

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

№ 2

Нижний Новгород 2022

16+
УДК 338
ББК 65
Р 17

Развитие и безопасность / НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2022. № 2 (14). – 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: 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>

*Средство массовой информации зарегистрировано Роскомнадзором
ПИ № ФС77-81687 от 06 августа 2021 г.*

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

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	4
Митяков С.Н. Модернизация высшего образования: новые вызовы экономической безопасности страны.....	4
Кузнецова М.В. Механизм повышения экономической безопасности России на основе инновационных и цифровых преобразований в экономике.....	25
Капустин А.А., Гусева И.Б., Далёкин П.И. Организация системы управления рисками на предприятиях ОПК.....	37
ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ	45
Ладынин А.И., Митяков Е.С., Шмелева А.Г. Модель прогнозирования уровня научно-технической безопасности наукоемких организаций на основе методов теории случайных процессов.....	45
Морозова Г.А., Лапаева О.Н. Развитие бизнеса условиях экологизации и цифровой трансформации.....	57
СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ	66
Корнилов Д.А., Бардаков А.А. Какие факторы повлияли на российский фондовый и валютный рынок в начале 2022 года?.....	66
Павлов В.И. Налоговые инструменты обеспечения экономической безопасности России	80
Лев М.Ю. Цифровизация социально-экономической сферы в аспекте экономической безопасности стран СНГ.....	88
Яшин С.Н., Кошелев Е.В., Иванов А.А., Быкова Д.А. Оценка портфеля социальных проектов региона методом эквивалентных аннуитетов.....	103
НАШИ АВТОРЫ	115

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 338.2

DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_4

С.Н. Митяков

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

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

Рассмотрена проблематика модернизации высшего образования в России за последние 15 лет в контексте обеспечения экономической безопасности страны. Проанализировано изменение целеполагания в секторе высшего образования, реализованное путем внедрения новых проектов и программ, организатором которых явилось Министерство науки и образования Российской Федерации. Ощутимым итогом реформ стала существенная трансформация научных исследований в стране, в результате которой сектор высшего образования выступил одним из лидеров в организации и проведении НИОКР. Приведен краткий обзор публикаций, связанных с анализом подходов к оценке эффективности различных государственных программ модернизации высшего образования, а также обзор методик такой оценки. Предложена новая методика, которая позволяет оценить эффективность различных государственных программ, имеющих разную направленность, цели и объемы финансирования. Это достигается посредством анализа отдельных индикаторов, приведенных к безразмерному виду, индексов проекций (групп индикаторов), характеризующих отдельные виды деятельности вуза, а также обобщенного индекса как взвешенного среднего значения индексов проекций и стандартного отклонения совокупности таких индексов. Кроме того, анализируются параметры линейного тренда, отражающего динамику изменения отдельных индикаторов, обобщенных индексов, а также средних значений соответствующих параметров в рамках выбранной государственной программы. При этом наклон линейного тренда свидетельствует и скорости нарастания эффекта, а коэффициент детерминации – о тесноте линейной связи или уровне согласованности изменений. Приведены верификация методики и сравнительный анализ проектов, направленных на модернизацию высшего образования страны. Показан постепенный переход парадигмы выпускника от потребителя к производителю. При этом угрозы экономической безопасности страны трансформируются в риски для представителей «общества потребителей».

Ключевые слова: модернизация высшего образования, оценка эффективности проектов, методика сравнительного анализа государственных программ, высшее образование в системе экономической безопасности.

1. Введение. Одними из ключевых угроз экономической безопасности страны всегда признавались утечка мозгов и утечка капитала. Первая проблема связана с эмиграцией из России деятелей науки и искусства. Еще в 1970-е гг. общество негативно относилось к таким деятелям (например, отъезд за постоянное место жительства за рубеж заслуженных мастеров спорта, ведущих фигуристов страны Белоусовой и Протопопова). Значительный «отток мозгов» наблюдался в 1990-е гг. Среди причин – невозможность плодотворного занятия наукой в наших лабораториях. Однако среди уехавших только единицы стали всемирно известными учеными, а многие пожалели о своем отъезде. Сегодня причина оттока человеческого капитала связана с несогласием незначительной части элиты с проводимой специальной операцией на Украине.

Если говорить об утечке капитала, то к таковой можно отнести вывоз денежных средств и иных ценностей из России с последующим инвестированием в активы западных стран. Пример – вложение средств на валютный счет в банке. Такие вложения осуществляли и физические, и юридические лица, и даже Правительство России в виде золотовалютных резервов. Для экономики России вывоз капитала дает в большей степени негативный эффект, поскольку деньги страны начинают работать на экономики других стран. Но, с другой стороны, во всех учебниках банковского дела написано, что вложения в банки первой категории надежности имеют практически нулевые риски (при этом многие помнят провалы банковской системы страны в 1990-е гг.)

Но вот в марте 2022 г. миф о надежности мировой финансовой системы рухнул. Новые санкции против России и ее граждан, включая заморозку валютных счетов и даже их возможное дальнейшее изъятие с передачей третьим лицам, полностью дискредитировали доллары и евро как средства накопления. Фактически это привело к существенному росту рисков вывоза капитала для его держателей и, наоборот, снижению угрозы вывоза капитала для страны. А решение Президента РФ о переходе на расчеты за газ в российской валюте привело к укреплению рубля.

