных условиях на муниципальном уровне наблюдается инновационное торможение, препятствующее процессам технологической модернизации в региональных и национальных масштабах [16]. Авторами обоснована необходимость создания инновационной системы в муниципальных образованиях по аналогии с национальной и региональной инновационными системами, но с учетом полномочий органов местного самоуправления, связанных с решением вопросов местного значения.

А.И. Лыткин предлагает в целях повышения эффективности развития моногородов направлять ресурсы на развитие инфраструктуры инновационной деятельности, формирование инновационного рынка, нормативной правовой базы инновационной деятельности, подготовку специалистов в сфере инновационного бизнеса, реализацию высокоэффективных инновационных проектов, а также на взаимодействие органов исполнительной власти с вузовским, академическим, отраслевым, негосударственным секторами науки и инновационным бизнесом [17].

В работе Ю.Г. Тюриной показано, что инновационный вектор развития выступает в качестве самостоятельного направления государственной политики модернизации моногородов. Анализ показателей развития моногородов позволяет разбить их на три группы. Первая из них (группа А) включает моногорода с высоким инновационным потенциалом, которые могут заниматься непосредственно реализацией инновационных проектов. Вторая (группа Б) включает моногорода со средним потенциалом для реализации инновационных программ, для которых предлагаются меры по повышению потенциала развития преимущественно за счет использования косвенных мер регулирования. Третья группа (В) состоит из моногородов с низким потенциалом инновационного развития, для которых автор предлагает использовать меры прямого развития.

Методология исследования. Обзор свидетельствует о наличии определенного интереса научной общественности к рассматриваемой тематике. Авторы пишут об актуальности работ, связанных с инновационным развитием монопрофильных территорий, предлагают различные системы индикаторов для мониторинга эффективности такого развития. Моногорода, имеющие в своем составе градообразующее предприятие, как правило, обладают кадровым, а в ряде случаев, и инновационным потенциалом для осуществления процессов трансформации экономики. Вместе с тем, представленный обзор литературы свидетельствует об отсутствии единых комплексных подходов к обеспечению инновационной деятельности многопрофильных территорий, включающих многофункциональное обследование моногородов, анализ и прогнозирование их социально-экономического и инновационного развития и разработку конкретных рекомендаций для органов управления различных уровней, направленных на повышение эффективности инновационной деятельности территорий.

На рис. 1 приведена авторская схема концептуальной модели обеспечения инновационной деятельности монопрофильных территорий. Модель включает три последовательных блока.

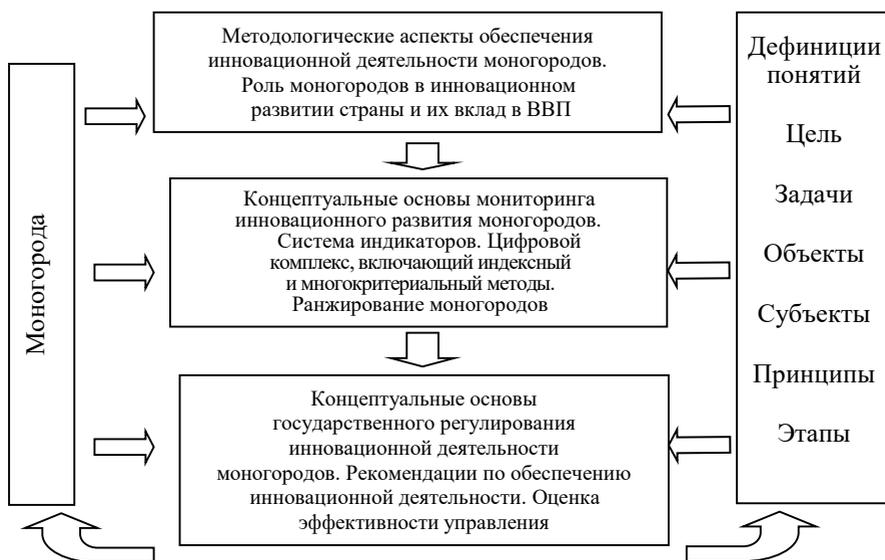


Рис. 1. Схема концептуальной модели обеспечения инновационной деятельности моногородов

Первый блок включает методологические аспекты обеспечения инновационной деятельности. Он содержит *уточнение понятия* обеспечения инновационной деятельности применительно к моногородам. Это – комплекс мероприятий, способствующих становлению моногородов в качестве точек роста инновационной экономики, включающих мониторинг инновационного развития монопрофильных территорий, их ранжирование (разбиение на кластеры) по уровню инновационной восприимчивости, государственное регулирование социально-экономической и инновационной деятельности моногородов и оценку эффективности такого регулирования. *Целью* обеспечения инновационной деятельности является становление моногородов как драйверов инновационного развития страны. *Задачами* обеспечения инновационной деятельности являются: организация мониторинга, анализ результатов, позиционирование моногородов, разработка мер их государственной поддержки, оценка эффективности предложенных мер. *Объекты* обеспечения инновационной деятельности – монопрофильные территории страны. *Субъекты* обеспечения инновационной деятельности – органы управления монопрофильными территориями, консалтинговые организации и отдельные исследователи.

Второй блок содержит концептуальные основы мониторинга инновационного развития моногородов. *Актуализирован* понятийный аппарат мониторинга. Под мониторингом инновационного развития монопрофильных территорий мы будем понимать процесс непрерывного анализа и контроля уровня инновационного развития, включая оценку социально-экономического положения моногородов, их инновационного потенциала и инновационной активности. *Объекты и субъекты* мониторинга такие же, как и в предыдущем блоке. *Цель* мониторинга: обеспечение органов управления полной, оперативной и достоверной информацией об инновационном развитии моногородов. Основные *задачи* мониторинга: подготовка оперативных данных, организация наблюдения, анализ результатов, ранжирование моногородов по уровню инновационного развития, подготовка рекомендаций для органов власти различных уровней с целью обеспечения инновационного развития моногородов.

Принципы мониторинга: непрерывность наблюдения, сопоставимость исследуемых процессов во времени, использование инструментов цифровой экономики. *Этапы* мониторинга: формирование системы индикаторов, поиск информации, первичная обработка и формирования базы данных индикаторов; преобразование индикаторов к безразмерному виду; формирование обобщенных индексов, позиционирование (кластеризация) моногородов по уровню их инновационного развития.

В качестве *результатов* данного этапа модели можно выделить систему индикаторов, включающую проекции социально-экономического развития монопрофильных территорий, их инновационного потенциала, а

также инновационной активности системообразующего предприятия. На основе разработанной авторами системы индикаторов инновационного развития многогородов проводится анализ с использованием индексного метода, предполагающего синтез обобщенных индексов инновационного развития, а также метода многокритериальной оптимизации Парето. Анализ осуществляется с использованием разработанного авторами информационно-аналитического цифрового комплекса. По данным анализа осуществляется ранжирование (кластеризация) многогородов, что является входной информацией, необходимой для следующего этапа модели.

Третий блок включает концептуальные основы государственного регулирования инновационного развития многогородов. Уточнено понятие такого регулирования. Под государственным регулированием инновационного развития многогородов мы будем понимать комплекс мер, направленных на стимулирование инновационной деятельности монопрофильных территорий, осуществляемая в соответствии с рекомендациями, полученными в результате ранжирования многогородов по уровню их инновационного развития. *Объекты* государственного регулирования – монопрофильные территории. *Субъекты* государственного регулирования – органы управления монопрофильными территориями различных уровней, имеющие финансовые и иные возможности для поддержки их инновационной деятельности.

Цель государственного регулирования: обеспечение опережающего развития многогородов, рост результативности их инновационной деятельности. Основные задачи государственного регулирования: развитие новых видов деятельности, поддержка градообразующих организаций, рост конкурентоспособности выпускаемой продукции.

В ходе реализации блока государственного регулирования осуществляется разработка рекомендаций для органов управления по результатам предшествующего мониторинга инновационной активности многогородов. Для каждого из выбранных кластеров монопрофильных территорий определяются конкретные меры государственной поддержки с учетом имеющихся ресурсов. Оценка эффективности государственного управления осуществляется в соответствии с выбранными критериями с учетом временного лага, связанного с жизненным циклом инноваций. При этом следует использовать разработанную ранее систему индикаторов, расширенную индикаторами результативности инновационной деятельности.

В предложенной модели присутствует механизм обратной связи, который позволяет осуществлять коррекцию параметров модели на всех этапах ее реализации.

Библиографический список

- [1] Гусев В.В. Инновационные моногорода как потенциальные точки роста экономики Российской Федерации // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Социология. Политология. – 2017. – Т. 17. – Вып. 1. – С. 5-9.
- [2] Дмитриева, Е.О. Модели развития малого предпринимательства в моногородах российской Федерации // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2017. – Т. 9. – № 2. – С. 195–216.
- [3] Бухвальд Е.М. Моногорода в системе стратегического планирования в России // Теория и практика общественного развития. – 2017. – № 12. – С. 75-78.
- [4] Бердников В.А. Моногорода: за и против / В.А. Бердников, М.А. Вахтина // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2017. – № 4. – С. 23-28.
- [5] Угольников В.В. Инновационные предприятия – путь перехода моногородов к стабильной экономике (на примере производства медицинского оборудования) // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2018. – № 2. – С. 146-151.
- [6] Оборин, М.С. Анализ институтов поддержки инновационного развития малых моногородов /М.С. Оборин, М.Ю. Шершнева, С.А. Иванова // Вестник Московского университета. Сер. 21. Управление (государство и общество). 2018. № 2. С. 3-31.
- [7] Голицова Н.С. Инновационные методы обеспечения устойчивого развития моногородов / Н.С. Голицова, Н. Н. Голицова // Структурные преобразования экономики территорий: в поиске социального и экономического равновесия: сб. науч. ст. Межд. науч.-практ. конф. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2018. С. 45-53.
- [8] Ломакина А.М. Территория опережающего развития как фактор повышения инвестиционной привлекательности моногорода // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2018. № 34 (6). С. 40-47.
- [9] Варфоломеева, Ю.В. Модель развития социального предпринимательства в моногороде / Ю.В. Варфоломеева, И.Н. коробейников // Шаг в науку. 2019. № 2. С. 106-109.
- [10] Масленникова, А.Ю. Цифровая экономика как драйвер развития моногородов Свердловской области / А.Ю. Масленникова, Ю.С. Катвицкая // Аграрный вестник Урала. 2019. № 9 (188). С. 81–90.
- [11] Малый В.И. Российские инновационные моногорода: положительный опыт социально-экономического развития / В.Н. Малый, В.В. Гусев // Вестник Поволжского института управления. – 2020. – Т. 20. – № 5. С. 40-48.
- [12] Козыкина Е. А. Инновационная деятельность как определяющий фактор социально-экономического развития моногородов / Е.А. Козыкина, М.В. Кузнецова // Российские регионы в фокусе перемен: сб. докл. XV Межд. конф. – Екатеринбург: ООО «Издательство УМЦ УПИ», 2021. С. 286-290.
- [13] Оборин, М.С. Механизмы стимулирования инновационного развития моногородов арктических территорий. // Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск № 91. Апрель 2022. С. 105-119.
- [14] Безрукова А.А. Инвестиционное и инновационное развитие моногородов в контексте оптимизации экономического взаимодействия с органами местного

- самоуправления в условиях пандемии / А.А. Безрукова, В.И. Семенова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2022. № 2. С. 36-48.
- [15] Терентьева Ю.С. Инновационная среда как фактор модернизации экономики и социально-экономического развития моногородов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789>.
- [16] Никитская, Е.Ф. Формирование инновационной системы на муниципальном уровне / Е.Ф. никитская, Т.П. Осипова // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9. № 4 [Электронный ресурс]. – URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/81EVN417.pdf>.
- [17] Лыткин А.И. Направления инновационного развития // Экономика, статистика, информатика. – 2012. – № 1. – С. 44-46.
- [18] Тюрина Ю.Г. Механизмы инновационного развития моногородов в современных условиях // Креативная экономика. 2019. Т. 9. № 1. С. 219-235.

О.Н. Lapaeva¹, Е.В. Mityakova²

**CONCEPTUAL MODEL OF ENSURING
INNOVATIVE ACTIVITIES
OF SINGLE-INDUSTRY TERRITORIES**

¹Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

²MIREA – Russian Technological University
Moscow, Russia

Abstract. The paper proposes a conceptual model for ensuring innovative activity of single-industry territorial entities in the Russian Federation. The author's scheme of the conceptual model is given. The author's model consists of three consecutive blocks. The first block contains methodological aspects of ensuring innovative activity of single-industry territories. It includes clarification of the concept of ensuring innovative activity in relation to single-industry towns, goal, tasks, objects and subjects of ensuring innovative activity in single-industry territories. The second block contains conceptual framework for monitoring innovative development of single-industry towns. The paper updates conceptual apparatus of monitoring in relation to provision of innovative activities in single-industry towns. Objects, subjects, purpose, tasks, principles and stages of monitoring are presented. As the results of the block of the model, we can single out a system of indicators, including projections of the socio-economic development of single-industry territories, their innovative potential, as well as innovative activity of a backbone enterprise. According to the analysis, the ranking (clustering) of mono-cities is carried out which is the input information necessary for the next stage of the model. The third block includes conceptual foundations of state regulation of the innovative development of single-industry towns. The concept is clarified, objects, subjects and purposes of such regulation are defined. The

key tasks of state regulation of ensuring the innovation activity of single-industry territories are outlined: development of new types of activity, support for city-forming organizations and the growth of the competitiveness of manufactured products. In the course of implementation of the block of state regulation, recommendations are being developed for government bodies based on the results of previous monitoring of innovative activity of single-industry towns. Unlike the existing ones, the author's model assumes the presence of an active feedback mechanism which will make the process of ensuring innovation activity of single-industry territories more dynamic and interactive at all stages of model implementation.

Key words: innovation activity, single-industry territories, conceptual model, monitoring, state regulation.

References

- [1] Gusev, V.V. (2017). [Innovative single-industry towns as potential growth points for the economy of the Russian Federation]. *Sociologija. Politologija* [Sociology. Political science]. V. 17. pp. 5-9. (In Russ).
- [2] Dmitrieva, E.O. (2017). [Models of small business development in single-industry towns of the Russian Federation]. *Iskusstvo upravlenija* [The art of management]. V. 9. pp. 195–216. (In Russ).
- [3] Buhval'd, E.M. (2017). [Single-industry towns in the system of strategic planning in Russia]. *Teorija i praktika obshhestvennogo razvitiya* [Theory and practice of social development]. pp. 75-78. (In Russ).
- [4] Berdnikov, V.A. (2017). [For and against]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Politicheskie, sociologicheskie i jekonomicheskie nauki* [Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Political, sociological and economic sciences]. pp. 23-28. (In Russ).
- [5] Ugol'nikov, V.V. (2018). [Innovative enterprises as a way of transition of single-industry towns to a stable economy (on the example of the production of medical equipment)]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Politicheskie, sociologicheskie i jekonomicheskie nauki* [Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Political, sociological and economic sciences]. pp. 146-151. (In Russ).
- [6] Oborin, M.S. (2018). [Analysis of institutions to support innovative development of small single-industry towns]. *Vestnik Moskovskogo universiteta* [Bulletin of Moscow University]. pp. 3-31. (In Russ).
- [7] Golivcova, N.S. (2018). [Innovative methods for ensuring the sustainable development of single-industry towns]. *Universitetskaja kniga* [University book] pp. 45-53. (In Russ).
- [8] Lomakina, A.M. (2018). [Territory of advanced development as a factor in increasing the investment attractiveness of a single-industry town]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta* [Bulletin of the North Caucasian Federal University]. pp. 40-47. (In Russ).
- [9] Varfolomeeva, Ju.V. (2019). [Model of development of social entrepreneurship in a single-industry city]. *Shag v nauku* [Step into science]. pp. 106-109. (In Russ).

- [10] Maslennikova, A.Ju. (2019). [Digital economy as a driver for the development of single-industry towns in the Sverdlovsk region]. *Agrarnyj vestnik Urala* [Agrarian Bulletin of the Urals]. pp. 81-90. (In Russ).
- [11] Malyj, V.I. (2020). [Russian innovative single-industry towns: the positive experience of socio-economic development]. *Vestnik Povolzhskogo instituta upravlenija* [Bulletin of the Volga Institute of Management]. V. 20. pp. 40-48. (In Russ).
- [12] Kozykina, E. A. (2021). [Innovative activity as a determining factor in the socio-economic development of single-industry towns]. *Ekaterinburg* [Ekaterinburg] pp. 286-290. (In Russ).
- [13] Oborin, M.S. (2022). [Mechanisms for stimulating the innovative development of single-industry towns in the Arctic territories]. *Gosudarstvennoe upravlenie* [Public administration]. pp. 105-119. (In Russ).
- [14] Bezrukova, A.A. (2022). [Investment and innovative development of single-industry towns in the context of optimizing economic interaction with local governments in a pandemic]. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta* [Bulletin of the Moscow State Regional University]. pp. 36-48. (In Russ).
- [15] Terent'eva, Ju.S. Innovative environment as a factor in the modernization of the economy and socio-economic development of single-industry towns. [Electronic resource]. Available at: <https://elib.bsu.by/handle/123456789>
- [16] Nikitskaja, E.F. Formation of an innovation system at the municipal level [Electronic resource]. Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/81EVN417.pdf>
- [17] Lytkin, A.I. (2012). [Directions of innovative development]. *Jekonomika, statistika, informatika* [Economics, statistics, informatics]. pp. 44-46. (In Russ).
- [18] Tjurina, Ju.G. (2019). [Mechanisms of innovative development of single-industry towns in modern conditions]. *Creativnaja jekonomika* [Creative Economy]. pp. 219-235. (In Russ).

**К.И. Колесов, Т.В. Болоничева,
Д.А. Смирнова, А.С. Верещагина**

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: СРАВНЕНИЕ РЕЙТИНГОВ ESG

Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева
Нижний Новгород, Россия

Рассматривается влияние экологических, социальных, управленческих факторов на развитие промышленных предприятий. В рамках концепции устойчивого развития предлагается учитывать критерии ESG при реализации принятой стратегии развития с целью обеспечения своей экономической безопасности. Одним из инструментов оценки уровня устойчивого развития выступает рейтинг ESG, представляющий собой интегральный показатель по рейтингам трех разделов: экологический (E), социальный (S) и управленческий (G). Проводится сравнительный анализ данных пяти различных рейтинговых агентств ESG: KLD, Sustainalytics, Vigeo-Eiris, Asset4 и RobecoSAM. Идентифицируется проблема различия в итоговых показателях рейтингов ESG при оценке положения компании. Определяются причины расхождения рейтингов: набор критериев; индикаторы; правила агрегирования, по которым объединяется набор показателей в единый рейтинг. Для разработки методики оценки показателей сформирован сгруппированный перечень критериев ESG. Предлагаются два подхода к выявлению различий между оценками рейтингов: по объему, измерению и весу; по корреляции показателей расхождения. Проведенный анализ показывает, что половина расхождений в рейтингах обусловлена правилами агрегирования. Рекомендуется рассмотреть возможность использования методологии рейтинговых агентств в качестве основы для дезагрегирования рейтингов и формирования собственных показателей и весомостей. Данный подход приведет к разработке более последовательного процесса принятия решений.

Ключевые слова: устойчивое развитие; рейтинг ESG; энергоэффективность; экология; социальные риски; потенциал промышленного предприятия; управленческий риск.

В настоящее время участники рынка все чаще обращают внимание на влияние экологических, социальных, управленческих факторов, доходность в долгосрочной перспективе и на то, как интеграция этих факторов может обеспечить решение проблем экономической безопасности компаний.

В рамках концепции устойчивого развития предлагается оценивать компании по трем аспектам: окружающая среда, социальное развитие и управление, которые называют критериями ESG. В экологическом аспекте учитывается влияние деятельности компании на окружающую среду. К социальному аспекту относятся благополучие сотрудников и местных сообществ, а управленческий фактор учитывает такие составляющие, как коррупция, бизнес-этика, гендерный состав, вознаграждение топ-менеджеров [3]. Рейтинг ESG измеряет подверженность компании долгосрочным экологическим, социальным и управленческим рискам. Очевидно, что риски, связанные с такими вопросами, как энергоэффективность, безопасность работников и независимость управления, имеют финансовые последствия. Но они часто не выделяются во время традиционных финансовых обзоров. Инвесторы, которые используют рейтинги ESG в дополнение к финансовому анализу, могут получить более широкое представление о долгосрочном потенциале компании. Предоставление информации по факторам ESG позволяет подтвердить репутацию компании, в то время как отказ от ее раскрытия может негативно повлиять на рыночную стоимость компании, доступ к капиталу и репутацию бренда на рынке. Если говорить кратко, отчетность в области ESG представляет собой раскрытие информации о существенных рисках и возможностях в области ESG в качественных и количественных показателях. Также поясняется, каким образом и в каких направлениях информация о ESG-рисках и возможностях учитывается при разработке бизнес-стратегии компании.

Рейтинги ESG впервые появились в 1980-х гг. как услуга для инвесторов, позволяющая оценивать компании не только по финансовым характеристикам, но и по характеристикам, связанным с социальными и экологическими показателями. ESG-рейтинг представляет собой интегральный рейтинг и рассчитывается как средневзвешенное значение по рейтингам трех разделов: экологический (E), социальный (S) и управленческий (G). Весовые коэффициенты, присваиваемые рейтингам разделов, определяются как доля подверженности риску раздела в общей подверженности ESG-рискам компании (например, доля подверженности экологическим рискам в общей подверженности ESG-рискам). Рейтинги разделов E, S и G состоят из средневзвешенных оценок факторов, которые в свою очередь состоят из средневзвешенных оценок подфакторов.

Организации, проводящие экологическую, социальную и управленческую рейтинговую оценку стали влиятельными институтами, которые принимают решения по широкому кругу вопросов в бизнесе и финансах. Существует также большое количество академических исследований, которые полагаются на рейтинги ESG для их эмпирического анализа. В качестве примера в табл. 1 приведены ESG-рейтинги некоторых российских компаний.

Таблица 1.

**ESG-рэнкинг российских компаний RAEX-Europe
(по состоянию на 16.09.2021)**

Компания	Sub-industry	ESG Rank	E Rank	S Rank	G Rank
«Полиметалл»	Драгоценные металлы	1	1	3	22
«Сибур Холдинг»	Нефтехимия	2	2	6	20
«Лукойл»	Интегрированные нефтегазовые компании	3	4	16	3
«Энел Россия»	Электроэнергетика	4	16	1	10
РЖД	Железнодорожный транспорт	5	13	10	5
ПАО «МТС»	Беспроводные телекоммуникационные услуги	6	24	7	4
ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат»	Черная металлургия	7	7	4	31
«Интер РАО»	Электроэнергетика	8	5	8	39
«Полнос»	Драгоценные металлы	9	3	20	24
«Вымпелком»	Беспроводные телекоммуникационные услуги	10	19	11	18

Источник: ESG рэнкинг российских компаний RAEX-Europe
https://raex-a.ru/rankingtable/ESG_ranking_companies/16/09/2021

При присвоении рейтинговой оценки по инициативе рейтинговых агентств (unsolicited рейтинг) используются следующие источники информации:

- анкета по форме агентства;
- аудированная финансовая отчетность, годовые отчеты компании, отчеты по устойчивому развитию, находящиеся в публичном доступе;
- информация из СМИ и других открытых источников;
- веб-сайт компании;
- другие релевантные открытые источники данных.

При присвоении рейтинговой оценки по запросу компании на договорной основе (solicited рейтинг) используются как открытые источники информации, перечисленные выше, так и непубличные данные, предоставленные самой компанией.

В процессе присвоения ESG-рейтинга проводится анализ открытых источников данных на наличие спорных ситуаций в текущем году и в течение двух предшествующих лет. Для выявленных спорных ситуаций определяется соответствующий подфактор. Например, экологическая авария, ко-

торая привела к загрязнению окружающей среды, является спорной ситуацией для экологического подфактора «Загрязнение». В случае наличия спорной ситуации, при оценке соответствующего подфактора применяется штрафной балл в виде процента от подверженности риску, на который снижается оценка управления риском.

Размер штрафного балла зависит от оценки следующих двух составляющих.

1. *Реакция компании*: ответные действия на спорную ситуацию, устранение ее последствий и предупреждающие действия для предотвращения такой ситуации в будущем.

Используются четыре уровня оценки реакции компании:

- отсутствие информации: компания не реагирует на спорную ситуацию, в том числе, не принимает на себя вину;
- низкий уровень: компания официально признает наличие спорной ситуации, однако оценка мер по устранению последствий неудовлетворительная;
- умеренный уровень: компания официально признает наличие негативной ситуации, принимает меры по устранению последствий и активно уведомляет заинтересованные стороны о принимаемых мерах, однако последствия данной ситуации еще продолжают оказывать негативное воздействие;
- высокий уровень: компания максимально устранила негативные последствия и осуществила предупреждающие действия для предотвращения такой ситуации в будущем.

2. *Тяжесть ситуации*: масштаб и серьезность негативного воздействия на окружающую среду, социальную сферу и деятельность компании.

В связи с отсутствием точного определения «истинной эффективности ESG» возникает следующая проблема: различия в итоговых показателях рейтингов ESG при оценке положения компании. В целом есть две причины, по которым рейтинги расходятся. Во-первых, рейтинговые агентства используют разные критерии и индикаторы эффективности ESG, во-вторых, они используют разные подходы к оценке эффективности ESG.

Выявим источники расхождений результатов рейтинговых оценок. Для этого определим рейтинги как состоящие из трех основных элементов:

- 1) набор критериев, который обозначает совокупность показателей, составляющую общую концепцию эффективности ESG компании;
- 2) индикаторы, представляющие числовые показатели критериев;
- 3) правила агрегирования, по которым объединяется набор показателей в единый рейтинг.

Расхождения между рейтингами могут возникать из-за каждого из этих трех элементов. В то время как различия в отношении сферы охвата и

правил агрегирования отражают разные взгляды на определение эффективности ESG, то различия в числовых значениях показателей отражают разногласия относительно надлежащих способов измерения.

Расхождение в области охвата относится к ситуации, когда разные критерии используются в качестве основы для формирования разных рейтингов. Например, выбросы парниковых газов, текучесть кадров, права человека, лоббирование и т.д., могут быть включены в сферу охвата рейтинга. Одно рейтинговое агентство может включать в себя лоббирование, в то время как другое может этого не делать, что приводит к различиям в окончательном совокупном рейтинге.

Расхождение в весомости относится к ситуации, когда рейтинговые агентства придерживаются разных взглядов на относительную важность критериев и на то, компенсирует ли эффективность одного критерия другой. Например, показатель прав человека может войти в итоговый рейтинг с большим весом, чем показатель лоббирования. Действительно, расхождение в области охвата и весомости также может быть отнесено к расхождению в агрегировании, поскольку исключение критерия из области охвата рейтинга эквивалентно включению его с нулевым весом.

Расхождение в измерениях возникает в ситуации, когда рейтинговые агентства измеряют один и тот же критерий, используя разные индикаторы. Например, эффективность управления сотрудниками фирмы может быть оценена на основе текучести кадров или по количеству исковых заявлений против фирмы по нарушениям трудового законодательства. Оба отражают аспекты трудовых практик, но они, вероятно, приведут к различным оценкам. Показатели могут быть сосредоточены на процессах, таких как наличие культуры поведения, или результатах, таких как частота инцидентов. Данные могут поступать из различных источников, таких как отчеты компаний, общедоступные источники данных, опросы или сообщения СМИ, например. Предполагаем, что рейтинговые агентства пытаются измерить одни и те же критерии, но используют разные индикаторы. Итоговый совокупный рейтинг содержит все три возможных источника расхождений, объединенных в одно число.

В качестве примера для анализа используем данные пяти различных рейтинговых агентств ESG: KLD, Sustainalytics, Vigeo-Eiris, Asset4 и RobecoSAM (табл. 2). Вместе эти агентства представляют большинство основных игроков в рейтинговом пространстве ESG [1]. Для разработки методики оценки показателей был создан длинный список всех доступных критериев, включая их подробные описания. Мы определяем методику, используя подход «снизу-вверх». Аналогичные показатели сгруппированы вместе, обозначая общие категории из совокупности показателей.

Методика оценки позволяет сравнивать рейтинги на уровне категорий. Для этого мы создали оценки по категориям (С) для каждой отрасли,

фирмы и оценщика. Оценки по категориям были рассчитаны путем взятия среднего значения показателей, присвоенных категории.

*Таблица 2.***Показатели ESG по данным различных рейтинговых агентств**

Показатели по категориям	KLD	Vigeo-Eiris	Robeco SAM	Sustainalytics	Asset4
Доступ к основным услугам	1	0	0	2	1
Доступ к здравоохранению	1	0	3	6	1
Защита животных	0	0	0	2	1
Антиконкурентная практика	1	1	0	0	2
Аудит	0	1	0	4	7
Биоразнообразие	2	1	1	1	3
Правление	0	1	0	6	26
Разнообразие правления	1	0	0	1	0
Гендерное разнообразие	2	0	0	1	0
Деловая этика	1	0	2	4	1
Разделение функций генерального директора и председателя	0	0	0	1	1
Детский труд	1	1	0	0	1
Управление климатическими рисками	2	0	2	0	1
Клинические испытания	0	0	0	1	1
Коллективные переговоры	0	1	0	2	1
Сообщество и общество	1	1	6	3	10
Коррупция	1	1	0	2	1
Отношения с клиентами	2	1	1	1	7
Дискриминация и многообразие	3	1	0	2	9
Стимулы ESG	0	0	1	1	0
Электромагнитные поля	0	0	1	1	0
Подготовка персонала	3	1	2	1	13
Текучесть кадров	0	0	0	1	1
Энергия	1	1	6	3	5
Экологические штрафы	1	0	0	1	1
Система экологического менеджмента	1	0	0	2	1
Экологическая политика	0	2	3	4	4
Экологическая отчетность	0	0	1	2	1
Доступность финансовых услуг	1	0	0	1	0
Лесное хозяйство	0	0	1	1	0
Выбросы парниковых газов	1	1	0	5	5

Окончание табл. 1

Политика в области выбросов парниковых газов	0	0	2	3	4
ГМО	0	0	1	1	1
Членство в глобальном договоре	0	0	0	1	1
Зеленые здания	1	0	2	5	1
Экологически чистые продукты	1	1	1	7	20
Программы по борьбе с ВИЧ	0	0	0	1	1
Опасные отходы	0	0	1	1	1
Охрана труда и техника безопасности	2	1	1	7	7
Права человека	5	1	1	2	5
Права коренных народов	1	0	0	1	1
Трудовая политика	3	4	1	3	16
Лоббирование	0	1	1	3	0
Выбросы в атмосферу, не связанные с выбросами парниковых газов	0	0	0	1	2
Озоноразрушающие газы	0	0	0	1	1
Упаковка	1	0	1	0	0
Благотворительность	1	1	1	3	2
Конфиденциальность и ИТ	2	0	3	1	0
Безопасность продукта	6	3	2	2	13
Общественное здравоохранение	2	0	3	1	0
Вознаграждение	4	2	1	4	15
Качество отчетности	1	0	0	3	5
Эффективность использования ресурсов	0	0	3	1	6
Ответственный маркетинг	1	1	3	3	1
Акционеры	0	1	0	0	16
Закрытие сайта	0	0	1	1	0
Цепочка поставок	6	4	3	21	4
Устойчивое финансирование	4	0	5	9	3
Системный риск	1	0	1	0	0
Налоги	0	0	1	2	1
Розливы токсичных веществ	1	0	0	1	2
Союзы	1	0	0	0	1
Отходы	3	1	2	3	4
Вода	2	1	2	2	3
Неклассифицированные	2	1	7	7	40
Сумма	78	38	80	163	282

Источник: составлено авторами

В таблице показаны категории, а также количество показателей из каждого рейтинга, отсортированных по каждой категории. Некоторые из них, такие как ГМО (генетически модифицированные организмы), содержат только один показатель из трех оценщиков. Другие, такие как цепочка поставок, содержат несколько показателей от всех оценщиков. Причина такой разницы в широте категорий заключается в том, что в цепочке поставок не было показателей, которые вместе представляли бы более подробную общую категорию.

Оценка категории рассчитывается для фирмы f , рейтингового агентства k и категории j по формуле:

$$C_{fjk} = \frac{1}{n_{fjk}} \sum_{i \in N_{fjk}} I_{fki} \quad (1)$$

Оценки по категориям представляют собой оценку рейтингового агентства определенной категории ESG. Они основаны на разных наборах показателей, каждый из которых основан на разных протоколах измерений. Отсюда следует, что различия между оценками категорий проистекают из различий в том, **как** рейтинговые агентства предпочитают измерять, а не из того, **что** они предпочитают измерять. Таким образом, различия между одними и теми же категориями от разных оценщиков могут быть интерпретированы как расхождение в измерениях.

Существует два альтернативных подхода к декомпозиции. Сперва арифметически разлагается разница между двумя рейтингами по объему, измерению и весу. Затем один рейтинг описывается с помощью переменных объема, измерения и веса. Преимущество первой процедуры заключается в том, что мы непосредственно рассматриваем различия между двумя оценщиками. Однако корреляция между различными показателями расхождения затрудняет определение индивидуального вклада каждого из них. Вторая процедура – это декомпозиция дисперсии, которая позволяет нам частично контролировать корреляции между различными показателями расхождения. Однако это не позволяет нам определить точные различия и дает только верхнюю и нижнюю границы для каждого источника расхождения.

Пусть R_{fk} (где $k \in a, b$) – векторы рейтингов, предоставляемых рейтинговым агентством « a » и рейтинговым агентством « b » для общего набора из f компаний. Рейтинги R_{fk} представлены векторным произведением оценок категорий C_{fjk} и удельных весов рейтинговых агентств w_k , плюс учет ошибки, который представляет разницу между истинным рейтингом и установленным рейтингом. \hat{R}_{fk} обозначает установленный рейтинг, а w_{kj} – расчетный вес для категории k и категории j . Таким образом, наша оценка правила агрегирования такова:

$$\hat{R}_{fk} = C_{fjk} * w_{kj} + \epsilon_{fk} \quad (2)$$

Некоторые категории являются общими для обоих рейтинговых агентств, обозначаемых как C_{fkjcom} . Другие категории оцениваются исключительно каждым оценщиком, обозначаемым как $C_{fja,ex}$ и $C_{fjb,ex}$, где ja,ex (jb,ex) – это набор категорий, которые оцениваются рейтинговым агентством a , но не b (b , но не a). Кроме того, $\dot{w}_{aja,ex}$ – это веса для категорий, измеряемых только a , $\dot{w}_{bjb,ex}$ для b . \dot{w}_{ajcom} и \dot{w}_{bjcom} – это веса рейтинговых агентств a и b в общих категориях. Соответствующие рейтинги для общих и эксклюзивных наборов категорий вычисляются следующим образом:

$$\dot{R}_{fk,com} = C_{fkjcom} * \dot{w}_{kjcom}, \quad (3)$$

$$\dot{R}_{fk,ex} = C_{fkjk,ex} * \dot{w}_{kj,ex}, \quad (4)$$

$$\dot{R}_{fk} = \dot{R}_{fk,com} + \dot{R}_{fk,ex}, \quad (5)$$

$\dot{R}_{fk,com}$ – рейтинг соответствия, рассчитанный с использованием общих категорий коэффициента k , $\dot{R}_{fk,ex}$ – рейтинг соответствия, рассчитанный с использованием категорий, учитываемых только у одной из компаний, а \dot{R}_{fk} – сумма двух, т.е. рейтинг ESG (табл. 3).

Таблица 3.

Арифметическая декомпозиция

		Охват	Вес	Изменение	САО	Остаток	Факт
KLD	Vigeo-Eiris	0,42	0,61	0,27	0,17	0,79	0,80
KLD	Robeco Sam	0,35	0,62	0,32	0,13	0,79	0,80
KLD	Sustain alytics	0,32	0,55	0,31	0,26	0,73	0,77
KLD	Asset4	0,35	0,58	0,47	0,25	0,80	0,87
Vigeo-Eiris	Robeco Sam	0,32	0,38	0,11	0,17	0,61	0,62
Vigeo-Eiris	Sustain alytics	0,39	0,51	0,24	0,28	0,54	0,60
Vigeo-Eiris	Asset4	0,30	0,48	0,18	0,28	0,54	0,62
Robeco Sam	Sustain alytics	0,32	0,54	0,17	0,26	0,59	0,65
Robeco Sam	Asset4	0,27	0,50	0,16	0,26	0,62	0,71
Sustain alytics	Asset4	0,18	0,45	0,33	0,32	0,54	0,65
Среднее		0,32	0,52	0,26	0,24	0,66	0,71

Источник: составлено авторами

В столбце «CAO» указывается среднее абсолютное отклонение различий остатков двух соответствующих оценок ESG по категориям, в столбце «Остаток» показано среднее абсолютное отклонение различий подобранных значений, соответствующих остаткам предыдущего столбца, а «Факт» – фактические оценки ESG.

Анализ показывает, что в среднем по всем парам оценок расхождение измерений составляет 0,52. Расхождение в области применения приводит к среднему сдвигу на 0,32. Расхождение в весе приводит к среднему сдвигу на 0,26. Хотя все источники расхождений важны, расхождение в измерениях выделяется как наиболее влиятельный источник. В среднем различия в измерениях объясняют 53 % общих различий между оценками ESG. Различия в весомостях объясняют 3 %, а различия в объеме критериев объясняют в среднем 44 %. Следовательно, оценщики расходятся во мнениях как в отношении объема определения ESG, так и в отношении того, как измеряются различные аспекты ESG. Процесс оценки таких характеристик ESG фирм, как права человека, сообщество и общество, трудовая практика и т.д., включает в себя суждения рейтинговых агентств.

Так, используя результаты арифметической декомпозиции, корейский производитель электроники Samsung Electronics Ltd. получил (нормализованный) рейтинг 0,94 балла от Asset4 и -2,32 балла от KLD, т.е. разница в 3,52 балла, что является существенным. Эта разница состоит из 1,9 балла из-за расхождения в измерениях, 1,34 балла из-за расхождения в весе и 0,28 балла из-за расхождения в области применения. 0,77 баллов расхождения в измерениях связано с более низкой оценкой KLD в категории «Здоровье и безопасность», а 0,57 баллов – с более низкой оценкой в категории «Система экологического менеджмента». Расхождений в весе в 0,52 балла связаны с тем, что KLD придает больший вес цепочке поставок категории, а 0,37 – с большим весом категории детского труда.

В заключение отметим, что результаты рейтингов имеют важное значение для исследований, инвесторов, компаний. Исследователи должны тщательно выбирать данные, которые лежат в основе будущих исследований, связанных с эффективностью ESG. Некоторые результаты могут быть несовместимы с рейтингами другого рейтингового агентства. Поскольку половина расхождений в рейтингах обусловлена правилами агрегирования, вместо того, чтобы использовать агрегированные данные в том виде, в каком они предоставляются, исследователи могут рассмотреть возможность построения своих собственных показателей.

Инвесторы могут использовать методологию рейтинговых агентств в качестве основы для дезагрегирования рейтингов и наложения своих собственных весомостей на показатели, что может привести к разработке более последовательного процесса принятия решений.

Библиографический список

- [1] Berg F. and Kölbel J. and Rigobon R., Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings (August 15, 2019). Forthcoming Review of Finance, Available at SSRN. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3438533>.
- [2] ESG рэнкинг российских компаний RAEX-Europe.– [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://raex-a.ru/rankingtable/ESG_ranking_companies/16/09/2021.
- [3] Методология присвоения некредитных рейтингов, оценивающих подверженность компании экологическим и социальным рискам бизнеса, а также рискам корпоративного управления (ESG рейтингов) // Национальное Рейтинговое Агентство. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ranational.ru/sites/default/files/Методология%20присвоения%20ESG%20рейтингов.pdf>.

**К.И. Kolesov, Т.В. Bolonicheva,
D.A. Smirnova, A.S. Vereshchagina**

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES: ESG RANKING COMPARISON

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The influence of environmental, social, management factors on the development of industrial enterprises is considered. As part of the concept of sustainable development it is proposed to take into account the ESG criteria when implementing the adopted development strategy in order to ensure its economic security. One of the tools for assessing the level of sustainable development is the ESG rating, which is an integral indicator for the ratings of three sections: environmental (E), social (S) and management (G). A comparative analysis of data from five different ESG rating agencies is being carried out: KLD, Sustainalytics, Vigeo-Eiris, Asset4 and RobecoSAM. The problem of differences in the final indicators of ESG ratings in assessing the position of the company is identified. The reasons for the divergence of ratings are determined: a set of criteria; indicators; aggregation rules that combine a set of indicators into a single rating. To develop a methodology for assessing indicators, a grouped list of ESG criteria was formed. Two approaches are proposed for identifying differences between rating scores: in terms of volume, measurement, and weight; by correlation of indicators of discrepancy. The analysis performed shows that half of the discrepancies in ratings are due to aggregation rules. It is recommended to consider the possibility of using the methodology of rating agencies as a basis for disaggregating ratings and creating your own indicators and weights. This approach will lead to the development of a more consistent decision-making process.

Keywords: sustainable development; ESG rating; energy efficiency; ecology; social risks; the potential of an industrial enterprise; management risk.

References

- [1] Florian and Kölbel, Julian and Rigobon, Roberto, Aggregate Confusion: The Divergence of ESG Ratings (August 15, 2019). Forthcoming Review of Finance, Available at SSRN. [Electronic resource]. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3438533>
- [2] ESG ranking of Russian companies RAEX-Europe. [Electronic resource]. Available at: https://raex-a.ru/rankingtable/ESG_ranking_companies/16/09/2021
- [3] Methodology for assigning non-credit ratings assessing the company's exposure to environmental and social business risks, as well as corporate governance risks (ESG ratings) // National Rating Agency. [Electronic resource]. Available at: <https://www.ranational.ru/sites/default/files/Методология%20присвоения%20ESG%20рейтингов.pdf>

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 004.032.26:332.1 DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_55

Е.Н. Летягина, В.И. Перова, Н.Ю. Федорова

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В ИССЛЕДОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА РОССИИ КАК ДЕТЕРМИНАНТА НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского
Нижний Новгород, Россия

Проведен анализ состояния человеческого капитала, определенного развитием физической культуры и спорта в регионах РФ. Исследование выполнено на базе официальных статистических данных Министерства спорта РФ за 2021 г. в фокусе субъектов России. Рассмотрена динамика развития спортивной сферы в масштабе федеральных округов РФ за период 2017-2021 гг. в целях укрепления экономической безопасности в условиях глобальных вызовов. Методом исследования многомерных статистических данных являются нейронные сети, являющиеся релевантным разделом искусственного интеллекта. Метод кластерного анализа данных на основе нейросетевого моделирования с применением самоорганизующихся карт Кохонена не соединен с модельными ограничениями, ориентирован на самостоятельное обучение нейронных сетей и значителен как перспективное средство визуального представления многомерного пространства данных. В результате нейросетевого моделирования регионы России интегрировались по шести кластерным образованиям. При этом размещение по кластерам не связано с принадлежностью субъектов к федеральным округам РФ. Проведена оценка влияния каждого исследуемого показателя на создание кластеров. Выявлено, что имеется сильная дифференциация количества регионов РФ в кластерах. Представлены средние значения рассматриваемых показателей в кластерах. Исследование показало неравномерное развитие человеческого капитала в субъектах РФ с точки зрения физической культуры и спорта. Это обуславливает неодинаковые стратегии развития региональной спортивной сферы. Показано, что в целом по России за период 2017-2021 гг. наблюдается, несмотря на большие вызовы внешней конъюнктуры, положительная динамика количества спортивных сооружений, кадров и численности населения, занимающегося

физической культурой и спортом в возрасте 3-79 лет. Этому благоприятствует системный подход на основе программных документов, направленный на укрепление здоровья людей и их активное долголетие, что будет усиливать поступательное социально-экономическое развитие и национальную безопасность Российской Федерации.

Ключевые слова: человеческий капитал, субъекты Российской Федерации, большие вызовы, кластерный анализ, нейронные сети.

Введение. В условиях глобальных вызовов человеческий капитал имеет фундаментальное значение при реализации инновационного развития экономики Российской Федерации в целях выполнения Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»¹ и Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации². Эффективное социально-экономическое развитие страны в значительной степени аффилировано с состоянием важнейшего ресурса – человеческого капитала, который представляет собой ведущую движущую силу в создании новой экономики, которая аттестуется фундаментальными профессиональными знаниями, инновациями, принципиально новыми информационными системами и технологиями [1-4].

Определение человеческого капитала наиболее часто основывается на индикаторном подходе, который в международной статистике используется с начала 1990-х гг. В данном подходе для отражения качества жизни населения на практике применяются разные индексы. Среди таких индексов наиболее распространенным является индекс человеческого развития (ИЧР или HDI) [5]. Этот индекс применяется также в ежегодных отчетах в рамках Программы развития ООН (ПРООН) в различных странах и в отдельных регионах³. Он интерпретируется как комплексный статистический показатель, который имеет в своем составе три компонента: индикаторы средних значений продолжительности здоровой жизни, образованности и достойного уровня жизни граждан. ИЧР введен с целью выделения значимости населения и его влияния на социально-экономическое развитие различных регионов и стран.

В научных исследованиях состояние и развитие человеческого капитала в большинстве случаев аффилировано с человеческими ресурсами, которые выступают как носители знаний и интеллектуального капитала через

¹ О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года: Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 URL: <https://rg.ru/2020/07/22/ukaz-dok.html>.

² О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 URL: <https://base.garant.ru/71551998/>

³ Программа развития ООН. URL: <https://www.undp.org/>

профессиональное образование. Фундаментальные знания, умения и навыки, накопленные в процессе обучения и удовлетворяющие современным практическим потребностям развития экономики РФ, в будущем будут приумножать экономический доход страны [6-14]. При этом, с нашей точки зрения, недостаточно уделяется внимания и другому подходу, который связан с кардинальным влиянием физической активности населения, укрепляя его здоровье, на ожидаемую продолжительность жизни и, тем самым, на повышение качества человеческого капитала [15, 16]. Отметим, что поддержание физической активности граждан включается в стратегию развития разных стран мира [17].

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», одной из значимых национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года является сохранение населения, здоровье и благополучие людей¹. Повышению продолжительности жизни граждан России уделено большое внимание в Послании Президента РФ Федеральному собранию от 15.01.2020 г.¹: «в прошлом году впервые в истории ожидаемая продолжительность жизни в России превысила 73 года – на восемь лет больше, чем в 2000 году. Это результат социальных, экономических изменений в стране, развития массового спорта, продвижения ценностей здорового образа жизни».

Системный подход к развитию физической культуры и спорта, который устанавливает стратегические ориентиры и главные направления их развития, обозначены государственной программой Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта»². Важно, что физическая культура и спорт не только стимулируют здоровый образ жизни граждан, но и реализуют следующие функции: здравоохранительную, образовательную, правоохранительную и оборонную [18-21]. Это увеличивает экономический потенциал государства и усиливает его обороноспособность. Необходимо отметить, что в России имеет место положительная динамика по обеспечению сферы физической культуры и спорта спортивными сооружениями и кадрами (рис. 1 и 2). При этом наблюдается увеличение доли численности граждан в возрасте 3-79 лет, занимающихся физической культурой и спортом (рис. 3). Данные, приведенные на рис. 3, свидетельствуют, что в Южном, Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском федеральных округах доля населения, занимающегося физической культурой и спортом в 2021 г., превысила 50 %.

¹ Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 15.01.2020. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342959/

² Государственная программа Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» URL: <https://minsport.gov.ru/2022/doc/statisticheskaya-informatsiya/ПП РФ.pdf>.

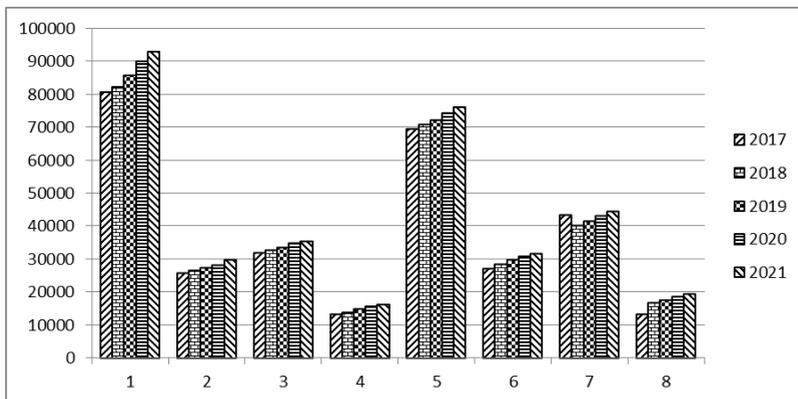


Рис. 1. Динамика спортивных сооружений в области физической культуры и спорта в федеральных округах РФ за 2017-2021 гг. (ед.):

1 – Центральный федеральный округ; 2 – Северо-Западный федеральный округ;
 3 – Южный федеральный округ; 4 – Северо-Кавказский федеральный округ;
 5 – Приволжский федеральный округ; 6 – Уральский федеральный округ;
 7 – Сибирский федеральный округ; 8 – Дальневосточный федеральный округ

Источник: данные Министерства спорта Российской Федерации

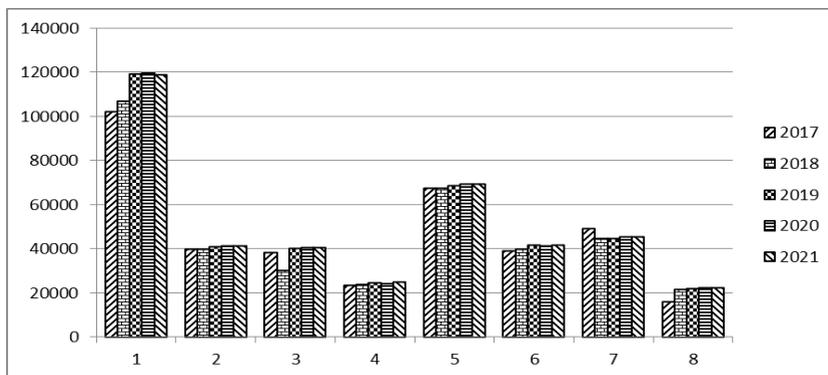


Рис. 2. Динамика кадров в области физической культуры и спорта в федеральных округах РФ за 2017- 2021 гг. (ед.):

1 – Центральный федеральный округ; 2 – Северо-Западный федеральный округ;
 3 – Южный федеральный округ; 4 – Северо-Кавказский федеральный округ;
 5 – Приволжский федеральный округ; 6 – Уральский федеральный округ;
 7 – Сибирский федеральный округ; 8 – Дальневосточный федеральный округ

Источник: данные Министерства спорта Российской Федерации

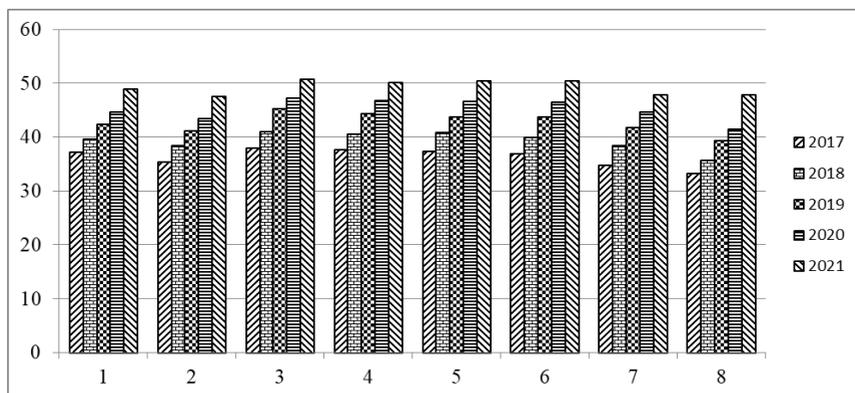


Рис. 3. Динамика доли занимающихся физической культурой и спортом (3 – 79 лет) в федеральных округах РФ за 2017- 2021 гг. (%):

- 1 – Центральный федеральный округ; 2 – Северо-Западный федеральный округ;
 3 – Южный федеральный округ; 4 – Северо-Кавказский федеральный округ;
 5 – Приволжский федеральный округ; 6 – Уральский федеральный округ;
 7 – Сибирский федеральный округ; 8 – Дальневосточный федеральный округ

Источник: данные Министерства спорта Российской Федерации

Совершенствование качества человеческого капитала требует проведения анализа современного состояния физической культуры и спорта в субъектах Российской Федерации. Исследование развития физической культуры и спорта в регионах России является многофакторной задачей. В таком случае каждый объект описывается большой совокупностью характеристик. В этих условиях весьма эффективную отдачу проявляют многомерные статистические методы анализа данных [22, 23]. В настоящей работе авторы исследовали многомерные данные с использованием кластерного анализа на основе искусственных нейронных сетей [24-27]. Данный метод показывает себя перспективным и эффективным средством, которое принадлежит к технологии интеллектуального анализа данных (Data Mining) [28] и добавляет новые подходы к анализу многомерных задач.

Кластеризация данных реализует декомпозицию множества объектов на компактные области, называемые кластерами. Получение кластерного решения – распределения комплекса объектов на кластеры – должно сопровождаться исполнением следующих условий: включение каждого объекта только в один из кластеров; сходность объектов внутри одного кластера; значительная различность объектов из разных кластеров.

Для решения задач кластерного анализа многомерных данных, а также снижения их размерности и визуального представления результатов отметим применение искусственных нейронных сетей, обучаемых без учи-

теля [29]. Обучение таких искусственных нейронных сетей проводится различными алгоритмами, например, алгоритмом по принципу соревновательного обучения без учителя [29, 30], либо алгоритмом на основании нейронного газа [31] и др. При этом осуществляется и визуализация [32] входного нелинейного многомерного пространства исходных данных через его проецирование с сохранением топологии в нейроны выходного слоя. Нейроны выходного слоя в большинстве случаев проектируют двумерную решетку. Выходной слой нейронов называют топологической картой. В составе этого класса искусственных нейронных сетей находятся самоорганизующиеся карты (СОК) Кохонена [29, 30]. Нейросетевые концепции материализуются в специализированных компьютерных программах: MatLab, Statistica, Viscovery SOMine, Deductor, Loginom и др. В настоящей работе задействован аналитический пакет Deductor.

Анализ результатов кластеризации на основе нейросетевого моделирования развития человеческого капитала в РФ средствами физической культуры и спорта. В настоящей работе исследования проведены на статистических данных с сайта Министерства спорта РФ. Это определено приоритетными направлениями государственной политики в сфере реализации государственной программы РФ «Развитие физической культуры и спорта» (в ред. Постановления Правительства РФ от 24.12.2021 № 2440). В исследование в качестве объектов были включены субъекты России. Инструментом при выполнении исследования выступали СОК Кохонена, воплощенные на платформе программного пакета Deductor. Объекты характеризовались совокупностью следующих показателей за 2021 г.: X1 – спортивные сооружения, ед.; X2 – кадры, чел.; X3 – доля занимающихся физической культурой и спортом (3 – 79 лет), %; X4 – подготовлено разрядников, чел.; X5 – единовременная пропускная способность (ЕПС) объектов спорта, % от норматива; X6 – финансирование физической культуры и спорта на одного жителя, руб.

В результате нейросетевого моделирования субъекты РФ интегрировались по шести кластерам (рис. 4). Важно констатировать, что на создание кластерных образований статистические индикаторы X1-X6 оказали различное воздействие. Уровень их влияния на генерирование кластеров показывает табл. 1.

Значимость показателей X1-X6 имеет непосредственную взаимосвязь с построением кластеров. Более высокая значимость показателя указывает на большее участие в создании соответствующего кластерного образования. Поскольку заранее неизвестно ни количество кластеров, ни ранжирование регионов РФ по кластерам, была проведена объективная количе-

ственная оценка качества кластерного решения с применением индекса Дэвиса-Боулдина [27]. Данный критерий показал обоснованность результатов кластеризации, поскольку отсутствует перекрытие кластеров, т.е. нет спорных объектов, которые можно было бы отнести к разным кластерам, что подтверждает и рис. 4.

Ранжирование регионов России по кластерам демонстрирует табл. 2. Из представленных данных следует, что имеется сильная дифференциация в распределении регионов по кластерам. Наименьшее число субъектов РФ составило в кластер № 1, а наибольшее – кластер № 6.

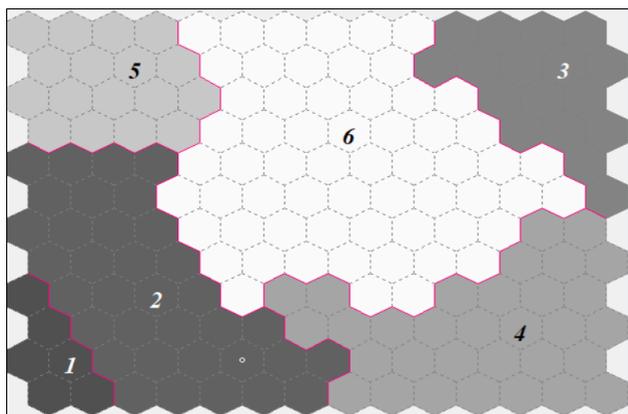


Рис. 4. Самоорганизующаяся топологическая карта ранжирования регионов РФ по кластерам

Источник: составлено авторами

Таблица 1.

Влияние показателей на образование кластеров, %

Показатель	Кластер					
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6
X1	100	99,8	86,6	80,5	76,8	98,2
X2	100	92,2	79,1	86,4	45,7	94,7
X3	58,7	90,0	100	91,5	69,2	28,1
X4	100	100	95,7	74,3	90,4	99,6
X5	76,4	73,1	95,3	100	58,0	99,6
X6	15,7	14,0	89,1	70,5	100	98,3

Источник: составлено авторами

Таблица 2.

Структура кластеров в 2021 г.

Кластер и число субъектов	Субъекты Российской Федерации
№ 1; 3	Московская область, г. Москва, Краснодарский край
№ 2; 17	Воронежская область, Липецкая область, Тверская область, г. Санкт-Петербург, Ростовская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Нижегородская область, Пензенская область, Ульяновская область, Свердловская область, Тюменская область, Челябинская область, Алтайский край, Красноярский край, Кемеровская область, Хабаровский край
№ 3; 11	Брянская область, Ивановская область, Архангельская область, Республика Крым, г. Севастополь, Республика Ингушетия, Республика Северная Осетия – Алания, Иркутская область, Забайкальский край, Амурская область, Еврейская автономная область
№ 4; 16	Белгородская область, Владимирская область, Калужская область, Смоленская область, Тамбовская область, Тульская область, Республика Карелия, Новгородская область, Псковская область, Республика Мордовия, Чувашская Республика, Оренбургская область, Курганская область, Республика Тыва, Камчатский край, Чукотский автономный округ
№ 5; 8	Курская область, Астраханская область, Чеченская Республика, Ставропольский край, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Ямало-Ненецкий автономный округ, Магаданская область, Сахалинская область
№ 6; 30	Костромская область, Орловская область, Рязанская область, Ярославская область, Республика Коми, Ненецкий автономный округ, Вологодская область, Калининградская область, Ленинградская область, Мурманская область, Республика Адыгея, Республика
	Калмыкия, Волгоградская область, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Марий Эл, Удмуртская Республика, Пермский край, Кировская область, Самарская область, Саратовская область, Республика Алтай, Республика Хакасия, Новосибирская область, Омская область, Томская область, Республика Бурятия, Республика Саха (Якутия), Приморский край

Источник: составлено авторами

Кроме того, по комплексу рассматриваемых показателей, аттестующих развитие физической культуры и спорта, вхождение субъектов РФ в конкретные кластеры не связано с их принадлежностью к федеральным округам Российской Федерации.

Средние значения исследуемых индикаторов в кластерах и их средние значения по России отражены в табл. 3.

Таблица 3.

Статистика средних показателей развития сферы физической культуры и спорта в России по кластерам и в целом по стране за 2021 г.

Показатель	Кластер						Среднее значение по России
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	
X1	16811,67	7229,53	2263,27	2763,87	2388,87	2796,70	4064,32
X2	29493,00	7657,76	2305,73	2342,44	3370,50	3215,10	4763,76
X3	51,33	50,93	37,87	51,19	50,75	48,83	48,55
X4	47919,00	23362,18	4146,91	7949,56	4401,62	7037,60	11294,87
X5	50,80	66,58	51,64	82,36	57,4	55,00	62,11
X6	4680,30	4025,60	2190,52	3102,63	14335,72	2885,11	4205,33

Источник: авторская разработка

Результаты, показанные в табл. 3, свидетельствуют, что в пределах кластерных образований имеет место разный уровень развития сферы физической культуры и спорта, характеризующей состояние человеческого капитала. Значения большинства показателей, превышающие среднероссийские значения, наблюдаются в регионах, составивших кластеры № 1 и 2, за исключением показателя единовременной пропускной способности (ЕПС) – X5 в субъектах кластера № 1 и показателя финансирования физической культуры и спорта на одного жителя (X6) в субъектах, образовавших кластер № 2. Все значения показателей регионов, основавших кластер № 3, находятся на уровне ниже соответствующих средних значений по России.

В кластерах № 4, 5 и 6 показатель доли занимающихся физической культурой и спортом (3-79 лет) (X3) имеет значения выше средних общероссийских значений. При этом данный показатель аттестуется значениями, превышающими 50 %, в регионах кластеров № 1, 2, 4 и 5. Наибольшие значения показателя X5 имеют субъекты, вошедшие в кластер № 4, а показателя X6 – субъекты кластера № 5.

Таким образом, данные табл. 3 говорят о том, что прослеживается дифференциация состояния человеческого капитала, определенного развитием физической культуры и спорта в России.

Закключение. В исследовании задействован эффективный инструмент – искусственные нейронные сети, являющие собой существенный раздел искусственного интеллекта. Проведенное исследование развития человеческого капитала средствами физической культуры и спорта позволило оценить состояние сферы физической культуры и спорта в регионах Российской Федерации. Фундаментальное отличие метода кластерного анализа на основе нейросетевого моделирования от других методов анализа многомерных данных, например, таких как экспертные системы, заключается в

том, что искусственные нейронные сети – СОК Кохонена – самостоятельно создают нейросетевую модель только на базе предъявляемой им входной информации и не аффилированы с модельными ограничениями.

Выявлено наличие значительных различий в размерах кластеров, что указывает на неравномерный характер развития человеческого капитала средствами физической культуры и спорта в регионах России. Результаты кластерного анализа данных говорят о том, что состав кластерных образований не зависит от принадлежности субъектов к федеральным округам РФ.

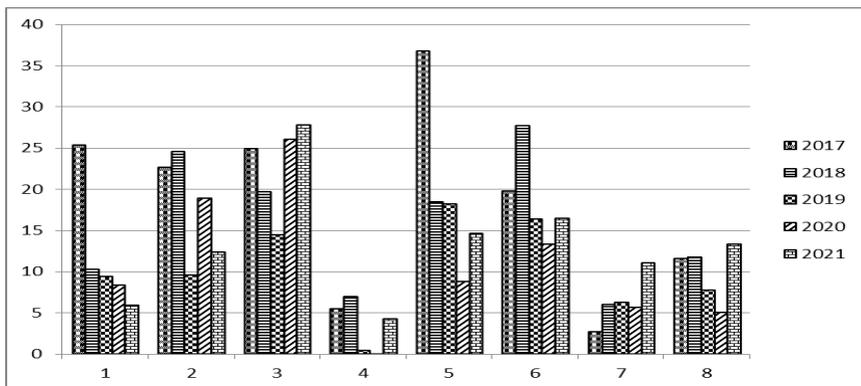


Рис. 5. Динамика доли внебюджетного финансирования физической культуры и спорта в федеральных округах РФ за 2017-2021 гг. (%):

- 1 – Центральный федеральный округ; 2 – Северо-Западный федеральный округ;
 3 – Южный федеральный округ; 4 – Северо-Кавказский федеральный округ;
 5 – Приволжский федеральный округ; 6 – Уральский федеральный округ;
 7 – Сибирский федеральный округ; 8 – Дальневосточный федеральный округ

Источник: данные Министерства спорта Российской Федерации

В контексте перспектив развития активного долголетия граждан и укрепления их здоровья важно повышение и сближение уровней развития регионов РФ в области физической культуры и спорта. На содействие этому нацелен и федеральный проект «Спорт – норма жизни»¹ как составная часть национального проекта «Демография»². Данные на рис. 5 свидетельствуют о значительной вариации внебюджетного инвестирования в сферу физической культуры и спорта.

Перспективный метод кластерного анализа многомерных статистических данных с применением нейронных сетей и полученные результаты

¹ Федеральный проект «Спорт – норма жизни» [Электронный ресурс]. – URL: <https://norma.sport/about/>

² Национальный проект «Демография» [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosmintrud.ru/ministry/programms/demography>

имеют практическую значимость. Они могут быть использованы при стратегическом планировании развития субъектов РФ в области физической культуры и спорта на последующие периоды. Это приведет к повышению обоснованности принятия управленческих решений в аспекте совершенствования человеческого капитала и возрастания национальной, в том числе, экономической, безопасности Российской Федерации.

© Летягина Е.Н., Перова В.И., Федорова Н.Ю., 2022

Библиографический список

- [1] Любушин Н.П. Экономический анализ возможностей технологического развития России (на примере нанотехнологий) / Н.П. Любушин, Н.Э. Бабичева, Д.С. Королев // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 9. С. 2–11. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskii-analiz-vozmozhnostey-tehnologicheskogo-razvitiya-rossii-na-primere-nanotehnologii>.
- [2] Митяков С.Н., Митяков Е.С., Романова Н.А. Экономическая безопасность регионов Приволжского федерального округа / С.Н. Митяков, Е.С. Митяков, Н.А. Романова // Экономика региона. 2013. № 3(35). С. 81–91.
- [3] Морозова Г.А. Приоритетные цифровые интеграционные механизмы современной экономики / Г.А. Морозова, Д.Н. Лапаев // Развитие и безопасность. 2021. № 1. С. 66–73. – URL: https://doi.org/10.46960/2713-2633_2021_1_66.
- [4] Любушин Н.П. Исследование инновационного развития региональной экономики как императива устойчивого социально-экономического роста России с применением нейросетевого моделирования / Н.П. Любушин, Е.Н. Летягина, В.И. Перова // Экономический анализ: теория и практика. 2021. Т. 20. № 8. С. 1394–1414. – URL: <https://doi.org/10.24891/ea.20.8.1394>.
- [5] Ионцев В.А. и др. Введение в демографию: учебное пособие / Под ред. В.А. Ионцева, А.А. Саградова. – М.: МГУ, ТЭИС, 2003. – 636 с.
- [6] Аганбегян А.Г. Человеческий капитал и его главная составляющая – сфера «экономики знаний» как основной источник социально-экономического роста // Экономические стратегии. 2017. № 3. С. 66–79; № 4. С. 6–21. – URL: <http://stolypinsky.club/wpcontent/uploads/2017/08/CHelovecheskij-kapital-i-ego-glavnaya-sostavlyayushhaya-sferaeconomiki-znaniy-kak-osnovnoj-istochnik-sotsialno-ekonomicheskogo-rosta.pdf>.
- [7] Макаров В.Л. Становление экономики знаний в России и мире // В кн.: Экономика знаний: Коллективная монография / Отв. ред. д-р экон. наук, проф. В.П. Колесов. – М.: ИНФРА–М, 2008. – 432 с.
- [8] Кузнецов Ю.А. Человеческий капитал, производительность труда и экономический рост // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 43. С. 2–14.
- [9] Перова В.И. Нейросетевое моделирование динамики развития высшего образования Российской Федерации в контексте формирования человеческого капитала / В.И. Перова, Н.А. Мамаева, Е.С. Захаренко // Экономический анализ: теория и практика. 2019. Т. 18. № 4. С. 642–662.
- [10] Устинова К.А. Человеческий капитал в инновационной экономике: монография / К.А. Устинова, Е.С. Губанова, Г.В. Леонидова. – Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2015. – 195 с.

- [11] Беккер Г.С. Человеческое поведение: экономический подход. Избранные труды по экономической теории. М.: ГУ ВШЭ, 2003. – 672 с.
- [12] Schultz T.W. Investment in Human Capital: The Role of Education and of Research. N.Y., The Free Press, 1971. –272 p.
- [13] Schultz T.W. Investing in People: The Economics of Population Quality – Berkeley: California: University of California Press, 1981. – pp. 149–166.
- [14] Thurow L. Investment in Human Capital. Belmont, California, Wadsworth Publishing Company, Inc., 1970. – 145 p.
- [15] Летагина Е.Н. Нейросетевое моделирование развития детско-юношеского спорта Российской Федерации как фактора формирования человеческого капитала / Е.Н. Летагина, В.И. Перова // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2020. № 2 (58). С. 40-47.
- [16] Letiagina E., Perova V., Orlova E. Neural network analysis of the development of physical education and sports in Russia as an economic factor of country security. Proceedings of the 4th International Conference on Innovations in Sports, Tourism and Instructional Science (ICISTIS 2019). Atlantis Press, 2019, no. 11, pp. 174-179.
- [17] Beutler I. Sport serving development and peace: Achieving the goals of the United Nations through sport. *Sport in society*, 2008, vol. 11, no. 4, pp. 359-369.
- [18] Горбунов, С.А. Роль физической культуры в совершенствовании умственной готовности к обучению и профессиональной деятельности / С.А. Горбунов, А.В. Дубровский // Теория и практика физической культуры. 2002. № 12. С. 13-15.
- [19] Макарьев И.В. Физическая подготовка в системе правоохранительных органов // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2017. Т. 2. № 2. С. 50–53.
- [20] Садков С.А. Роль физической культуры, спорта, медицины и правоохранительных органов в профилактике асоциальных проявлений, наркомании и преступности среди молодежи / С.А. Садков, И.Ф. Ахмеров // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: Материалы X Международной научно-практической конференции (Уфа, 24–26 марта 2016 г.). – Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2016. – С. 619-622.
- [21] Викулов С.Ф. Экономические основы военной безопасности России / С.Ф. Викулов, Е.Ю. Хрусталёв // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. – № 7. – С. 2-9.
- [22] Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
- [23] Балабанов А.С., Стронгина Н.Р. Анализ данных в экономических приложениях. Учебное пособие. Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2004. – 135 с.
- [24] Перова В.И. Нейронные сети. Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2012. Часть 1. – 155 с.; Часть 2. – 111 с.
- [25] Перова В.И. Нейронные сети в экономических приложениях. Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета, 2012. Часть 1. 130 с.; Часть 2. 135 с.
- [26] Любушин Н.П. Методы искусственного интеллекта в исследовании экономического потенциала регионов России в условиях больших вызовов / Н.П. Любушин, Е.Н. Летагина, В.И. Перова, Р.М. Котов // Экономический анализ: теория и практика. 2022. Т. 21. № 6. С. 994-1017. – URL: <https://doi.org/10.24891/ea.21.6.994>

- [27] Перова В.И. Нейросетевое моделирование динамики развития физической культуры и спорта в регионах России как фактора социально-экономического роста страны / В.И. Перова, Н.А. Перова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. Вып. 11. С. 2064-2082.
- [28] Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: Учебное пособие / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко и др. – СПб.: БХВ–Петербург, 2007. – 384 с.
- [29] Kohonen T. Self-organized formation of topologically correct feature maps. *Biological Cybernetics*, 1982, vol. 43, iss. 1, pp. 59-69.
- [30] Kohonen T. The self-organizing map. *Proceedings of the Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 1990, vol. 78, no. 9, pp. 1464-1480.
- [31] Martinetz M., Berkovich S., Schulten K. Neuralgas network for vector quantization and its application to time-series prediction. *Trans. Neural Networks*, 1993, vol. 4, pp. 558-569.
- [32] Hajek P., Henriques R., Hajkova V. Visualising components of regional innovation systems using selforganizing maps – evidence from European regions. *Technological Forecasting and Social Change*, 2014, vol. 84 (C), pp. 197-214.
- [33] Davies D.L., Bouldin D.W. A Cluster Separation Measure. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 1979, vol. PAMI-1, no. 2, pp. 224-227.

E.N. Letiagina, V.I. Perova, N.Yu. Fedorova

NEURAL NETWORKS IN THE STUDY OF HUMAN CAPITAL IN RUSSIA AS A DETERMINANT OF THE NATIONAL SECURITY OF THE COUNTRY

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The analysis of the state of human capital determined by the development of physical culture and sports in the regions of the Russian Federation was carried out. The study was carried out on the basis of official statistical data of the Ministry of Sports of the Russian Federation for 2021 in the focus of the subjects of Russia. The dynamics of the development of the sports sphere on the scale of the federal districts of the Russian Federation for the period 2017-2021 is considered in order to strengthen economic security in the face of great challenges. The method of studying multidimensional statistical data is neural networks, which are a relevant section of artificial intelligence. The method of cluster data analysis based on neural network modeling using self-organizing Kohonen maps is not connected with model constraints, is focused on independent training of neural networks and is listed as a promising means of visual representation of a multidimensional data space. As a result of neural network modeling, the regions of Russia were integrated into six cluster formations. At the same time, cluster placement is not related to the affiliation of the subjects to the federal districts of the Russian Federation. The impact of each studied indicator on the creation of clusters was assessed. It is found that there is a strong differentiation of the number of regions of the Russian Federation in clusters. The average values of the considered indicators in clusters are presented. The study showed

uneven development of human capital in the subjects of the Russian Federation in terms of physical culture and sports. This leads to different strategies for the development of the regional sports sphere. It is shown that in Russia as a whole for the period from 2017 to 2021. despite the great challenges of the external conjuncture, there is a positive dynamics in the number of sports facilities, personnel and the population engaged in physical culture and sports at the age of 3-79 years. This is favored by a systematic approach based on program documents, which is aimed at strengthening people's health and their active longevity, which will strengthen the progressive socio-economic development and national security of the Russian Federation.

Keywords: human capital, subjects of the Russian Federation, big challenges, cluster analysis, neural networks.

References

- [1] Lyubushin, N.P., Babicheva, N.E., Korolev, D.S. (2012). [Economic analysis of Russia's technological development opportunities (using nanotechnology as an example)]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. pp. 2-11. [Electronic resource]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskii-analiz-vozmozhnostey-tehnologicheskogo-razvitiya-rossii-naprimer-nanotekhnologii>
- [2] Mityakov, S.N., Mityakov, E.S., Romanova, N.A. (2013). [Economic security of the Volga Federal District regions]. *Ekonomika regiona* [Economy of the region]. pp. 81-91. (In Russ).
- [3] Morozova, G.A., Lapaev, D.N. (2021). [Priority digital integration mechanisms of the modern economy]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and security]. pp. 66-73. [Electronic resource]. Available at: https://doi.org/10.46960/2713-2633_2021_1_66
- [4] Lyubushin, N.P., Letiagina, E.N., Perova, V.I. (2021). [Studying the innovative development of regional economy as an imperative of sustainable socio-economic growth in Russia, using neural network modeling]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. [Electronic resource]. Available at: <https://doi.org/10.24891/ea.20.8.1394>
- [5] Iontsev V.A. et al. Introduction in demography: textbook. – M.: MSU, TEIS, 2003. – 636 p.
- [6] Aganbegyan, A.G. (2017). [Human capital and its main component – the sphere of the «knowledge economy» as the main source of socio-economic growth]. *Ekonomicheskie strategii* [Economic strategies]. [Electronic resource]. Available at: <http://stolypinsky.club/wpcontent/uploads/2017/08/CHelovecheskij-kapital-i-ego-glavnaya-sostavlyayushhaya-sferaekonomiki-znaniy-kak-osnovnoj-istochnik-sotsialno-ekonomicheskogo-rosta.pdf>
- [7] Makarov, V.L. (2008). [The formation of the knowledge economy in Russia and the world]. *M.: INFRA* [M.: INFRA]. 432 p. (In Russ).
- [8] Kuznetsov, Yu.A. (2012). [Human capital, labor productivity and economic growth]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. pp. 2-14. (In Russ).
- [9] Perova, V.I., Mamaeva, N.A., Zakharenko, E.S. (2019). [Neural network modeling of the dynamics of the development of higher education in the Russian Federation in the context of the formation of human capital]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. pp. 642-662. [Electronic resource]. Available at: <https://doi.org/10.24891/ea.18.4.642> (In Russ).

- [10] Ustinova, K.A., Gubanova, E.S., Leonidova, G.V. (2015). [Human capital in the innovative economy]. *Vologda* [Vologda]. 195 p. (In Russ).
- [11] Bekker, G.S. (2003). [Human behavior: an economic approach. Selected works on Economic Theory]. *Moskva* [Moscow]. 672 p. (In Russ).
- [12] Schultz, T.W. (1971). *Investment in Human Capital: The Role of Education and of Research*. Free Press, 272 p.
- [13] Schultz, T.W. (1981). *Investing in People: The Economics of Population Quality – Berkeley*. University of California Press. pp. 149-166.
- [14] Thurow, L. (1970). *Investment in Human Capital*. Wadsworth Publishing Company, Inc., 145 p.
- [15] Letiagina, E.N., Perova, V.I. (2020). [Neural network modeling of the development of youth sports in the Russian Federation as a factor in the formation of human capital]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsial'nye nauki* [Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Social Sciences]. pp. 40-47. (In Russ).
- [16] Letiagina, E., Perova, V., Orlova, E. (2019). [Neural network analysis of the development of physical education and sports in Russia as an economic factor of country security]. Proceedings of the 4th International Conference on Innovations in Sports, Tourism and Instructional Science (ICISTIS 2019). Atlantis Press. [Electronic resource]. Available at: <https://doi.org/10.2991/icistis-19.2019.37>.
- [17] Beutler, I. (2008). *Sport serving development and peace: Achieving the goals of the United Nations through sport*. Sport in society. pp. 359-369.
- [18] Gorbunov, S.A., Dubrovskii, A.V. (2002). [The role of physical culture in improving mental readiness for training and professional activity]. *Teoriya i praktika fizicheskoi kul'tury* [Theory and practice of physical culture]. pp. 13-15. (In Russ).
- [19] Makar'ev, I.V. (2017). [Physical training in the law enforcement system]. *Fizicheskaya kul'tura. Sport. Turizm. Dvigatel'naya rekreatsiya* [Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation]. pp. 50-53. (In Russ).
- [20] Sadkov, S.A., Akhmerov, I.F. (2016). [The role of physical culture, sports, medicine and law enforcement agencies in the prevention of antisocial manifestations, drug addiction and crime among young people]. *Aktual'nye problemy fizicheskoi kul'tury, sporta i turizma: Materialy X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Actual problems of physical culture, sports and tourism: Materials of the X International Scientific and Practical Conference]. pp. 619-622. (In Russ).
- [21] Vikulov, S.F., Khrustal'ev, E.Yu. (2014). [Economic foundations of Russia's Military Security]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security]. pp. 2-9. (In Russ).
- [22] Dubrov A.M., Mkhitaryan V.S., Troshin L.I. Multi-dimensional statistic methods: textbook. M.: Finance and Statistics, 2003. – 352 p.
- [23] Balabanov A.S., Strongina N.R. Data analysis in economic applications: textbook. N. Novgorod: NNSU n.a. N.I. Lobachevsky, 2004. – 135 p.
- [24] Perova V.I. Neural networks: textbook. N. Novgorod: NNSTU, 2012. Part 1. – 155 p.; Part 2. – 111 p.
- [25] Perova V.I. Neural networks within economic applications: textbook. N. Novgorod: NNSTU, 2012. Part 1. – 130 p.; Part 2. – 135 p.
- [26] Lyubushin, N.P., Letiagina, E.N., Perova, V.I., Kotov, R.M. [2022]. [Artificial intelligence methods in the study of the economic potential of Russian regions in the face of great challenges]. *Ehkonomicheskii analiz: teoriya i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. pp. 994-1017. [Electronic resource]. Available at: <https://doi.org/10.24891/ea.2.1.6.9.94>
- [27] Perova, V.I., Perova, N.A. (2018). [Neural network modeling of the dynamics of the development of physical culture and sports in the regions of Russia as a factor of

- socio-economic growth of the country]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security]. pp. 2064-2082. (In Russ).
- [28] Data analysis technologies: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP: textbook / A.A. Bargesyan et al. – SPb.: BHV- Peterburg, 2007. – 384 p.
- [29] Kohonen, T. (1982). *Self-organized formation of topologically correct feature maps*. Biological Cybernetics. pp. 59-69.
- [30] Kohonen, T. (1990). *The self-organizing map*. Proceedings of the Institute of Electrical and Electronics Engineers. pp. 1464-1480.
- [31] Martinetz, M., Berkovich, S., Schulten, K. (1993). *Neuralgas network for vector quantization and its application to time-series prediction*. Trans. Neural Networks. pp. 558-569.
- [32] Hajek, P., Henriques, R., Hajkova, V. (2014). *Visualising components of regional innovation systems using selforganizing maps – evidence from European regions*. Technological Forecasting and Social Change. pp. 197-214.
- [33] Davies, D.L., Bouldin, D.W. (1979). *A Cluster Separation Measure*. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. [Electronic resource]. Available at: <https://doi.org/10.1109/TPAMI.1979.4766909>

УДК 332.13

DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_71

Е.С. Митяков¹, А.М. Лимасов²**МЕТОДИКА АНАЛИЗА ПОТРЕБНОСТИ ЭКОНОМИКИ
РОССИИ В ИТ-СПЕЦИАЛИСТАХ**¹ МИРЭА – Российский технологический университет² ООО «Исследовательский центр Самсунг»*Москва, Россия*

Предложена одна из возможных методик анализа потребности экономики России в специалистах сферы ИТ-технологий. Дан обзор литературы по существующим подходам к анализу и прогнозированию потребностей народного хозяйства в кадрах. Выявлено практическое отсутствие эффективных процедур исследования потребности экономики страны в кадрах ИТ направленности, что является одним из ключевых факторов риска при формировании цифровой экономики государства. Показано, что существующие модели типа «одна специальность – одна отрасль» не подходят для оценки спроса и предложения на ИТ-специалистов. Предложена авторская методика анализа потребности в специалистах ИТ-отрасли, основанная на исследовании динамики спроса и предложения специалистов в ИТ-сфере. Методика позволяет оценить избыток (недостаток) выпускников ИТ специальностей по соответствующему направлению подготовки кадров. Представлены численные оценки спроса и предложения кадров в сфере ИТ. Результаты расчетов показали наличие дефицита кадров ИТ направленности. Предложены пути сокращения кадрового дефицита ИТ-специалистов.

Ключевые слова: кадровая безопасность, кадровая политика, Интернет-технологии, кадровый дефицит

Введение. В современных реалиях остроактуальной остается проблема обеспечения экономики страны высококвалифицированными кадрами ИТ направленности. Несмотря на значительные усилия государства и иных заинтересованных сторон по удовлетворению потребностей отрасли (перманентный рост заработных плат, получение ипотеки по сниженной ставке, отсрочка от армии для ИТ-специалистов, снижение налогов, бесплатные проекты для начинающих разработчиков и т.п.), пока еще рано говорить о кардинальных изменениях в данной сфере.

Целью данной работы является разработка одной из возможных методик анализа потребности в специалистах ИТ-отрасли на базе исследования спроса и предложения на рынке ИТ-сферы. Предложенная методика позволит анализировать избыток (недостаток) выпускников ИТ-специальностей по соответствующему направлению подготовки кадров.

Обзор литературы. В научной литературе представлены разнообразные подходы к анализу и прогнозированию потребностей народного хозяйства в кадрах [1]. В советские времена был аккумулирован серьезный опыт в формировании пятилетних планов социально-экономического развития. При этом составлялись ежегодные балансы трудовых ресурсов [2], консолидирующий сводный баланс и балансовые расчеты ежегодной дополнительной необходимости в людях определенной профессии. Таким образом, появлялись обоснованные планы для подготовки кадров в учебных заведениях различных иерархических уровней.

За рубежом кадровое планирование и прогнозирование наиболее репрезентативно представлено Агентством трудовой статистики США. С 1936 г. в зарубежной практике активно используются модели, аналогичные моделям межотраслевого баланса (моделям типа «затраты-выпуск») [3, 4], изначально созданным В. Леонтьевым. Среди отечественных авторов, работы которых посвящены анализу прогностических задач занятости на рынке труда, а также долгосрочным оценкам спроса на человеческий капитал на базе системы факторных динамических моделей, можно отметить научные труды [5, 6]. Методологические подходы к прогнозированию занятости и экономической активности населения на базе эконометрического моделирования и факторной экстраполяции рассматриваются в диссертационной работе [7]. В статье [8] были даны ключевые подходы и принципы к формированию макроэкономической методика кадрового прогнозирования, которые впоследствии были развиты в ряде других работ [9-11]. В последствии макроэкономическая методика была детализирована до уровня муниципалитетов [12].

Также следует отметить ряд исследований на уровне региональных экономик. В работе [13] предложена прогнозная методика потребности экономики региона в надлежащих кадрах на базе опроса. Данная методика продемонстрировала релевантные результаты в краткосрочном периоде. В работе [14] приведена методика прогнозирования потребности региональной экономики в профессиональных кадрах, представлены основные используемые модели, последовательность расчетов при построении прогноза, дано обоснование целесообразности мониторинга потребности региона в кадровом обеспечении. В статье [15] рассмотрены региональные проблемы кадрового обеспечения. В качестве ключевой проблемы обозначена ситуация долговременного дисбаланса между числом требуемых для устойчивого развития экономики промышленности кадров и числом выпускников образовательных учреждений. Кроме этого, авторы обозначают проблему диспропорциональности в кадровой подготовке по разнообразным образовательным уровням. В связи с этим авторами разработана формализованная процедура прогнозирования потребности в кадрах региональной промышленности и перечень организационно-управленческих мер для применения

авторской методики в хозяйственной практике. Следует отметить, что на наш взгляд, при должной адаптации данная методика может быть экстраполирована на отрасль информационных технологий.

В работе [16] анализ показал значительный дисбаланс спроса и предложения на рынке труда в целом. Отрасль IT-технологий здесь не является исключением. Для оценки потребности в кадрах инженерного профиля в работе рассмотрена система линейных алгебраических уравнений, которая аналогична системе, характеризующей баланс в отраслевом разрезе (аналог модели В. Леонтьева). При этом сделано предположение о том, что количество специальностей и отраслей совпадают и равны n , а каждой i -й специальности соответствует i -я отрасль. Тогда предложение специалистов для i -й отрасли экономики следующее:

$$y_i = \sum_{j=1}^n c_{ij} x_j, \quad (1)$$

где c_{ij} – доля специалистов по j -й специальности, необходимая для i -й отрасли экономики (квадратная матрица технологических коэффициентов); x_j – потребность специалистов для j -й отрасли.

Для классических моделей межотраслевого баланса, справедливо следующее соотношение [17]:

$$c_{ij} \gg \sum_{j=1}^n c_{ij} x_j, \sum_{i=1}^n c_{ij} x_j = 1. \quad (2)$$

Использование подобного подхода возможно в некоторых отраслях народного хозяйства (сельское хозяйство, медицина и т.п.), где требуется не слишком много специалистов других направленностей. В сфере IT такая ситуация маловероятна, поскольку диффузия кадров отрасли носит масштабный характер. В современных реалиях отечественной экономики в IT-отрасли наблюдается очевидный дисбаланс спроса и предложения на рынке труда IT-сектора. Специалисты данной сферы необходимы всем отраслям народного хозяйства, а не только IT-компаниям. Более того, численные эксперименты подтвердили нерелевантность моделей типа «затраты-выпуск» при моделировании спроса и предложения на специалистов в IT-секторе. Таким образом, можно констатировать, что существующие модели «одна специальность – одна отрасль» не подходят для исследования спроса и предложения на IT-специалистов.

Завершая далеко не полный анализ научной литературы, можно отметить, что на сегодняшний день практически отсутствуют эффективные методики анализа и предсказания потребностей в IT-кадрах, что выступает одним из факторов риска при переходе государства к цифровой экономики.

Модель анализа потребности в специалистах ИТ-отрасли. Приведем оценку спроса на ИТ-специалистов. Пусть U – число реально работающих отечественных ИТ-специалистов в экономике России. Обозначим V – миграционный приток (отток) – разность между прибывшими в страну из-за рубежа и уехавшими за рубеж ИТ-специалистами. Тогда общее число работающих ИТ-специалистов в России будет равно $W = U + V$. Обозначим буквой a коэффициент наращивания (дополнительное число ИТ-специалистов, которое требуется экономике по сравнению с имеющимся в текущем периоде. По результатам опроса предприятий, в среднем они нуждаются дополнительно в 15-20 % от имеющегося числа ИТ-специалистов [18]. На текущий момент данный процент, на наш взгляд, несколько больше в связи со значительным оттоком соответствующих кадров за рубеж.

Пусть T – среднее число лет работы ИТ-специалиста. Тогда потребность выпуска ИТ-специалистов в год (спрос) можно вычислить по формуле:

$$x = \frac{(1 + a)W}{T}. \quad (3)$$

По данным Росстата, в 2020 г. $W = 1680$ тыс. чел. (табл. 1). Согласно социальному сервису обмена знаниями Quora, средний срок службы в ИТ-компаниях составляет 17-20 лет [19]. В исследовании 2019 г. [20] был проведен опрос 66329 профессиональных разработчиков ПО со всего мира. Из их общего числа 71,7 % оказались младше 35 лет, а 85 % – младше 40 лет. Такое процентное соотношение необычно по сравнению почти с любой профессией. Для расчетной части модели возьмем $T = 20$ лет. Если принять коэффициент наращивания $a = 0,15$. Тогда спрос на ИТ-специалистов в 2020 г. составляет $x = 1680 / 20 \cdot 1,15 = 96,6$ тыс. чел.

Предложение ИТ-специалистов можно оценить по аналитическим сборникам, выпускаемым ВШЭ «Индикаторы образования» [21]. Так, для 2020 г. выпускники ИТ-специальностей СПО составили 35 тыс. чел. (32,5 тыс. чел. по направлению «Информатика и вычислительная техника и 2,5 тыс. чел. – по направлению «Информационная безопасность»). Выпускники ИТ-специальностей ВО составили 38,3 тыс. чел. (30,3 тыс. чел. по направлению «Информатика и вычислительная техника, 4,6 тыс. чел. – по направлению «Информационная безопасность» и 3,4 тыс. чел. По направлению «Компьютерные и информационные науки»). Таким образом общее предложение ИТ-специалистов выпуска 2020 года составило $y = 73,3$ тыс. чел. Дефицит составил $96,6 - 73,3 = 23,3$ тыс. чел.

Динамика спроса и предложения спроса на рынке кадров в ИТ-сфере представлена на рис.1, где видно отсутствие равновесного состояния – спрос всегда превышает предложение за весь рассматриваемый период.

Таблица 1.

Данные о численности занятых по отраслям народного хозяйства
и занятых ИТ-специалистов (2020 год)

№	Отрасль	Всего занятых, тыс. чел.	ИТ-специалисты, % от численности занятых в отрасли	Всего занятых ИТ-специалистов в отрасли, тыс. чел.
1	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	4553,6	0,2	9,11
2	Добыча полезных ископаемых	1142,9	2	22,86
3	Обрабатывающие производства	9713,5	2,7	262,26
4	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1588,4	2,6	41,30
5	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	687	1,1	7,56
6	Строительство	6157	1	61,57
7	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	13045,7	1,1	143,50
8	Транспортировка и хранение	5440,1	1,1	59,84
9	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1734,3	0,5	8,67
10	Деятельность в области информации и связи	1495,4	42,2	631,06
11	Деятельность финансовая и страховая	1316,2	6,2	81,60
12	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	1880,8	1,1	20,69
13	Деятельность профессиональная, научная и техническая	2736,8	6,6	180,63
14	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	3643,8	1,8	65,59
15	Образование	5331,5	0,6	31,99
16	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	4396	0,8	35,17
17	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	1114,2	1,5	16,71
	Итого	69550,3		1680,1

Источник: составлено авторами по данным https://rosstat.gov.ru/labour_force
и <https://issek.hse.ru/news/551331807.html>

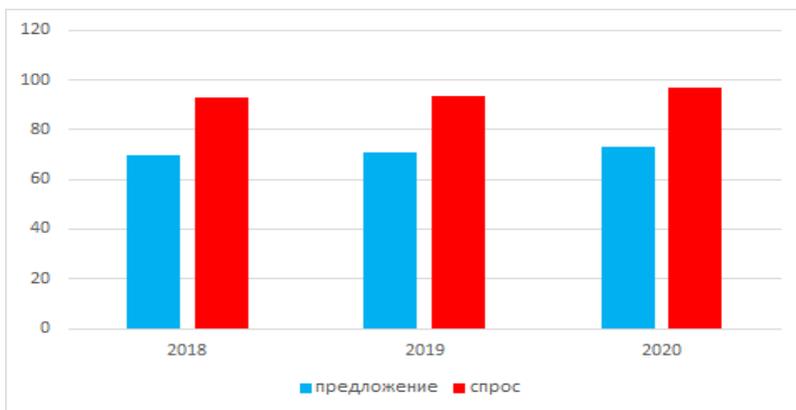


Рис. 1. Оценка спроса и предложения ИТ-специалистов

Источник: рассчитано авторами

Отметим, что изменение величины миграционного баланса V существенно влияет на конечный результат. Резкое снижение V или рост его в отрицательную сторону приведет к увеличению коэффициента наращивания a . Так, резкий отток ИТ-специалистов за рубеж произошел в 2022 г. в связи с началом специальной военной операции на Украине. Первая волна такого оттока (февраль-май) была связана с массовым уходом компьютерных фирм из страны. По оценкам глава АНО «Информационная культура» И. Бегтина, их количество составило около 100 тыс. чел. [22]. Вторая волна связана с началом частичной мобилизации. Основная причина отъезда – отсутствие профильного образования для отсрочки от призыва [23]. Кроме того, далеко не все ИТ-специалисты работают в аккредитованных ИТ-компаниях, банках или компаниях, обеспечивающих связь. Например, системный администратор, работающий в высшем учебном заведении и имеющий профильное образование, все равно подлежит призыву в армию. Также существует множество предприятий сферы ИТ, которые не входят в список аккредитованных компаний. По мнению исполнительного директора Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий Н. Комлева, отток ИТ-специалистов из государства в ближайшее время может оказаться в два-три раза больше, чем весной этого года.

Такой отток, конечно, приведет к частичному перераспределению ИТ-рынка из-за перемещения части заказов за рубеж. Однако, по нашему мнению, это не приведет к пропорциональному снижению спроса, а в формуле (3) наряду со снижением W будет расти коэффициент наращивания a . Отметим, что представленная методика оценки спроса не является исчерпывающе точной и обладает погрешностью. В дальнейших исследованиях планируем

ется ее дополнение и уточнение. Так, в модели оценки спроса нет учета самозанятых специалистов (фрилансеров). Во-первых, это связано с отсутствием соответствующей статистики. Во-вторых, вопрос их учета в модели весьма дискуссионный, поскольку квалификация множества фрилансеров сравнительно не высока. Кроме того, в предложенной методике оценки предложения нет данных о переподготовленных специалистах и специалистах, перешедших на работу в ИТ из других отраслей народного хозяйства, не имеющих профильного ИТ образования. Тем не менее, предложенный инструментарий позволяет оценить потребность в кадрах ИТ-сферы и дает возможность анализа динамики спроса и предложения на рынке.

Пути сокращения кадрового дефицита ИТ-специалистов. Аналитический материал, полученный компанией НП «РУССОФТ» [18] включает 7 вариантов решения кадровых проблем, перечисленных далее.

1. Существенное увеличение количества подготовленных ИТ-специалистов посредством роста в два раза ведущих университетов, осуществляющих такую подготовку.
2. Привлечение средних специальных учебных заведений в обучение кадров системному администрированию для работы в небольших организациях, не применяющих в своей деятельности сложные информационные системы.
3. Привлечение в Россию иностранных ИТ-специалистов и возврат бывших соотечественников, ранее эмигрировавших за границу, создание соответствующих условий для работы ИТ-специалистов в России.
4. Привлечение девушек в разработку программного обеспечения, что может отчасти нейтрализовать негативное влияние демографической «ямы».
5. Переподготовка кадров (дополнительное образование). Значительный потенциал для увеличения количества ИТ-кадров заложен в переподготовке лиц, имеющих высшее образование по специальностям, не относящимся к сфере интернет-технологий.
6. Привлечение лиц с ограниченными возможностями. Инновационные технологии нивелируют барьеры, которые ранее мешали, вовлечению таких работников в деятельность организаций.
7. Автоматизация программирования. Речь идет о замене программистов роботами в отдаленном будущем.

Кроме перечисленных вариантов, следует отметить беспрецедентные меры поддержки Правительством РФ ИТ-специалистов, многие из которых приняты еще в 2020 г. из-за пандемии коронавируса. Минцифры России запустило раздел на портале Госуслуг, посвященный мерам поддержки ИТ-отрасли. Среди них [24]:

- налоговые льготы (снижение налоговой нагрузки для поддержки ИТ-компаний в отдельных сферах бизнеса);

- льготные кредиты (предоставление кредитов по льготной ставке для разработки и внедрения IT-решений);
- гранты (получение финансирования на проекты в сфере IT);
- стимулирование спроса (возможность приобретения льготного программного обеспечения со скидкой 50 % субъектами малого и среднего бизнеса);
- льготная ипотека (предоставляется для аккредитованных Минцифры сотрудников IT-компаний);
- отсрочка от армии (для аккредитованных сотрудников IT-компаний);
- освобождение от государственных и муниципальных проверок до конца 2024 г.;
- трудоустройство иностранцев (упрощение процесса трудоустройства иностранных IT-специалистов, ускорение получение ими вида на жительство и обеспечение возможностью постоянного проживания на территории России);
- освобождение от НДС и предоставление преференции при участии в государственных и муниципальных закупках после включения в Единый реестр сведений о программных продуктах;
- образование в области IT со скидкой от 50 до 100 % смогут получить 75 тыс. чел.;
- упрощение выхода IT-компаний на Московскую биржу для привлечения капитала и решение вопроса софинансирования частных венчурных технологических фондов для поддержки стартапов.

Одной из последних мер поддержки IT-специалистов является их отсрочка от частичной мобилизации при одновременном выполнении трех условиям [25]:

- работа в IT-компании, аккредитованной государством;
- трудовой договор на полный или ненормированный рабочий день;
- есть высшее образование по специальности из перечня Минцифры.

Заключение. Разработана методика анализа потребности экономики России в IT-специалистах, позволившая дать динамическую оценку спроса и предложения на рынке выпускников IT-специальностей. Численные оценки показали наличие существенного дефицита соответствующих кадров; в связи с этим предложены пути его нивелирования.

Библиографический список

- [1] Гуртов В. А. Прогнозирование потребностей экономики в квалифицированных кадрах: обзор подходов и практик применения / В. А. Гуртов, Е. А. Питухин // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 4 (110). С. 130-161.
- [2] Струмилин С. Г. Проблемы экономики труда. – М.: Госполитиздат, 1957. – 735 с.
- [3] Леонтьев, В. Межотраслевая экономика. – М.: Экономика, 1997. – 480 с.
- [4] Robert A. Chase & Philip J. Bourque & Richard S. Conway, 1993. «The 1987 Washington State Input-Output Study (Replaces corrupted copy)», Urban/Regional 9311001, University Library of Munich, Germany, revised 10 Nov 1993.
- [5] Коровкин А. Г. Динамика занятости и рынка труда: вопросы макроэкономического анализа и прогнозирования. – М.: ООО «МАКС Пресс», 2001. – 320 с.
- [6] Коровкин А. Г. Динамика занятости и рынка труда в перспективе до 2030 г. // Проблемы прогнозирования. 2013. № 4(139). С. 79-96.
- [7] Кузнецов С. Г. Методология макроэкономического анализа и прогнозирования спроса на рабочую силу и ее предложения: автореф. дис. ... д.э.н. – М., 2005. – 52 с.
- [8] Мезенцев, А. Г. Моделирование потребностей экономики региона в выпускниках системы высшего профессионального образования / А.Г. Мезенцев, В.А. Гуртов, Е.А. Питухин // Регионология. – 2003. – № 1-2(42-43).
- [9] Рынок труда и рынок образовательных услуг в субъектах Российской Федерации: монография / Васильев В.Н. и др. – М.: Техносфера, 2007. – 675 с.
- [10] Питухин, Е. А. Математическое моделирование динамических процессов в системе «Экономика - рынок труда - профессиональное образование» / Е.А. Питухин, В.А. Гуртов; Е. А. Питухин, В.А. Гуртов. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2006. – 349 с.
- [11] Гуртов В. А. Моделирование потребностей экономики в кадрах с профессиональным образованием / В.А. Гуртов, Е.А. Питухин, Л.М. Серова // Проблемы прогнозирования. 2007. № 6(105). С. 91-108.
- [12] Васильева З.А. Проблемы моделирования кадровой потребности региональной экономики / З.А. Васильева, И.В. Филимонов // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. 2012. № 4(64). С. 46-57.
- [13] Методика среднесрочного прогнозирования кадровых потребностей экономики региона / Моск. обществ. науч. фонд; [ред.: Посталюк Н.Ю.]. – Самара: Профи, 2004. – 84 с.
- [14] Марков, Д.В. Методика прогнозирования потребности региона в кадрах // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2009. № 4. С. 116-120.
- [15] Мокроносов, А. Г. Прогнозирование потребности в специалистах экономики региона / А.Г. Мокроносов, М.Э. Матафонов, Д.М. Прудников // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2012. № 1. С. 137-144.
- [16] Ширяев, М.В. Модель анализа потребности региона в выпускниках высших учебных заведений // Фундаментальные исследования. 2016. № 9-1. С. 213-218.
- [17] Леонтьев В.В. Спад и подъем советской экономической науки. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политик. – М.: Политиздат, 1990. – 415 с.
- [18] Экспорт российской индустрии разработки программного обеспечения. – НП «РУССОФТ» 2021 [Электронный ресурс]. – URL: <https://d-russia.ru/wp->

- content/uploads/2021/12/issledovanie_2021_russoft.pdf (дата обращения 04.10.2022).
- [19] Why is the average service period 17-20 years in IT companies? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.quora.com/Why-is-the-average-service-period-17-20-years-in-IT-companies> (дата обращения 12.10.2022).
- [20] Develop Survey Result 2019 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019> (дата обращения 14.10.2022).
- [21] Индикаторы образования: 2022: статистический сборник / Н. В. Бондаренко, Л. М. Гохберг, О. А. Зорина и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 532 с.
- [22] Участники рынка оценили новую волну уезжающих из России айтишников 2021 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/28/09/2022/633324f39a7947518c6fd452
- [23] Аналитики оценили отток IT-специалистов за рубеж [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/467051-analitiki-ocenili-ottok-it-specialistov-za-rubez>
- [24] Государственные меры поддержки для ИТ-компаний. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gosuslugi.ru/itindustry/>
- [25] Статистика оттока ИТ специалистов из России в 2022 году. [Электронный ресурс]. – URL: <https://inclient.ru/outflow-it-specialists>.

E.S. Mityakov¹, A.M. Limasov²

METHODOLOGY ANALYSIS OF THE NEEDS OF THE RUSSIAN ECONOMY FOR IT SPECIALISTS

¹MIREA - Russian Technological University

²Samsung Research Center LLC

Moscow, Russia

Abstract. The paper proposes one of the possible methods for analyzing the needs of the Russian economy in specialists in the field of IT technologies. The review of the literature on existing approaches to the analysis and forecasting of the needs of the national economy in personnel showed that today there are practically no scientifically based methods for analyzing and forecasting the needs of the country's economy in IT personnel which is one of the key risk factors in the formation of the digital economy of the state. It is shown that existing models such as «one specialty – one industry» are not suitable for assessing the supply and demand for IT specialists. An author's methodology for analyzing the need for IT specialists based on a study of the dynamics of supply and demand for personnel in the IT sphere is proposed. The methodology makes it possible to assess the excess (shortage) of IT graduates in the relevant area of training. Numerical estimates of demand and supply for personnel in the IT field are presented. The results of the calculations showed the presence of a shortage of IT personnel. The article suggests ways to reduce the staffing shortage of IT specialists.

Key words: innovation activity, single-industry territories, conceptual model, monitoring, state regulation.

References

- [1] Gurtov, V.A. (2017). [Forecasting the needs of the economy in qualified personnel: a review of approaches and practices]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. V. 21. pp. 130-161. (In Russ).
- [2] Strumilin, S.G. (1957). [Problems of labor economics]. *M.: Gospolitizdat* [M.: Gospolitizdat]. 735 p. (In Russ).
- [3] Leont'ev, V. (1997). [Intersectoral economy]. *M.: Jekonomika* [M.: Economics]. 480 p. (In Russ).
- [4] Robert A., Chase & Philip J., Bourque & Richard S., Conway. (1993). *The 1987 Washington State Input-Output Study*. Urban/Regional 9311001, University Library of Munich, Germany.
- [5] Korovkin, A.G. (2001). [Employment and Labor Market Dynamics: Issues of Macroeconomic Analysis and Forecasting]. *M.: "MAKS"* [M.: "MAKS"]. 320 p. (In Russ).
- [6] Korovkin, A.G. (2013). [Dynamics of employment and the labor market in the Russian Federation in the future until 2030]. *Problemy prognozirovanija* [Problems of Forecasting]. pp. 79-96. (In Russ).
- [7] Kuznecov, S.G. (2005). [Methodology for Macroeconomic Analysis and Forecasting of Labor Demand and Supply]. *M. [M.]*. 52 p. (In Russ).
- [8] Mezencev, A.G. (2003). [Modeling the needs of the regional economy in graduates of the system of higher professional education]. *Regionologija* [Regionology]. (In Russ).
- [9] Vasil'ev, V.N. (2007). *Rynok truda i rynek obrazovatel'nyh uslug v sub#ektah Rossijskoj Federacii: monografija* [The labor market and the market of educational services in the constituent entities of the Russian Federation: monograph]. [Moscow: Technosphere]. 675 p. (In Russ).
- [10] Pituhin, E.A. (2006). [Mathematical modeling of dynamic processes in the system "Economy - labor market - vocational education"]. *S-Pb: Izd-vo Sankt-Peterburgskogo un-ta* [St. Petersburg: Publishing House of St. Petersburg University]. 349 p. (In Russ).
- [11] Gurtov, V.A. (2007). [Modeling the needs of the economy in personnel with professional education]. *Problemy prognozirovanija* [Forecasting problems] pp. 91-108. (In Russ).
- [12] Vasil'eva, Z.A. (2012). [Problems of modeling the personnel needs of the regional economy]. *Vestnik Tihookeanskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of the Pacific State University of Economics]. pp. 46-57. (In Russ).
- [13] Postaljuk, N.Ju. (2004). [Methodology for medium-term forecasting of staffing needs of the regional economy]. *Samara: Profi* [Samara: Profi]. 84 p. (In Russ).
- [14] Markov, D.V. (2009). [Methodology for forecasting the needs of the region in personnel]. *Izvestija Irkutskoj gosudarstvennoj jekonomicheskoy akademii* [Proceedings of the Irkutsk State Economic Academy]. pp. 116-120. (In Russ).
- [15] Mokronosov, A.G. (2012). [Forecasting the need for specialists in the regional economy]. *UrFU* [UrFU]. pp. 137-144. (In Russ).

- [16] Shirjaev, M.V. (2016). [Model for analyzing the needs of the region in graduates of higher educational institutions]. *Fundamental'nye issledovanija* [Fundamental Research], pp. 213-218. (In Russ).
- [17] Leont'ev, V.V. (1990). [The decline and rise of Soviet economic science. Economic Essays. Theories, studies, facts and politics]. *Politizdat* [Politizdat]. 415 p. (In Russ).
- [18] Export of the Russian software development industry. – NP RUSSOFT [Electronic resource]. Available at: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2021/12/issledovanie_2021_russoft.pdf
- [19] Why is the average service period 17-20 years in IT companies? [Electronic resource]. Available at: <https://www.quora.com/Why-is-the-average-service-period-17-20-years-in-IT-companies>
- [20] Develop Survey Result. [Electronic resource]. Available at: <https://insights.stackoverflow.com/survey/2019>
- [21] Bondarenko, N.V. (2022). [Indicators of education: 2022: statistical collection]. *M* [M].532 p. (In Russ).
- [22] Market participants assessed the new wave of IT specialists leaving Russia in 2021 [Electronic resource]. Available at: https://www.rbc.ru/technology_and_media/28/09/2022/633324f39a7947518c6fd452
- [23] Analysts estimated the outflow of IT specialists abroad. [Electronic resource]. Available at: <https://www.forbes.ru/tekhnologii/467051-analitiki-ocenili-ottok-it-specialistov-za-rubez>
- [24] State support measures for IT companies. [Electronic resource]. Available at: <https://www.gosuslugi.ru/itindustry/fundraising>
- [25] Statistics of the outflow of IT specialists from Russia in 2022. [Electronic resource]. Available at: <https://incliient.ru/outflow-it-specialists>

УДК 336.7

DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_83

Р.Ю. Миронов, Е.М. Григорьева

РОЛЬ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЭФФЕКТИВНОГО УСТОЙЧИВОГО ПЕРЕХОДА НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Российский университет дружбы народов
Москва, Россия

«Зеленые» финансы можно рассматривать в двух аспектах: как финансовые инструменты, необходимые для устойчиво-безопасного функционирования природных условий, и как систему мер, связанную с «зеленой» экономикой, включая финансирование охранных действий окружающей среды и минимизацию последствий изменений природно-климатических условий. В статье применяются методы систематизации данных, логических заключений, графический и табличный методы, что позволяет определить вклад зеленых финансовых инструментов в формирование устойчивого перехода экономики на примере РФ, выявить отсутствие общепринятых определений и критериев для определения уровня экологичности проектов, сделать акценты на специфику применения зеленых финансовых инструментов. Структура «зеленых» финансовых инструментов включает в себя инвестиции в проекты сферы экологизации хозяйственной деятельности, финансирование экологических программ и проектов финансовыми институтами, финансовые продукты и услуги с экологической составляющей; финансовые организации помогают формированию положительного имиджа самих «зеленых» проектов. Представлена динамика развития устойчивых инвестиций в России не только на уровне финансовых инструментов, но и на уровне инвестиций в основной капитал, где отмечается тенденция относительного снижения инвестиций в основной капитал, направленный на защиту окружающей среды и рациональное природопользование.

Ключевые слова: зеленые финансы, устойчивое развитие, зеленые финансовые инструменты, экориски, финансовый рынок.

Введение. Модель экономического роста, основанная на «зеленых» финансовых инструментах, является актуальной в последнее десятилетие. Большинство стран определяют стратегию своего развития, базирующуюся на концепции «зеленой» экономики и на переходе к «зеленому» экономическому росту (по данным стран ОЭСР, Япония, и др.). Россия также в 2017 г. приняла Стратегию экологической безопасности РФ до 2025 года, что подтверждает курс на «зеленый» экономический рост.

«Зеленые финансы» – это категория, включенная в «зеленую» экономику и подразумевающая применение базовых функций финансов: формирование денежных фондов, их использование, и контроль. Конечно, эти функции скорректированы на повсеместное распространение ESG-принципов. Эта повестка не является чем-то новым, так как «зеленые» финансовые инструменты существуют уже достаточно давно. Однако до настоящего времени недостаточно изучена степень их эффективности в части вклада в формирование эффективного перехода к «зеленой» экономике. В связи с этим, целью исследования является определение роли финансовых инструментов в формировании эффективного устойчивого перехода российской экономики. В ходе исследования были изучены различные подходы к категории «зеленые финансы» и различные ее интерпретации, проведен анализ применения отдельных видов зеленых финансовых инструментов в национальной экономике, изучены меры государственного стимулирования применения таких инструментов. В ходе работы применялись методы систематизации данных, логический подход, графический и табличный методы. Результатом исследования является раскрытие сущности и сравнение инструментов «зеленых» финансов. Новизна исследования заключается в расширении диапазона инструментов «зеленых» финансов и в дополнении знаний о них.

В российской литературе нет однозначного понятия устойчивого перехода ни в сфере научных работ, ни в сфере нормативных актов. Например, Указ Президента РФ «О концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» от 1996 г. определяет, что стабильное социально-экономическое развитие возможно только в рамках сохранения природной основы и обеспечения восстановления естественных экосистем. В мировой практике также можно найти множество определений, но все они в большей своей части включают в себя три основных компонента: экономическое развитие, социальный прогресс и ответственность за окружающую среду. Так, в рамках резолюции Генеральной Ассамблеи ООН от 2015 г. устойчивое развитие определяется как принятие мер, направленных на оптимальное использование ограниченных ресурсов и использование экологичных – природо-, энерго-, и материалосберегающих технологий, на сохранение стабильности социальных и культурных систем, обеспечение целостности биологических и физических природных систем.

Современный этап развития диктует новые условия, способствующие появлению обновленных форм финансирования, которые связаны с реализацией принципов охраны окружающей среды, всеобщей экологизацией, использованием энергоэффективного подхода к экономике. Необходимо отметить, что многие нормативно-правовые документы используют словосочетание «зеленые» финансы без кавычек. В качестве примера можно обратиться к постановлению Правительства РФ от 21.09.2021

№ 15871, где рассматривается само понятие зеленых инструментов, также присутствуют понятия зеленых проектов и зеленого развития. Если прибегать к примерам из зарубежной литературы, можно увидеть, что в 1990-х гг. начали применять «зеленый налог», а уже в середине 2000-х гг. появились «зеленые финансы» [14]. Если рассматривать прилагательное «зеленый» применительно к русскому языку, можно отметить многообразие его значений: от неопытной личности и незрелых плодов до понятия, относящегося к экологии и охране окружающей среды [14].

Трактовки сущности понятия «зеленые» финансы. Употребление термина «зеленый» совместно со словом «финансы» характерно именно для сферы экологии и охраны окружающей среды. Организация объединенных наций тоже не осталась в стороне относительно вопросов «зеленых» финансов. В программе по окружающей среде были отражены моменты, касающиеся понятий сферы устойчивого развития (рис. 1).

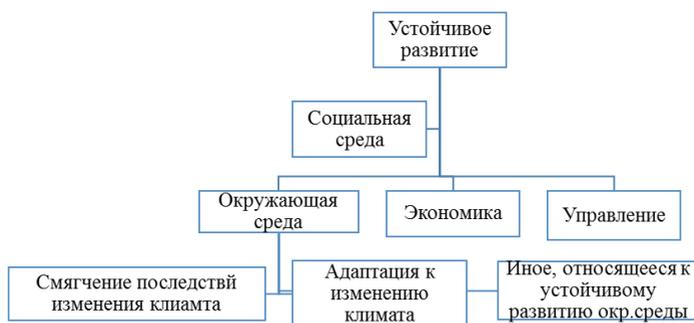


Рис. 1. Схема устойчивого развития [14]

Исходя из представленной схемы, понятие «зеленый» используется применительно к устойчивому развитию окружающей среды (Environment). Доклад о «зеленых» финансах Европейской комиссии был посвящен их инструментам, применимым в официальных документах (рис. 2). На основе вышесказанного (рис. 1 и 2), можно сделать вывод, что современный этап развития «зеленого финансирования» сопряжен с отсутствием единства определения критериев присвоения статуса «зеленый» тому или иному проекту, инструментам финансирования, проводимой политике и др. Также нужно отметить, что финансирование устойчивой инфраструктуры является одним из важнейших этапов устойчивого перехода. Инфраструктура играет ключевую роль в достижении устойчивого развития и оказывает прямое влияние более чем на 80 % задач ЦУР ООН. Благодаря созданию и использованию устойчивой инфраструктуры возможно достичь необходимых экономических, социальных и экологических результатов в рамках целей устойчивого развития (рис. 3).



Рис. 2. Инструменты «зеленых» финансов, применяемые в документах [9]



Рис. 3. Составляющие устойчивой инфраструктуры [21]

Необходимо отметить, что финансирование устойчивой инфраструктуры является одним из важнейших этапов устойчивого перехода. Данная инфраструктура играет ключевую роль в достижении устойчивого развития и оказывает прямое влияние более чем на 80 % задач ЦУР ООН. Благодаря

ее созданию и использованию можно достичь необходимых экономических, социальных и экологических результатов в рамках целей устойчивого развития (рис. 3). На сегодняшний момент применение термина «зеленый» основывается на характеристиках и понятиях, которые когда-либо упоминались в существующих актуальных нормативно-правовых актах и документах [14]. Также необходимо отметить, что нет единства в упоминании сущности термина «зеленых» финансов. ОЭСР использует «зеленые» финансы и инструменты (green finance and investment) применительно к «зеленому развитию». Оно, в свою очередь, обусловлено, эффективным экономическим развитием, включая результативное использования природных ресурсов, при сведении к минимуму загрязнений, снижении выбросов парниковых газов, отходов.

Немецкие исследователи используют «зеленые» финансы исключительно в сфере финансирования проектной деятельности, связанной с защитой климата и минимизацией загрязнений [14]. Также рассматриваемое понятие применяется при разработке стратегии развития сектора финансов в рамках использования инструментов и подходов, необходимых для низкоуглеродной и ресурсосберегающей экономики, связи с динамическими изменениями климатических условий.

«Группа 20» (Green Finance Study Group, GFSG), занимающаяся «зелеными» финансами, относит к ним финансирование инвестиций (financing of investments), которые касаются выгодоприобретениями в сфере экологии необходимые для результативного устойчивого развития [2]. Это касается минимизации выбросов в атмосферу, водные и земельные ресурсы, снижения выбросов, образующих парниковый эффект, повышения результативности энергоотдачи природных ресурсов, снижения негативных последствий изменения климатических условий, и помимо этого, получения от этого выгоды. Также «зеленые» финансы используют инструменты в виде экологически безопасных инвестиций и сведения к минимуму экологически вредных инвестиций, что позволяет осуществлять интернализацию экологических внешних факторов, снижать экориски [14]. «Зеленые» финансы охватывают сферу финансового менеджмента в части управления экорисками с помощью государственного и частного финансирования, финансовых учреждений с применением различных классов активов. Государственная корпорация ВЭБ.РФ, которая на основе распоряжения Правительства РФ от 18.11.2020 № 3024-р13 функционирует в качестве методологического центра устойчивого развития. ВЭБ.РФ с помощью применения финансовых инструментов рассматривает применение «зеленых» финансов для реализации проектов, направленных на поддержание окружающей среды, экологии и снижение последствий изменения климата. Необходимо отметить, что именно в таком ракурсе в современных условиях рассматриваются и при-

меняется термина «зеленые» финансы. Но также необходимо обратить внимание, что данная трактовка не полностью раскрывает все аспекты «зеленых» финансов. В связи с этим можно разделить понимание «зеленых» финансов на узкое и более широкое (рис. 4).

в узком смысле "зеленые финансы" определяются как облигации, кредиты и иные финансовые инструменты, направленные на финансирование мероприятий по обеспечению устойчивого развития окружающей среды;

в широком смысле "зеленые" финансы рассматриваются как весь комплекс экономических отношений, связанных с финансированием мероприятий по охране окружающей среды, борьбе с изменением климата, переходом к низкоуглеродной и энергоэффективной экономике, эффективным управлением экологическими и климатическими рисками, осуществлением финансового контроля в рассматриваемых областях общественных отношений.

Рис. 4. Разграничение подходов к смыслу выражения «зеленые» финансы [9]

Таким образом, «зеленое» финансирование направлено на финансовое обеспечение зеленой экономики, при этом могут применяться различные источники, формы и методы.

Инструменты «зеленых» финансов. Эксперты ООН в области охраны природно-окружающей среды отмечают, что на развитие экономики в «зеленом» формате необходимо вкладывать каждый год финансовые ресурсы в размере двух процентов мирового ВВП до 2050 г., что в стоимостном эквиваленте составляет около 1,5 трлн долл. [3]. При этом разные страны не имеют возможности вкладывать бюджетные средства в эту сферу в силу экономической напряженности. В связи с этим в 2016 г. появилась исследовательская Группа Зеленого Финансирования [9]. Данная организация занимается поиском наиболее эффективных проектов в сфере, т.н. «зеленых» инвестиций.

Современность диктует свои условия, соответственно, необходимо выделить наиболее популярные на сегодняшний момент инструменты «зеленой» экономики (составлено автором на основе источников [2, 3]): «зеленые» кредиты, «экологический» лизинг, «экологические» ценные бумаги. Также применяются на практике т.н. «зеленые» финансовые операции, которые позволяют обеспечивать финансирование проектов «зеленого» финансирования [3]. На отечественном финансовом рынке принципами и проектами «зеленой» экономики пользуются большинство крупных банков, среди них необходимо отметить «Сбербанк», «ВТБ», «Внешэкономбанк», «Альфа-Банк» [15]. Данные банковские организации выделяют кредитные

средства для реализации проектов экологической сферы и ресурсосберегающих технологий.

Нами были выделены наиболее известные проекты, реализуемые на принципах «зеленых финансов» (рис. 5). Мировые стандарты отнесения проектной деятельности к «зеленой» сфере обозначают наличие соответствия следующим критериям: борьба с изменением климата (снижение углеродных выбросов), сбережение природных ресурсов и биоразнообразия, минимизация всевозможных загрязнений. Использование «зеленых» финансовых инструментов обеспечивает государству достижение желаемых результатов, в рамках разумной стоимости совокупных затрат. Применяемые инструменты можно разделить на две категории: экономические и нормативные. Применение экономических инструментов имеют наибольшую силу, при этом они могут изменяться в зависимости от динамики условий внешней среды. Так, регулирующий орган с помощью определенных нормативов (технических стандартов) для загрязнителя: устанавливает ограничения в виде нормативов, касающихся объемов вредных выбросов; определяет технологические составляющие ограничений (ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»).



Рис. 5. «Зеленые» проекты [8]

Таким образом, компании-загрязнители лишены свободы выбора относительно экологических затрат и постоянно находится под надзором контролирующих органов. Отличительными характеристиками экономических инструментов является то, что с их помощью формируются стимулы для снижения загрязнения при осуществлении деятельности организацией, но

при этом они не занимаются установлением мер или технологий по минимизации загрязнения. Выбором технологий занимается непосредственно субъект, который загрязняет окружающую среду. При этом необходимо отметить, что при условии равного объема затрат на борьбу с загрязнениями, наиболее эффективными будут способы и методы регулирующего характера. Для наиболее быстрого и эффективного перехода государства к зеленой экономике нужны не только переходные меры, помимо этого, необходимо определить цели, поставить задачи, разработать наиболее эффективную стратегию, составить поэтапный план перехода, разработать наиболее эффективные методы управления, осуществлять контроль за всеми этапами, проводить анализ реализуемой стратегии. На климатические условия и экологию оказывают влияние не только жизнедеятельность человека, но инструменты финансового рынка. Самым ярким примером такого влияния является развитие рынка криптовалют. Он напрямую негативно влияет на климатическую, экологическую и энергетическую среду [6]. Экспоненциальный рост майнинга оказывает влияние, в результате которого возрастают энергозатраты, что препятствует развитию энергоэффективной экономики.

Помимо этого, рост потребления энергоресурсов обусловлен увеличением транзакций, с помощью которых осуществляется перевод денежных средств, применение сервисов платежных систем, размещение ценных бумаг и т.д. Финансовые организации выступают флагманами, оказывающими существенное влияние на реализацию проектов климатической направленности с помощью финансового обеспечения.

Таким образом, можно сделать вывод об обоюдном воздействии финансового рынка, включая его инструменты, и климатических условий. Субъекты финансового рынка являются выгодоприобретателями при помощи использования проектов, которые направлены на улучшение климатических условий. С помощью повышения популярности «зеленых» проектов финансовый рынок получил новый виток развития, появились ранее неиспользованные услуги и инструменты. На рис. 6 можно увидеть «зеленые» финансовые инструменты, которые набирают большую популярность [9].

Исходя из вышесказанного, финансовые организации являются составной частью совокупности, обеспечивающей устойчивое развитие. Кроме прямого влияния на проекты «зеленой» направленности с помощью выделения инвестиций для них, существует еще и косвенное. Оно оказывает стимулирование и формирует связи между клиентами и эко-ответственными хозяйствующими субъектами, например, льготное кредитование, с помощью которого можно приобрести продукты и недвижимость, не приносящие вред окружающей среде. Также необходимо отметить, что финансовые организации помогают формированию положительного имиджа самих «зеленых» проектов, и их участников в том числе.

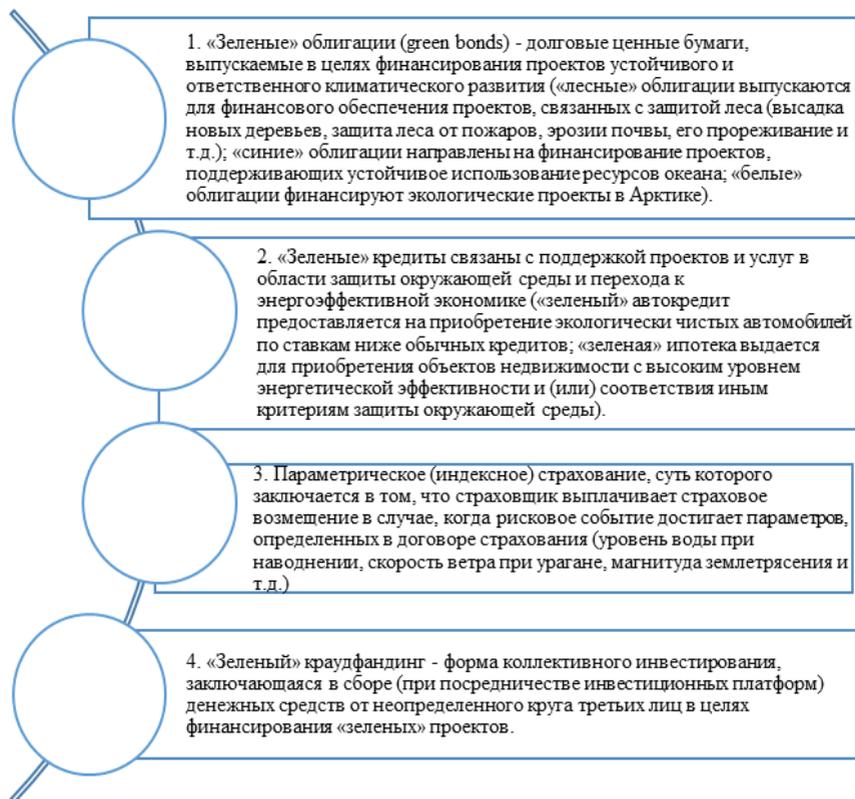


Рис. 6. «Зеленые» финансовые инструменты [9]

Активная работа в области «зеленых» финансов в России началась только с 2020 г. В подтверждение этого на рис. 7 показана динамика рынка устойчивых облигаций по данным Московской биржи. Огромную роль в развитии рынка «зеленых» инструментов играет Московская биржа. Так, в 2019 г. был создан «Сектор устойчивого развития», в который вошли зеленые и социальные облигации, а также сегмент национальных проектов. На конец 2021 г. данный сектор насчитывает 22 эмиссии 13 эмитентов на сумму 193 млрд руб., 70 % из которых принадлежат к сегменту «зеленые» [20]. Но стоит отметить, что, согласно критериям экспертно-аналитической платформы Infragreen, российский рынок устойчивых облигаций оценивается в 419 млрд руб., из которых 79 % «зеленые» [17]. Это еще раз подтверждает отсутствие единства в критериях оценки «зеленых» финансовых инструментов. Также, согласно исследованию компании «Делойт», «ESG-банкинг

в России» от мая 2021 г. только 10 % российских банков применяют какие-либо ESG-методы и менее 1 % публикуют ESG-отчетность отдельным документом [16]. В основном это делают банки, заинтересованные в привлечении иностранных инвестиций. Следовательно, у банков, работающих внутри страны, отсутствует мотивация к поддержке ESG-стандартов.

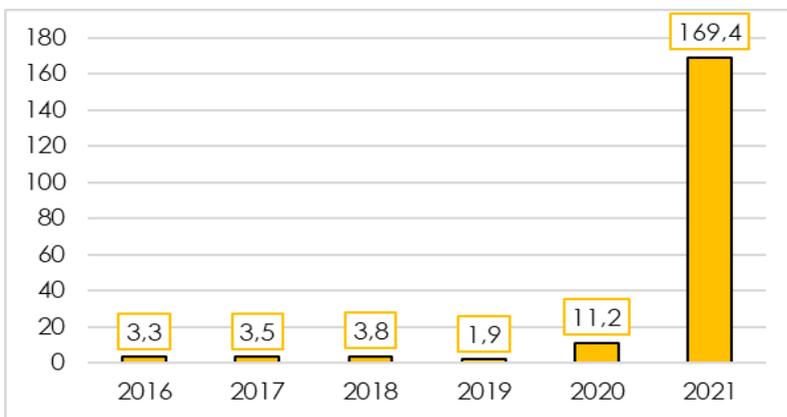


Рис. 7. Динамика эмиссий устойчивых облигаций на Московской бирже, млрд руб., 2016-2021 гг. [20]

Стоит отметить, что «зеленые» инвестиции не находят должного развития в России не только на уровне финансовых инструментов, но и на уровне инвестиций в основной капитал. На рис. 8 представлен график, который отражает низкую долю инвестиций в основной капитал, направленный на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в структуре всех инвестиций в нефинансовые активы: несмотря на рост «зеленых» инвестиций в основной капитал российских компаний, их доля в общей структуре в 2015-2019 гг. снижалась (с 1,4 до 1,2 %).

Заключение. Устойчивый переход становится во главе угла глобальной стратегической повестки. На мировом рынке появляются различные финансовые инструменты, соответствующие целям устойчивого развития. При этом Россия в данном контексте не остается в стороне: медленно, но увеличивается количество эмитентов и эмиссий сектора устойчивого развития Московской биржи, реализуются проекты ВИЭ, развития экотранспорта и др. Все это создает условия для дальнейшего учета принципов устойчивого развития и инфраструктуры, ориентированной на получение положительных экономических эффектов в долгосрочной перспективе, а также отвечающей социальным и экологическим вызовам в XXI в.



Рис. 8. «Зеленые» инвестиции в структуре инвестиций в основной капитал российских компаний [18, 19]

Финансовые инструменты играют важную роль в эффективном формировании устойчивого перехода национальной экономики. Они не только способствуют увеличению инвестиций в проекты и технологии, уменьшающие количество загрязнений, но и в устойчивую инфраструктуру, благодаря использованию которой возможно достичь необходимых экономических, социальных и экологических результатов в рамках целей устойчивого развития. Отличительными характеристиками финансовых инструментов в формировании устойчивого перехода являются то, что с их помощью формируются стимулы для снижения загрязнения при осуществлении деятельности организацией. При этом формирование ответственного поведения среди экономических субъектов происходит за счет экономических стимулов, а не регуляторных ограничений.

© Миронов Р. Ю., Григорьева Е. М., 2022

Библиографический список

- [1] Андреева Л.Ю. Институты и инструменты «зеленого» финансирования: риски и возможности устойчивого развития Российской Федерации / Л.Ю. Андреева, Н.Г. Вовченко, Т.В. Епифанова, А.А. Полуботко // Лесотехнический журнал. 2017. № 2. С. 205-214.
- [2] Архипова В.В. «Зеленые финансы» как средство для решения глобальных проблем // Экономический журнал ВШЭ. 2017. № 2. С. 312-332.
- [3] Баженов И.Н. «Зеленое» финансирование: мировые тенденции и российская практика // Проблемы национальной стратегии. 2018. № 5(50). С. 172-186.
- [4] Березина Е. Банк России занялся развитием «зеленых» финансов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2019/10/23/bank-rossii-zaniatsia-razvitiem-zelenyh-finansov.html> (дата обращения: 27.05.2022).
- [5] Вилисов М.В. «Зеленая экономика» в контексте государственной политики

- постсоветских стран / М.В. Вилисов, Ю.А. Назарова // Российский экономический журнал. 2018. № 1. С. 81-92.
- [6] Дергачева Е.А. Глобальная проблематика «зеленой» экономики в условиях социально-техногенного развития мира // Экономика в условиях социально-техногенного развития мира: мат-лы II ММНК. Брянск: БГТУ, 2017. Т.1. С. 16-25.
- [7] Дворецкая А.Е. Зеленое финансирование как современный тренд глобальной экономики // Вестник академии. 2017. № 2. С. 60-65.
- [8] Мирошниченко О.С., Мостовая Н.А. «Зеленый» кредит как инструмент «зеленого» финансирования / О.С. Мирошниченко, Н.А. Мостовая // Финансы: теория и практика. 2019. 23(2). С. 31-43.
- [9] Раков Н.Д. Механизмы поддержки финансирования «зеленых» проектов: опыт стран // Актуальные проблемы экономики и права. 2017. № 2. С. 67-82.
- [10] Сборов А. Нюансы зеленых финансов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/4380871> (дата обращения: 28.05.2022).
- [11] Назаретян К.А. На пути к «зеленой» экономике и «зеленому» финансированию: опыт ведущих зарубежных стран, меры для развития зеленого финансирования / К.А. Назаретян, Н.В. Климовских // Аллея Науки. 2018. № 10(26). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Alley-science.ru (дата обращения: 26.05.2022).
- [12] Никоноров С.И. К «зеленой» экономике через «зеленые» финансы, биоэкономику и устойчивое развитие // Русская политология. 2017. № 3. С. 12-15.
- [13] Семенова, Н. Н. «Зеленая экономика»: новые подходы к финансированию // Финансовая жизнь. 2019. № 2. С. 30-35.
- [14] Ситник А. А. «Зеленые» финансы: понятие и система // Актуальные проблемы российского права. 2022. Т. 17. № 2. С. 63-80.
- [15] Шершнева Е.Г. «Зеленое» финансирование – драйвер экологических преобразований / Е.Г. Шершнева, Е.С. Кондрюкова, Н.А. Сайфутдинов // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. 2017. № 3. С. 96-101.
- [16] ESG-банкинг в России. Исследование // Deloitte. 2021. – 60 с.
- [17] Доклад ESG и зеленые финансы России 2018-2022 // INFRAGREEN, 2022 [Электронный ресурс]. – URL: https://esg-consulting.ru/wp-content/uploads/2022/03/infragreen_green_finance_esg_in_russia_2018-2022.pdf
- [18] Инвестиции в нефинансовые активы // Федеральная служба Государственной статистики, 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gks.ru/investment_nonfinancial (дата обращения: 15.06.2022).
- [19] Охрана окружающей среды в России // Федеральная служба Государственной статистики. 2020. С. 105.
- [20] Сектор устойчивого развития // ПАО Московская биржа, 2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.moex.com/s3019>
- [21] Устойчивое развитие и инфраструктура. Обзор трендов в России и мире // ВЭБ.РФ, 2021. [Электронный ресурс]. – URL: https://вэб.рф/downloads/spief_sd_short_final_02.05.2021_1.pdf.

R.Yu. Mironov, E.M. Grigorieva

THE ROLE OF FINANCIAL INSTRUMENTS IN THE FORMATION OF AN EFFECTIVE SUSTAINABLE TRANSITION OF THE NATIONAL ECONOMY

Peoples' Friendship University of Russia
Moscow, Russia

Abstract. «Green» finance can be considered in two directions: as financial instruments necessary for the sustainable and safe functioning of natural conditions, as well as as a system of measures related to the "green" economy, including financing environmental protection actions and minimizing the consequences of changes in natural and climatic conditions. The article uses methods of systematization of data, logical conclusions, graphical and tabular methods, which allows the author to determine the contribution of green financial instruments to the formation of a sustainable transition of the economy on the example of the Russian Federation, to identify the lack of generally accepted definitions and criteria for determining the level of environmental friendliness of projects, to focus on the specifics of the use of green financial instruments. The structure of "green" financial instruments includes investments in projects in the field of greening economic activity, financing of environmental programs and projects by financial institutions, financial products and services with an environmental component; financial organizations help to form a positive image of the "green" projects themselves. The author also notes the dynamics of the development of sustainable investments in Russia not only at the level of financial instruments, but also at the level of investments in fixed assets, where there is a trend of relative decline in investments in fixed assets aimed at environmental protection and rational use of natural resources.

Key words: green finance, sustainable development, green financial instruments, environmental risks, financial market.

References

- [1] Andreeva, L.Yu. (2017). [Institutions and tools of «green» financing: risks and opportunities for sustainable development of the Russian Federation]. *Lesotekhnicheskij zhurnal* [Forestry journal]. No. 2. pp. 205-214. (In Russ).
- [2] Arkhipova, V.V. (2017). [«Green finance» as a tool for solving global problems]. *Jekonomicheskij zhurnal VShJe* [Higher School of Economics Economic Journal]. No. 2. pp. 312-332. (In Russ).
- [3] Bazhenov, I.N. (2018). [«Green» financing: world trends and Russian practice]. *Problemy nacional'noj strategii* [Problems of national strategy]. No. 5(50). pp. 172-186. (In Russ).
- [4] Berezina, E. The Bank of Russia is engaged in the development of "green" finance. [Electronic resource]. Available at: <https://rg.ru/2019/10/23/bank-rossii-zaniatsia-razvitiem-zelenyh-finansov.html>
- [5] Vilisov, M.V., Nazarova, Yu.A. (2018). [«Green economy» in the context of the state policy of the post-Soviet countries]. *Rossijskij jekonomicheskij zhurnal* [Russian Economic Journal]. 2018. No. 1. pp. 81-92. (In Russ).

- [6] Dergacheva, E.A. (2017). [Global issues of the green economy in the context of the socio-technogenic development of the world]. *Bryansk* [Bryansk]. pp. 16-25. (In Russ).
- [7] Dvoretzkaya, A.E. (2017). [Green financing as a modern trend of the global economy]. *Vestnik akademii* [Bulletin of the Academy]. No. 2. pp. 60-65. (In Russ).
- [8] Miroshnichenko, O.S., Mostovaya, N.A. (2019). [«Green» credit as a tool for "green" financing]. *Finansy: teorija i praktika* [Finance: theory and practice]. pp. 31-43. (In Russ).
- [9] Rakov, N.D. (2017). [Mechanisms to support the financing of «green» projects: the experience of countries]. *Aktual'nye problemy jekonomiki i prava* [Actual problems of economics and law]. No. 2. pp. 67-82. (In Russ).
- [10] Sborov, A. Nuances of green finance [Electronic resource]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4380871>
- [11] Nazaretyan, K.A., Klimovskikh, N.V. (2018). On the way to a «green» economy and "green" financing: the experience of leading foreign countries, measures for the development of green financing). [Electronic resource]. Available at: Alley-science.ru
- [12] Nikonorov, S.I. (2017). [Toward a «green» economy through «green» finance, bio-economics and sustainable development]. *Russkaja politologija* [Russian Political Science]. No. 3. pp. 12-15. (In Russ).
- [13] Semenova, N.N. (2019). [«Green economy»: new approaches to financing]. *Finansovaja zhizn'* [Financial life]. No. 2. pp. 30-35. (In Russ).
- [14] Sitnik, A.A. (2022). [«Green» finance: concept and system]. *Aktual'nye problemy rossijskogo prava* [Actual problems of Russian law]. No. 2. pp. 63-80. (In Russ).
- [15] Shershneva, E.G. (2017). [«Green» financing - a driver of environmental transformations]. *Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the North Ossetian State University]. No. 3. pp. 96-101. (In Russ).
- [16] ESG banking in Russia. Research. Deloitte. (20210). 60 p. (In Russ).
- [17] ESG report and Green finance of Russia 2018-2022 // INFRAGREEN, 2022 [Electronic resource]. Available at: https://esg-consulting.ru/wp-content/uploads/2022/03/infragreen_green_finance_esg_in_russia_2018-2022.pdf
- [18] Investments in non-financial assets // Federal State Statistics Service, 2022 [Electronic resource]. Available at: https://gks.ru/investment_nonfinancial
- [19] Environmental protection in Russia. Federal State Statistics Service. (2020). P. 105. (In Russ).
- [20] Sustainable Development Sector. PJSC Moscow Exchange. (2022). [Electronic resource]. Available at: <https://www.moex.com/s3019>
- [21] Sustainable development and infrastructure. Overview of trends in Russia and the world. WEB.RF. (2021). [Electronic resource]. Available at: https://вэб.рф/downloads/spief_sd_short_final_02.05.2021_1.pdf

УДК 658.3.07

DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_97

И.Б. Гусева**ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДРОВОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА В СФЕРЕ УСЛУГ
(НА ПРИМЕРЕ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ УСЛУГ
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Арзамасский политехнический институт
Нижегородского государственного технического университета
им. Р.Е. Алексеева
Арзамас, Россия

На примере Нижегородской области рассмотрены проблемы развития важнейшей социальной составляющей любого современного общества – сферы услуг. Выделены основные ключевые вопросы ее развития: несовершенство нормативно-правовой базы исследуемой сферы деятельности; экономическая нестабильность в РФ, в том числе, в Нижегородской области; высокие ставки налогов в данной сфере деятельности; сложности получения приемлемых кредитов; низкий платежеспособный спрос населения региона; неправомерность действий контролирующих организаций; ограниченный перечень предоставляемых услуг и т.д. Рассмотрены основные направления и прогнозные результаты решения проблем сферы услуг (на примере Нижегородского региона), а именно: обеспечение стабильной нормативно-правовой базы данного региона позволит субъектам малого бизнеса сферы услуг уверенно развиваться в будущем; предложенный комплекс мер защиты малого бизнеса сферы услуг от экономической нестабильности в стране и регионе приведет к удовлетворению граждан в услугах, улучшению качества услуг и формированию устойчивого среднего класса как опоры отечественной экономики в целом; развитие системы микрофинансирования в сфере услуг региона решит проблему кредитования; формирование ценовой политики в сфере услуг с учетом предпочтений потребителей обеспечит стабильность, прибыль, соответственно, процветание конкретного бизнеса; комплекс мер защиты от неправомерных действий контролирующих организаций на рынке услуг, призванный предотвратить преступные действия органов государственного надзора, снизит общую нагрузку на малый бизнес в сфере услуг данного региона.

Ключевые слова: сфера услуг, Нижегородская область, малый бизнес, нормативно-правовая база, экономическая нестабильность, система микрофинансирования, малые предприятия, контролирующие организации.

Введение. Известно, что сфера услуг является доминирующей в мировой экономике, на ее долю приходится не менее 50 % ВВП [1]. Современный скачок положительной динамики развития сферы услуг в мировом мас-

штабе обусловлен влиянием комплекса факторов, среди которых наибольшее значение оказали следующие [1]: положительные темпы роста научно-технического прогресса [2]; всемирный рост величины спроса на потребительские услуги; расширение спектра потребностей развитых государств; гармонизация интересов потребителей и производителей; развитие инфраструктуры всемирного рынка; развитие современных систем сервисного сопровождения товаров; рост требований к окружающей среде и т.д.

Известно также, что уровень развития современного общества определяется степенью развития его сферы услуг, способствующей удовлетворению материальных и духовных его потребностей, самореализации и самоутверждению личности, что является важнейшей социальной ценностью любого современного государства [3]. Хотя векторы сферы услуг достаточно обширны, однако, значимую долю в данной сфере занимают малые предприятия, выполняющие важную социально-экономическую миссию в развитии современного общества. Следует также отметить, что страны с развитой экономикой демонстрируют сегодня активный рост предпринимательской и инновационной деятельности, причем преимущественно в секторе малого бизнеса благодаря устойчивому развитию малых предприятий данной сферы деятельности. В РФ данный сектор экономики развит недостаточно как на федеральном, так и на региональном и муниципальном уровнях власти. На примере отдельного региона – Нижегородской области рассмотрим проблемные вопросы развития важнейшей социальной составляющей любого современного общества – сферы услуг.

Существующая программа социально-экономического развития Нижегородской области от 18 декабря 2018 г., разработанная Правительством Нижегородской области, охватывает многие аспекты жизни данного региона, в том числе, и сферу услуг. Более того, разработанная Правительством Нижегородской области «Стратегия социально-экономического развития до 2035 года» разрешает проблемные вопросы развития туризма, жилищно-коммунального хозяйства, транспортно-логистического комплекса, предпринимательства в целом. Однако в данной программе отсутствуют конкретные последовательные этапы планомерного развития сферы услуг данного региона. Более того, современное управление развитием малых предприятий сферы услуг Нижегородского региона требует соответствующих рабочих методик, включающих показатели и индикаторы оценки, матрицы для принятия соответствующих стратегических решений и т.д. [4].

Имеющиеся в настоящее время методики оценки эффективности деятельности малых предприятий Нижегородского региона не адаптированы к специфике их функционирования, традиционно построены на определении финансовых показателей и не позволяют измерить результативность деятельности, основу которой составляет качество услуг. Более того, фрагментарность имеющихся инструментов оценки, отсутствие целостности в

методологии управления малыми предприятиями сферы услуг региона характеризует неудовлетворительное положение важного сегмента экономики страны в целом [5, 6].

Проблемные вопросы. Проведенный анализ позволил выделить основные проблемные вопросы развития сферы услуг (на примере Нижегородского региона): несовершенство нормативно-правовой базы исследуемой сферы деятельности; экономическая нестабильность в РФ, в том числе, в Нижегородской области; высокие ставки налогов в данной сфере деятельности; сложности получения приемлемых кредитов; низкий платежеспособный спрос населения региона; неправомерность действий контролирующих организаций и т.д.

Результаты проведенного анализа. Остановимся подробнее на основных направлениях решения обозначенных проблемных вопросов развития сферы услуг на примере Нижегородской области.

1. Обеспечение стабильности нормативно-правовой базы. Нормативно-правовая база развития малого бизнеса, в том числе, сферы услуг периодически изменяется как на федеральном, так и на региональном уровнях управления, что негативным образом сказывается на субъектах малого предпринимательства, узнающих о законодательных изменениях несвоевременно. Кроме того, вводимые поправки в существующие законы РФ призваны улучшать ситуацию в малом секторе бизнеса экономики страны, в том числе, регионов, а не усугублять существующее положение.

В целях обеспечения стабильной нормативно-правовой базы сферы услуг сегодня требуется более качественная проработка существующих положений имеющегося законодательства на предмет важности и полезности стратегического развития малого предпринимательства сферы услуг. Вовлечение опытных предпринимателей данного сектора экономики в такой процесс и учет их предложений обеспечит весомый вклад в стабильность существующей нормативно-законодательной базы. А своевременное информирование руководителей малого бизнеса о предстоящих изменениях в нормативно-правовой базе и диалог в режиме форумов с законодательными органами власти позволит субъектам малого бизнеса уверенно развиваться в будущем [7, 8].

2. Разработка комплекса мер защиты малого бизнеса от экономической нестабильности в стране и регионе. В условиях экономической нестабильности в РФ, в том числе, Нижегородского региона можно выделить несколько направлений по защите малого бизнеса от экономической нестабильности:

- 1) сокращение перечня услуг, подлежащих обязательной сертификации;
- 2) введение дифференциальной ставки налога на малый бизнес с 15 до 5 %;

3) установление льготных ставок налогов на прибыль малых предприятий в третий и четвертый годы работы с момента их регистрации;

4) ведение преференций для малого бизнеса при осуществлении закупок для государственных и муниципальных нужд;

5) на этапе развития нового бизнеса введение уведомительного (вместо разрешительного) порядка регистрации отчетности;

6) рассмотрение возможности снижения ставки налога юридических лиц, использующих упрощенную систему налогообложения по доходам с 6 до 4 % [8];

7) внесение изменений в Закон Нижегородской области № 146-З от 8.11.2013 г. «Об уполномоченном по защите прав предпринимателей в Нижегородской области» в части предоставления уполномоченному права приостанавливать решения должностных лиц о временном запрете деятельности предприятия до решения суда и т.д. [9].

Следует также отметить, что основные ориентиры для защиты малого бизнеса Нижегородского региона заключаются также в использовании льгот и преференций, открывающих новые возможности для субъектов малого предпринимательства, таких как: развитие франчайзинговой сети, получение доступа к инвестициям и налоговым льготам и т.д.

В результате проведения успешной политики по защите малого бизнеса можно будет достичь таких важных показателей как:

а) улучшение качества обслуживания в сфере услуг;

б) удовлетворение потребностей граждан в услугах;

в) формирование и укрепление среднего класса в Нижегородском регионе как основы развития сферы услуг и т.п. [10].

3. Развитие системы микрофинансирования в сфере услуг региона. Эффективным решением проблемы доступности кредитов в малом бизнесе является развитие системы микрофинансирования как альтернативы банковского финансирования. Высокий спрос на микрозаймы, оцениваемые в настоящее время в 250-300 млрд. руб. и удовлетворяющие малый бизнес только на 10 %, существующие преимущества перед банковским финансированием, позволили сформулировать следующие направления развития микрофинансирования:

1) развитие преимуществ микрофинансирования ввиду низкой концентрации банковского сектора в малых муниципальных образованиях региона (1117 кредитных организаций на 24 тыс. ед. муниципальных образований);

2) разработка государственной комплексной целевой программы развития некоммерческих микрофинансовых организаций (в настоящее время в РФ институты микрофинансирования в основном представлены некоммерческими организациями: кредитными потребительскими кооперативами и кредитными потребительскими кооперативами граждан (46,1 %), сельскохозяйственными кредитными потребительскими кооперативами

(43,6 %), многие из которых не имеют достаточно ресурсов, обладают небольшими финансовыми активами и нуждаются в поддержке);

3) при разработке региональных программ развития включение пункта «Развитие инфраструктуры финансирования субъектов малого и среднего бизнеса», в частности «Оказание микрофинансовых услуг субъектам малого бизнеса и организациям инфраструктуры поддержки малого бизнеса» в систему программных мероприятий;

4) использование банковского финансирования микрофинансовых организаций и т.д. [11].

4. Формирование ценовой политики в сфере услуг с учетом предпочтений потребителей. В настоящее время во всех регионах РФ в сфере услуг можно выделить следующие модели формирования ценовой политики:

- 1) модель ценовой политики, основанная на затратах предпринимателя;
- 2) модель ценовой политики, учитывающая интересы потребителей;
- 3) модель ценовой политики, основанная на конкуренции в сфере услуг.

Рассмотрим подробнее модель ценовой политики, учитывающую интересы потребителей [12]. В основе данной модели лежит анализ цен в сфере услуг, проводимый потребителями с учетом различных вариантов их предпочтений. Рассмотрим наиболее важные факторы, оказывающие влияние на формирование эффектов в ценовой политике, учитывающей интересы потребителей регионов:

1) эффект стоимости (потребители более восприимчивы к более высоким ценам на рынке предлагаемых услуг);

2) эффект уникальной стоимости (потребители отдают предпочтение приобретению уникальных услуг);

3) эффект цены и качества услуги (клиенты более чувствительны к более высоким ценам на рынке оказываемых услуг, в основе которых лежит высокое качество);

4) эффект неосведомленности (отсутствие альтернативных предложений услуг конкурентов способствует снижению восприимчивости потребителей к предложенным ценам на рынке услуг);

5) эффект суммарных затрат (потребители более восприимчивы к высокому показателю суммарного уровня цен на комплекс предложенных услуг);

6) эффект разделения затрат (потребители менее восприимчивы к ценам, если на первоначальном этапе оплачивается часть предложенной услуги);

7) эффект справедливости (потребители более восприимчивы к ценам на услуги, выходящими за пределы «разумного»).

Основные проблемы и недостатки существующей модели ценовой политики в регионах РФ заключаются в следующем:

- а) цены отвечают интересам потребителей, но не отражают реальной стоимости предоставляемой услуги;
- б) низкая рентабельность предоставляемых услуг;
- в) отсутствие оценочных процедур на новые услуги.

5. Разработка комплекса мер защиты от неправомерных действий контролирующих организаций на рынке услуг. В Нижегородской области, также, как и в РФ в целом, неправомерная деятельность контролирующих организаций негативным образом влияет на бизнес, в том числе, и в сфере услуг, например, должностные лица органов надзора:

- осуществляют внеплановые проверки объектов бизнеса;
- позволяют себе проверять выполнение обязательных требований, не относящихся к их компетенциям;
- требуют предоставить информацию о продукции/услугах, не являющихся объектами мероприятий по контролю и не относящихся к предмету проверки;
- изымают оригиналы документов, относящихся к предмету проверки, а также осуществляют проверки даже в случае отсутствия руководителей бизнеса, индивидуальных предпринимателей либо их представителей.

Таким образом, представители контроля препятствуют руководителям малого бизнеса в рамках закона осуществлять свои права, пользуясь своим положением для продвижения собственных интересов. Для защиты от вышеперечисленных противоправных действий важно знать, что незаконные акты органов власти в отношении предпринимателей признаются арбитражным судом недействительными, а причиненный им вследствие этого ущерб подлежит возмещению соответствующим субъектом РФ или муниципальным образованием (ст. 13, 16 ГК) [7].

К числу дополнительных гарантий прав предпринимателей при осуществлении государственного контроля следует отнести ясное знание собственной правовой базы. Так, индивидуальные предприниматели и (или) их представители при проведении мероприятий по контролю имеют право:

- непосредственно присутствовать при проведении мероприятий по контролю, давать объяснения по вопросам, относящимся к предмету проверки;
- получать информацию, предоставление которой предусмотрено законодательством;
- знакомиться с результатами мероприятий по контролю и указывать в актах о своем ознакомлении, согласии или несогласии с ними, а также с отдельными действиями должностных лиц органов государственного контроля (надзора);
- обжаловать действия (бездействие) должностных лиц органов государственного контроля (надзора) в административном и (или) судебном порядке в соответствии с законодательством РФ.

Защититься или предотвратить преступное поведение органов государственного контроля поможет также знание обязанностей должностных лиц данных органов. Обязанности должностных лиц органов государственного контроля (надзора) при проведении мероприятий по контролю:

а) своевременно и в полной мере исполнять предоставленные в соответствии с законодательством РФ полномочия по предупреждению, выявлению и пресечению нарушений обязательных требований;

б) проводить мероприятия по контролю на основании и в строгом соответствии с распоряжениями органов государственного контроля (надзора) о проведении мероприятий по контролю;

в) посещать объекты (территории и помещения) предпринимателей в целях проведения мероприятий по контролю только во время исполнения служебных обязанностей при предъявлении служебного удостоверения и распоряжения органов государственного контроля (надзора) о проведении мероприятия по контролю;

г) доказывать законность своих действий при их обжаловании предпринимателями в порядке, установленном законодательством РФ.

6. Расширение перечня предоставляемых услуг конкретного региона. В целом современный сектор услуг включает в себя достаточное количество различных видов деятельности, сгруппированных по различным критериям классификации, используемым как на международном уровне, так и на национальном. Так, классификация в рамках ВТО (Всемирной торговой организации – World Trade Organization) выделяет более 150 видов услуг, сгруппированных в 12 секторов: деловые услуги; услуги связи; строительные и связанные с ними инженерные услуги; дистрибьюторские услуги; образовательные услуги; услуги, связанные с защитой окружающей среды; финансовые услуги; услуги в области здравоохранения и социального обеспечения; туристические и связанные с ними услуги; услуги по организации досуга, культурных и спортивных мероприятий; транспортные услуги; прочие услуги, которые не вошли в перечисленные.

Основа промышленности Нижегородского региона представлена такими отраслями, как машиностроение и металлургия, приборостроение и электроэнергетика, химия и нефтехимия, оборонная промышленность и т.д. В целом по области насчитывается более 700 производственных предприятий. Малоразвитая сфера услуг Нижегородской области занимает значительно меньший удельный вес в экономике региона и представлена в основном следующими направлениями: сетями быстрого питания, кафе, ресторанами, развлекательными заведениями, услугами ремонта и аренды жилья, услугами медицины, образования, информационными, финансовыми услугами и т.д.

Заключение. Таким образом, малый бизнес сферы услуг Нижегородского региона не получает сегодня соответствующей государственной поддержки, так как существующее законодательство не позволяет реализовать весь потенциал развития малого предпринимательства сферы услуг как в

РФ в целом, так и по отдельным регионам, в том числе, в Нижегородской области [4].

В статье были рассмотрены основные направления, а также прогнозные результаты решения проблем сферы услуг Нижегородского региона, а именно:

- обеспечение стабильной нормативно-правовой базы данного региона позволит субъектам малого бизнеса сферы услуг уверенно развиваться в будущем;
- предложенный комплекс мер защиты малого бизнеса сферы услуг от экономической нестабильности в стране и регионе приведет к удовлетворению граждан в услугах, улучшению качества услуг и формированию устойчивого среднего класса как опоры отечественной экономики в целом;
- развитие системы микрофинансирования в сфере услуг региона решит проблему кредитования;
- формирование ценовой политики в сфере услуг с учетом предпочтений потребителей обеспечит стабильность, прибыль, соответственно, процветание конкретного бизнеса;
- комплекс мер защиты от неправомерных действий контролирующих организаций на рынке услуг, призванный предотвратить преступные действия органов государственного надзора, снизит общую нагрузку на малый бизнес в сфере услуг данного региона и т.д. [6].

© Гусева И.Б., 2022

Библиографический список

- [1] Васильев, П.П. Сфера услуг и ее роль в мировой экономике / П.П. Васильев, А.А. Домбаева // Научный лидер. – 2021. №40 (42). [Электронный ресурс]. – URL: <https://scilead.ru/article/1080-sfera-uslug-i-ee-rol-v-mirovoj-ekonomike>.
- [2] Клименко Т.И. Тенденции инновационного развития сектора услуг российской макроэкономической системы // Вопросы инновационной экономики. 2018. Том 8. № 4. С. 647-660
- [3] Щепакин М.Б. Сфера услуг как экономическая категория и вид экономической деятельности / М.Б. Щепакин, В.М. Михайлова// Экономика, предпринимательство и право. 2020. Том 10. № 1. С. 71-88.
- [4] Стратегия социально-экономического развития Нижегородской области до 2035 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://strategy.government-nnov.ru>.
- [5] Беликова, Е.В. Региональные особенности развития сервисной деятельности / Е.В. Беликова, Е.Ю. Чернявская // Вопросы инновационной экономики. 2019. Том 9. № 2. С. 559-570.
- [6] Хайруллина Д.Р. Повышение эффективности управления развитием малых предприятий сферы услуг. Автореферат дисс. канд. экон. наук. Н.Новгород. 2015. – 25с.
- [7] Гражданский кодекс РФ. – М.: Эксмо-Пресс, 2019.
- [8] Налоговый кодекс РФ. – М.: Эксмо-Пресс, 2019.

- [9] Закон Нижегородской области от 8 ноября 2013 года № 146-3 (ред. от 26.12.18) «Об Уполномоченном по защите прав предпринимателей в Нижегородской области». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/465505882>.
- [10] Алуян, В.С. Малый бизнес как фактор развития национальной экономики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. № S6 [Электронный ресурс]. URL: <http://e-koncept.ru/2016/76066.htm>.
- [11] Динамика развития малого предпринимательства в регионах России в январе-июне 2018 г. – URL: www.smb.gov.ru.
- [12] Гусева, И.Б. Управление целевыми затратами // Финансы и кредит. 2005. № 34(202). С. 39-48.

I.B. Guseva

**ISSUES OF ENSURING REGION PERSONNEL SECURITY
IN THE SERVICE INDUSTRY
(THE CASE OF THE DEVELOPMENT OF THE NIZHNY
NOVGOROD REGION SERVICE INDUSTRY)**

Arzamas Polytechnical Institute
Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev
Arzamas, Russia

Abstract. The case of a separate region - the Nizhny Novgorod region, problematic issues of development of the most important social component of any modern society - the service industry were considered. The analysis gave leave to separate the main key aspects in development of the service industry: imperfection of the regulatory framework of the studied sphere of action; economic instability in the Russian Federation, including in the Nizhny Novgorod region; high tax rates in this sphere of action; difficulties in obtaining acceptable loans; low solvent demand of the region population; illegality of actions of controlling organizations; limited list of services provided, etc.

The article discusses the main directions and forecast results of solving problematic issues in the service industry (using the example of the Nizhny Novgorod region), more specifically: - ensuring a stable regulatory framework for this region will allow small businesses in the service industry to develop confidently in the future; the proposed set of measures to protect small businesses of the service industry from economic instability in the country and the region will lead to satisfaction of nationals in service industry, improvement of the quality of services and the formation of a sustainable middle class as a pillar of the domestic economy as a whole; development of the microfinance system in the services industry of the region will solve the problem of lending; the formation of pricing policy in the service industry, taking into account consumer preferences, will ensure stability, profit, respectively, the prosperity of a particular business; a set of measures to protect against illegal actions of control organizations in the service market, designed to prevent criminal actions of government oversight authorities, will reduce the overall burden on small businesses in the service industry of this region; expansion of the list of services provided by a specific region, etc.

Keywords: service industry, Nizhny Novgorod region, small business, legal framework, economic instability, microfinance system, small enterprises, control organizations

References

- [1] Vasiliev, P.P. (2021). Sphere industry and his role in the peaceful economy. [Electronic resource]. Available at: <https://scilead.ru/article/1080-sfera-uslug-i-ee-rol-v-mirovoj-ekonomike>
- [2] Klimenko, T.I. (2018). [Trends Product Development Innovation Sector Russian Macroeconomic Systems]. *Voprosy innovacionnoj jekonomiki* [Questions of Innovative Economy]. p. 647-660. (In Russ).
- [3] Shchepakina, M.B. (2020). [Service industry as an economic category and type of economic activity]. *Jekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economics, entrepreneurship and law], p. 71-88. (In Russ).
- [4] Strategy of socio-economic development of the Nizhny Novgorod region until 2035. [Electronic resource]. Available at: strategy.govern-nnov.ru
- [5] Belikova, E.V. (2019). [Regional development of service activities]. *Voprosy innovacionnoj jekonomiki* [Questions of innovative economy]. p. 559-570. (In Russ).
- [6] Khairullina, D.R. (2015). Control augmentation of the development of small spheres of production. [Electronic resource]. Available at: <http://economy-lib.com/pov-yshenie-active-upravleniya-razvitiem-malyh-malyh-sfery-fery-from>.
- [7] Civil Code of the Russian Federation. M.: Eksmo-Press. 2019. (In Russ).
- [8] Tax Code of the Russian Federation. M.: Eksmo-Press. 2019. (In Russ).
- [9] Aluyan, V.S. (2016). [Small business as a factor in the development of the national economy]. [Scientific and methodological electronic journal "Concept."]. [Electronic resource]. Available at: <http://e-koncept.ru/2016/76066.htm>.
- [10] The Law of the Nizhny Novgorod Region, November 8, 2013 No. 146-Z "On the Commissioner for the Protection of the Rights of Entrepreneurs in the Nizhny Novgorod Region."
- [11] Dynamics of small business development in the regions of Russia in January-June 2018. [Electronic resource]. Available at: www.smb.gov.ru.
- [12] Guseva, I.B. (2005). [Target costs]. *Finansy i kredit* [Financing and credit]. p. 39-48. (In Russ).

УДК 519.87

DOI 10.46960/2713-2633_2022_4_107

Н.А. Козлова, А.В. Осипенко, Г.Р. Егле, Е.И. Васильев**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ
БЛАГОНАДЕЖНОСТИ КОНТРАГЕНТОВ –
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ**

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
Томск, Россия

Разработана и усовершенствована математическая модель оценки благонадежности контрагентов – индивидуальных предпринимателей (ИП), основанная на нормативно-правовых актах РФ. С использованием машинного обучения проведен сравнительный анализ нескольких методов для будущего использования в автоматизированной системе по оценке благонадежности, а также проверка на корректность изменений. Подсчитана точность моделей как до, так и после добавления новых критериев. Анализ проводился с использованием выборки более чем из 7000 ИП Томской области с учетом их разных характеристик: наличия в реестре недобросовестных поставщиков, заблокированных счетов и др. В результате повторной апробации получена модифицированная модель, являющаяся более точной версией в сравнении с первоначальным вариантом. Модели, построенные с помощью машинного обучения, а именно – дерево принятия решений и метод k-ближайших соседей – верно классифицировали одинаковое количество контрагентов, тогда как метод опорных векторов дал на один верный результат больше. Полученные результаты и модель применимы для определения благонадежности контрагента с целью минимизации и предотвращения рисков, которые могут возникнуть при работе с ИП.

Ключевые слова: математическая модель, оценка благонадежности, индивидуальный предприниматель, машинное обучение, сравнительный анализ, апробация, риски.

Введение. В современных условиях восстановления после пандемии правительство РФ предпринимает меры, способствующие развитию малого бизнеса. По данным Федеральной службы информации, 18 июля 2022 г. количество записей в Едином государственном реестре индивидуальных предпринимателей превысило 17 млн, хотя еще в 2021 г. составляло всего 3621580 чел. [1]. Такой резкий рост числа индивидуальных предпринимателей (ИП) порождает риск столкнуться с непорядочным контрагентом. Именно поэтому необходима модель оценки благонадежности ИП, способная корректно определить актуальное состояние потенциального партнера

и свести к минимуму убытки правового и финансового характера, которые могут возникнуть в процессе договорных отношений.

По данным МВД РФ, за нарушение в сфере предпринимательской деятельности в 2020 г. осуждено 2431 ИП, в 2021 г. – 3090. [2]. Из статистики несложно предположить, что, как по причине увеличения общего количества предпринимателей, так и из-за текущей экономической ситуации, число подобных преступлений будет только расти. Это, в свою очередь, сильно увеличивает шанс столкнуться с ИП, который не исполняет свои обязательства. Как следствие, также резко возрастает необходимость проверки и оценки контрагента на благонадежность.

Проверка контрагентов-физических лиц является важным условием предотвращения рисков, связанных с неисполнением условий договора, а также денежными потерями. Для оценки физических лиц необходимо руководствоваться перечнем критериев, которые позволяют корректно оценить ИП на наличие отрицательных факторов, указывающих на их неблагонадежность.

Математическая модель и ее показатели. В настоящее время существуют три основных нормативно-правовых акта (НПА), влияющих на оценку благонадежности контрагента: ФЗ «О государственной регистрации физических лиц и индивидуальных предпринимателей», Приказ ФНС «Об утверждении концепции системы планирования выездных налоговых проверок», ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» [3-5]. На основе анализа данных документов были выделены следующие критерии:

- наличие ИП в реестре недобросовестных поставщиков;
- лицо привлечено к субсидиарной ответственности;
- находится в реестре перечня лиц, на которое распространяется мораторий на банкротство;
- наличие сообщения кредитора о намерении обратиться в суд с заявлением о банкротстве;
- наличие заблокированных счетов;
- принято решение о процедуре исключения недействующего ИП из ЕГРИП;
- отсутствуют сведения в ЕГРИП;
- наличие незавершенных исполнительных производств;
- участие в закупках;
- индивидуальный предприниматель имеет недоимку или задолженность;
- наличие арбитражных дел в роли ответчика;
- наличие отзывов покупателей, которые покупали товар/пользовались услугами ИП;

- отсутствие лицензий для осуществления видов деятельности согласно ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» [6].

Для проверки контрагента по выделенным критериям необходимо ссылаться на достоверные источники, которые содержат информацию, необходимую для определения благонадежности. Ими будут являться: реестр дисквалифицированных лиц, ФНС России, ФСИН, МВД РФ, реестр недобросовестных поставщиков, ФССП, реестр государственных контрактов, Росфинмониторинг, реестр субъектов малого и среднего предпринимательства, единый федеральный реестр сведений о банкротстве. Использование критериев для проверки контрагента подразумевает рассмотрение и изучение информации, содержащейся в официальных источниках об интересующих показателях, а также составление отчета об индивидуальном предпринимателе.

Для определения благонадежности ИП была построена математическая модель, которая позволяет осуществлять доступную и объективную проверку без привлечения дополнительных специалистов и является приближенным описанием объектов реального мира на языке математики [7]. Разработанная модель оценивает контрагента по критериям законодательства РФ, что позволяет определять негативные факторы, которые могут возникнуть при сотрудничестве с недобросовестными ИП. Благодаря такой оценке снижается риск невыполнения обязательств, и, как следствие, сокращается число преступлений в сфере предпринимательской деятельности.

Общий вид математической модели оценки благонадежности контрагентов представлен в формуле (1):

$$\text{БИП} = \sum_{i=1}^7 K_i \cdot \text{СФ}_1 \cdot \text{СФ}_2 \cdot \text{СФ}_3, \quad (1)$$

где БИП – благонадежность индивидуального предпринимателя.

На вход в ней идут данные об анализируемом контрагенте, на выходе – итоговая оценка его благонадежности. Выявленные критерии, используемые при расчетах модели, были разбиты на две группы:

- 3 стоп-фактора (СФ) – факторы, наличие которых говорит о неблагонадежности контрагентов; к ним относятся: наличие сообщения кредитора о намерении обратиться в суд с заявлением о банкротстве; решение о процедуре исключения недействующего ИП из ЕГРИП; отсутствие сведений в ЕГРИП;
- 7 критериев оценки (К), таких как: привлечение лица к субсидиарной ответственности; наличие ИП в реестре недобросовестных поставщиков; нахождение ИП в реестре перечня лиц, на которое распространяется мораторий на банкротство; наличие заблокированных счетов; наличие незавершенных исполнительных производств и (или) ИП

имеет недоимку/задолженность; участие в закупках; наличие арбитражных дел в роли ответчика.

Каждому критерию оценивания и стоп-фактору присваиваются баллы. Если стоп-фактор не был выявлен, то 1 балл, выявлен – 0 баллов. Если у анализируемого контрагента будет выявлен хотя бы один СФ, то контрагент считается неблагонадежным и дальнейшая проверка на благонадежность не производится. Аналогично рассчитываются и критерии оценки: 1 балл присваивается, если критерий не содержит негативных факторов, иначе: 0 баллов. В данной модели благонадежным считается контрагент, который набрал 4 балла и более, что составляет более половины от максимального числа возможных баллов.

Для проверки данной модели использовалась выборка из 7653 ИП Томской области, в которой за итоговый результат была принята оценка ИАС СПАРК [8]. В результате точность математической модели достигла показателя в 95,28 % [9]. С целью улучшения точности системы были предприняты меры по использованию методов анализа, направленных на работу с большим количеством данных – методов машинного обучения. С их помощью есть возможность закрыть пробелы в показателях модели и основываться на корреляции нескольких критериев между собой, что было невозможно достичь с формулой (1).

При апробации новых моделей с лучшей точностью на бинарных входных данных ИП проявили себя три метода машинного обучения: метод *k*-ближайших соседей [10], дерево принятия решений [11], и метод опорных векторов [12]. Они легли в основу системы по определению благонадежности контрагентов и впоследствии сравнивались по нескольким критериям: время обучения, время анализа, точность, вес модели и визуализация. Каждый показатель имел место для будущих моделей и мог продемонстрировать себя с разных сторон в системе по оценке благонадежности. Так, метод *k*-ближайших соседей смог показать наилучшую точность (99,96 %), но худший вес модели (902 КБ) и время анализа (173 мс), внимание на которые также обращается при оценке. В большинстве критериев среди трех выбранных методов наилучшим оказывается дерево принятия решений, так как демонстрирует лучшие время обучения, время анализа, способность к визуализации и точность в 99,93 %, что несравнимо с показателем предыдущей математической модели.

Все критерии по сравнительному анализу используемых методов машинного обучения приведены в табл. 1.

Таблица 1.
Сравнительный анализ методов машинного обучения

Критерий оценивания	Дерево принятия решений	Метод опорных векторов	Метод k-ближайших соседей
Время обучения, мкс	3042	11103	9624
Время анализа, мкс	552	1792	173558
Точность, %	99.93	99.93	99.96
Вес модели, КБ	3.1	2.2	902
Визуализация	возможна	невозможна	невозможна

Усовершенствование математической модели. За время проведения исследований законодательства РФ коснулось нескольких нововведений в сфере предпринимательской деятельности. В свете данных изменений математическая модель была усовершенствована – добавлены критерий (наличие аффилированности) и стоп-фактор (ИП входит в реестр недобросовестных поставщиков), которые позволяют более точно оценить состояние потенциального партнера.

С учетом добавления общий вид математической модели преобразовался в следующий (формула (2)):

$$\text{БИП} = \sum_{i=1}^8 K_i \cdot C\phi_1 \cdot C\phi_2 \cdot C\phi_3 \cdot C\phi_4, \quad (2)$$

где $C\phi_4$ – это список недобросовестных поставщиков, в котором содержатся участники государственных закупок, нарушившие обязательства контракта; K_8 – критерий аффилированности, представляющий влияние анализируемого ИП на деятельность других физических лиц, которые занимаются предпринимательской деятельностью. Именно наличие аффилированности у контрагента позволяет снизить финансовые риски.

Усовершенствование уже имеющейся модели формирует актуальное представление о состоянии ИП в РФ, так как эффективность сотрудничества с контрагентом во многом зависит именно от того, насколько благонадежным является предприниматель в данный момент времени. Добавление новых критериев в модель способствует предотвращению и минимизации рисков и негативных факторов, которые могут возникнуть при сотрудничестве.

С помощью повторной апробации проверяется корректность изменения модели. Результаты как до, так и после изменения модели представлены в табл. 2.

Таблица 2.

Результаты повторной апробации математической модели

Точность моделей	Дерево принятия решений	Метод опорных векторов	Метод k-ближайших соседей
до усовершенствования, %	99.93	99.93	99.96
после усовершенствования, %	99.97	99.98	99.97

Полученные модифицированные модели обучались и тестировались с использованием кросс-валидации. Усредненные модели после обучения и были использованы для предсказания на всем наборе данных. Модели, построенные на методе дерева принятия решений и k-ближайших соседей, верно классифицировали 7651 из 7653 ИП. Метод опорных векторов и вовсе ошибся лишь единожды, определив верно 7652 контрагента.

Таким образом, удалось убедиться, что с добавлением в расчет новых критериев математическая модель оценки благонадежности действительно оказалась усовершенствована. С помощью изменений также удалось повысить точность оценивания на 0.05 %, что играет значительную роль при проверке большого количества контрагентов и снижает риски работы с неблагонадежным ИП.

Заключение. После внедрения машинного обучения и добавления новых критериев удалось минимизировать имеющиеся ошибки математической модели при расчете благонадежности и повысить точность итогового результата. После апробации была получена модель, которая является более корректной в сравнении с первоначальным вариантом. Повышенную точность можно объяснить появлением дополнительной информации, благодаря которой спорные случаи стали классифицироваться верно.

© Козлова Н.А., Осипенко А.В., Егле Г.Р., Васильев Е.И., 2022

Библиографический список

- [1] Официальный сайт ФИС [Электронный ресурс]. – URL: <https://xn--h1ari.xn--p1ai/>.
- [2] Официальный сайт МВД РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/>.
- [3] ФЗ «О государственной регистрации физических лиц и индивидуальных предпринимателей» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32881/.
- [4] Приказ ФНС «Об утверждении концепции системы планирования выездных налоговых проверок» [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_55729/.
- [5] ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» [Электронный ресурс]. – URL:

- http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/.
- [6] ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_LAW_113658/.
- [7] Козлова Н.А. Модель оценки благонадежности индивидуальных предпринимателей / Н.А. Козлова, А.С. Колтайс, А.О. Устинов // Перспективы развития фундаментальных наук: сб. науч. тр. XVIII Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. Томск. 2021. С. 53–55.
- [8] Информационно-аналитическая система СПАРК. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.spark-interfax.ru>.
- [9] Козлова, Н.А. Модель оценки благонадежности индивидуальных предпринимателей / Козлова Н.А., Колтайс А.С., Устинов А.О. // Сборник научных трудов XVIII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективы развития фундаментальных наук». Томск, 2021. С. 53-55.
- [10] Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. k-Nearest-Neighbor Classifiers // The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer, 2009. 463-474 с.
- [11] Деревья решений. [Электронный ресурс]. – URL: <https://scikit-learn.org/stable/modules/tree.htm>.
- [12] Метод опорных векторов SVM. [Электронный ресурс]. – URL: <https://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html>.

N.A. Kozlova, A.V. Osipenko, G.R. Egle, E.I. Vasiliev

MATHEMATICAL MODEL FOR ASSESSING THE RELIABILITY OF CONTRACTORS – INDIVIDUAL ENTREPRENEURS

Tomsk State University of Control Systems and Radio electronics
Tomsk, Russia

Abstract. The article describes the creation and improvement of a mathematical model for assessing the reliability of counterparties – individual entrepreneurs. Each of the models is based on regulations in the Russian Federation. Using machine learning, a comparative analysis of several methods was carried out for future use in an automated system for evaluating the reliability, as well as checking for the correctness of the changes. In the process of research, the accuracy of the models was calculated both before and after the addition of new criteria. The analysis was carried out using a sample of more than 7,000 individual entrepreneurs in the Tomsk region, taking into account their different status: the presence of unscrupulous suppliers in the register, blocked accounts and other criteria. As a result of repeated testing, a modified model was obtained, which is a more accurate version in comparison with the original version. Models built using machine learning, namely the decision tree and the k-nearest neighbor method, correctly classified the same number of counterparties, while the support vector machine method gave one more correct result.

The obtained results and the model can be applied to determine the reliability of the counterparty in order to minimize and prevent the risks that may arise when working with an individual entrepreneur.

Keywords: mathematical model, reliability assessment, individual entrepreneur, machine learning, comparative analysis, approbation, risks.

References

- [1] Official website of the FIS [Electronic resource]. Available at: <https://xn--hlari.xn--p1ai/>.
- [2] Official site of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation [Electronic resource]. Available at: <https://xn--b1aew.xn--p1ai/>.
- [3] Federal Law "On State Registration of Individuals and Individual Entrepreneurs" [Electronic resource]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32881/.
- [4] Order of the Federal Tax Service "On approval of the concept of the planning system for field tax audits" [Electronic resource]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_55729/.
- [5] Federal Law "On insolvency (bankruptcy)" [Electronic resource]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39331/.
- [6] Federal Law "On Licensing Certain Types of Activities" [Electronic resource]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_LAW_113658/.
- [7] Kozlova N.A., Koltais A.S., Ustinov A.O. (2021). [Model for assessing the reliability of individual entrepreneurs]. *Tomsk* [Tomsk]. pp. 53-55. (In Russ).
- [8] Information-analytical system SPARK [Electronic resource]. Available at: <https://www.spark-interfax.ru/>.
- [9] Kozlova, N.A. (2021). [Model for assessing the reliability of individual entrepreneurs]. *Tomsk* [Tomsk]. pp. 53-55. (In Russ).
- [10] Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. k-Nearest-Neighbor Classifiers. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer, pp. 463-474. (In Russ).
- [11] Decision Trees [Electronic resource]. Available at: <https://scikit-learn.org/stable/modules/tree.html>.
- [12] Support vector machine [Electronic resource]. Available at: <https://scikit-learn.org/stable/modules/svm.html>.

НАШИ АВТОРЫ

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Казанцев Сергей Владимирович – главный научный сотрудник отдела темпов и пропорций промышленного производства Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, главный научный сотрудник сектора экономической безопасности Института экономики РАН, д.э.н., профессор; kzn-sv@yandex.ru

Корнилов Дмитрий Анатольевич – профессор кафедры «Управление инновационной деятельностью» Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, д.э.н., профессор; Kornilov-d@yandex.ru

Мурашова Наталья Александровна – профессор кафедры «Управление инновационной деятельностью» Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, д.э.н., доцент; murashova_nat@mail.ru

Миронов Александр Сергеевич – студент Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева; alexanderblcegl@mail.ru

ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

Лапаева Ольга Николаевна – профессор кафедры «Управление инновационной деятельностью» Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, д.э.н., доцент; innov@nntu.ru

Митякова Екатерина Владимировна – ассистент кафедры информатики МИРЭА – Российского технологического университета; mityakova@mirea.ru

Колесов Кирилл Игоревич – доцент кафедры «Цифровая экономика» Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, к.э.н., доцент; kikolesov@mail.ru

Болоничева Татьяна Владимировна – доцент кафедры «Цифровая экономика» Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, к.э.н., доцент; bolonicheva@mail.ru

Смирнова Дарья Александровна – студент Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева; dasha-smirnova2002@mail.ru

Верещагина Анжелика Сергеевна – студент Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева;
vereshagina.anzhelika@yandex.ru

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

Летягина Елена Николаевна – заведующий кафедрой управления в спорте Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, к.э.н., доцент; **len@fks.unn.ru**

Перова Валентина Ивановна – доцент кафедры математического моделирования экономических процессов Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, к.ф.-м.н., доцент;
perova_vi@mail.ru

Федорова Наталья Юрьевна – доцент кафедры теории и методики спортивной подготовки Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского; **natalya.fedorova@fks.unn.ru**

Митяков Евгений Сергеевич – профессор кафедры информатики МИРЭА – Российского технологического университета, д.э.н., доцент; **iyao@mail.ru**

Лимасов Андрей Михайлович – специалист по программам корпоративной социальной ответственности ООО «Исследовательский центр Самсунг»;
a.limasov@samsung.com

Миронов Роман Юрьевич – научный сотрудник международной научно-исследовательской лаборатории финансов и финансовых рынков Российского университета дружбы народов; **Mr.mironov2001@yandex.ru**

Григорьева Елена Михайловна – заместитель декана по научной работе, доцент кафедры «Экономика бизнеса и финансы» Российского университета дружбы народов, к.э.н.; **grigorieva-elena@rudn.ru**

Гусева Ирина Борисовна – профессор кафедры «Экономика и гуманитарные дисциплины» Арзамасского Политехнического Института НГТУ им. Р.Е. Алексеева, д. э. н., профессор; **iran_guseva@mail.ru**

Козлова Надежда Андреевна – преподаватель кафедры «Комплексная информационная безопасность электронно-вычислительных систем» Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники;
nadine.99@mail.ru

Осипенко Альбина Владимировна – студент Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; **pstskaa@yandex.ru**

Егле Герман Робертович – студент Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; **germanegle@mail.ru**

Васильев Егор Иванович – студент Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; **egg.or.no@gmail.com**

**MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

**NIZHNY NOVGOROD STATE TECHNICAL UNIVERSITY
n.a. R.E. ALEKSEEV**

DEVELOPMENT AND SECURITY

№ 4

Nizhny Novgorod 2022

Development and Security / NNSTU n. a. R.E. Alekseev. – Nizhny Novgorod, 2022. №. 4 (16). – 120 p.

ISSN: 2713-2633

The journal is issued 4 times a year

Editor-in-Chief S.N. Mityakov, Doctor of Sciences, Professor, N. Novgorod

Assistant editors:

Gorodetsky Andrey Evgenievich, Doctor of Economics, Professor, Moscow
Silvestrov Sergey Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Moscow
Shiryaev Mikhail Vissarionovich, Doctor of Economics, N. Novgorod

Executive Secretary

Frolova Marina Michailovna, Candidate of Economics, N. Novgorod

Members of the Editorial Board:

Grinberg Ruslan Semenovich, Corr. RAS, Doctor of Economics, Professor, Moscow
Dmitriev Mikhail Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, N. Novgorod
Zakharov Pavel Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, Vladimir
Kazantsev Sergey Vladimirovich, Doctor of Economics, Professor, Novosibirsk
Kuznetsov Oleg Leonidovich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Moscow
Kshakevich Kazimezh, Doctor of Economics, Professor, Poznan, Poland
Lapaev Dmitry Nikolaevich, Doctor of Economics, Professor, N. Novgorod
Mironova Olga Alekseevna, Doctor of Economics, Professor, Yoshkar-Ola
Mityakov Evgeny Sergeevich, Doctor of Economics, Moscow
Morozova Galina Alekseevna, Doctor of Economics, Professor, N. Novgorod
Pavlenko Yuri Grigorievich, Doctor of Economics, Professor, Moscow
Starovoitov Vladimir Gavrilovich, Doctor of Economics, Moscow
Trofimov Oleg Vladimirovich, Doctor of Economics, Professor, N. Novgorod
Khorev Alexander Ivanovich, Doctor of Economics, Professor, Voronezh

Founder and publisher: federal state budgetary educational
institution of higher education «Nizhny Novgorod State
Technical University n.a. R.E. Alekseev»
(603950, Nizhny Novgorod Region, Nizhny Novgorod, Minin St., 24)

Electronic version of the journal: <https://ds.nntu.ru>

Certificate of registration at the Federal Supervision Service in the field
of communications, information technologies and mass communications
of the periodical printed edition # ФС77-81687 dated August 06, 2021

© Nizhny Novgorod State Technical University
n.a. R.E. Alekseev, 2022

CONTENTS

BASICS OF ECONOMIC SECURITY	4
Kazantsev S.V. Strategies for the Russian economy development under sanctions.....	4
Kornilov D.A., Murashova N.A., Mironov A.S. The impact of the transformation of the world economy on the domestic stock market.....	20
INNOVATIVE AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT	31
Lapaeva O.N., Mityakova E.V. Conceptual model of ensuring innovative activities of single-industry territories.....	31
Kolesov K.I., Bolonicheva T.V., Smirnova D.A., Vereshchagina A.S. Sustainable development of industrial enterprises: ESG ranking comparison.....	43
SOCIAL ASPECTS OF DEVELOPMENT AND SECURITY	55
Letiagina E.N., Perova V.I., Fedorova N.YU. Neural networks in the study of human capital in Russia as a determinant of the national security of the country.....	55
Mityakov E.S., Limasov A.M. Methodology analysis of the needs of the Russian economy for it specialists.....	71
Mironov R. Y., Grigorieva E. M. The role of financial instruments in the formation of an effective sustainable transition of the national economy.....	83
Guseva I.B. Issues of ensuring region personnel security in the service industry (the case of the development of the Nizhny Novgorod region service industry).....	97
Kozlova N.A., Osipenko A.V., Egle G.R., Vasiliev E.I. Mathematical model for assessing the reliability of contractors – individual entrepreneurs.....	107
AUTHORS	115

РАЗВИТИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

№ 4

Научный редактор Д.Н. Лапаев
Редактор В.И. Казакова

Редакция:

603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 28а
Тел. +7(831) 436-01-55. E-mail: ds@nntu.ru

Свободная цена

Подписано в печать 09.12.2022. Дата выхода в свет 12.12.2022
Формат 60x84^{1/16}. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Усл. печ. л. 7,5. Тираж 300 экз. Заказ

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева.
603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, д. 24

Отпечатано в полном соответствии с представленным оригинал-макетом
в ООО «Печатная мастерская РАДОНЕЖ»

603002, Нижний Новгород, ул. Интернациональная, д. 100
Тел. +7(831) 418-53-23