Такую же аналогию можно проследить и с утечкой мозгов. То незначительное число людей, которое уехало сегодня из страны по политическим соображениям, сталкивается с возросшей угрозой русофобии, когда их притесняют лишь потому, что они русские, независимо от политических убеждений. С другой стороны, оставшись в стране, они вряд ли принесут пользу обществу, демонстрируя пассивную модель поведения, а в ряде случаев, и саботаж. Таким образом, и здесь бывшие угрозы экономической безопасности страны превращаются в риски их создателей.

Иная ситуация наблюдается в системе образования страны. Обладая большим уровнем консерватизма, она не может быстро перестроиться в создавшейся ситуации. Сегодня дисфункции системы образования выступают

угрозами экономической безопасности страны. В ряде случаев провалы общего и высшего образования приводит к несоответствию квалификации выпускников требованиям экономики в условиях перехода к новому технологическому укладу. Еще одной угрозой является несоответствие структуры выпускников требованиям рынка труда (профицит одних специальностей и дефицит других).

С начала 1990-х гг. реформы образования преследовали нас на протяжении 30 лет. Значительная часть педагогической общественности была против Болонского процесса и системы единого государственного экзамена (ЕГЭ). Чиновники от образования воспринимали многие явления достаточно прямолинейно, провозгласив, наряду с вступлением в ВТО, Болонский процесс в России в угоду либеральной модели развития страны. Многие преподаватели, не успевая, да и не желая перестраиваться из-за низкой заработной платы, формально выполняли требования стандартов.

Теперь мы слышим голоса противников либеральной модели (а их, по понятным причинам, стало гораздо больше). Быгует мнение о том, что мы потеряли целое поколение, что молодежь не знает отечественной культуры и истории. Осуждают практически всех предшественников нынешнего Министра образования и науки. Существуют мнения о том, что хорошо бы возродить советскую систему образования. Вопрос в другом: а нужно ли это делать? Болонская система полностью не прижилась в России в отношении признания наших дипломов за рубежом. И недавно министр образования Фальков призвал к ее постепенной отмене.

В последние годы мы, к сожалению, отошли от принципов «думай и анализируй» и, по аналогии с западной системой, стали выпускать узкопрофильных специалистов. Однако, переход от «знаниевой» к «компетентностной» модели нельзя считать полностью негативным, так же, как нельзя полностью отменить положительные стороны ЕГЭ. Создавшуюся систему не следует разрушать, а реформы образования следует перенаправить в нужное русло (сейчас это уже реализуется в последних проектах Минобрнауки РФ).

Не нужно забывать, что воспитание человека происходит не только в семье. В школе и в системе высшего образования воспитание должно продолжаться. Необходима новая модель образования и воспитания, построенная с использованием лучших отечественных традиций и с учетом особенностей текущего момента в системе «семья – школа – вуз – производство». Необходимо поднять престиж инженерных (а не только IT) специальностей. Сегодня стране нужны специалисты широкого кругозора, способные быстро и качественно решать задачи импортонезависимости с целью обеспечения научно-технологического суверенитета России. В возникшей геополитической ситуации консолидация общества должна стать драйвером экономического роста, а система образования – важным элементом обеспечения экономической и национальной безопасности страны.

2. Экономическая безопасность и система образования. Для определенности в дальнейшем мы будем рассматривать систему высшего образования (ВО). Некоторые ученые посвятили свои статьи проблемам обеспечения экономической безопасности ВО как специфической отрасли экономики. Так, в работе Н.В. Плотникова [1] введено понятие экономической безопасности высшего образования, структурированы основные компоненты образовательного процесса для оценки их влияния на экономическую безопасность указанной отрасли, определен критерий эффективности обеспечения экономической безопасности высшего образования.

В монографии А.Н. Малолетко [2] приведены проблемы обеспечения экономической безопасности высшего образования. Разработана система индикаторов экономической безопасности высшего образования, представлен краткосрочный прогноз ее изменения.

В монографии [3] М.В. Ширяева показано, что экономическая безопасность высшего образования, с одной стороны, может быть рассмотрена как самостоятельная система, а с другой, – как составляющая общей системы экономической безопасности страны. Автором доказано отсутствие прямой зависимости между ключевыми параметрами системы ВО и социально-экономического развития регионов. Это означает, что дополнительные ресурсы, вложенные в развитие образования, могут не привести к экономическому развитию территорий. Следовательно, требуются новые интеграционные модели в системе «образование – наука – производство».

В статье К.А. Кирсанова [4] предложена четырехуровневая систематизация объектов экономической безопасности в сфере образования. Первый уровень – национальная безопасность – по мнению автора, требует от системы образования обеспечение воспроизводства человеческого потенциала. Второй уровень затрагивает систему образования как самостоятельную сферу, которая отвечает определенным потребностям развития общества. Третий уровень образуют образовательные учреждения, которые, являются самостоятельными экономическими системами, выполняющими заданную регулятивную функцию населения. Четвертый уровень – экономическая безопасность личности, участвующей в образовательном процессе.

Несмотря на наличие прорывных направлений, в которых Россия занимает ведущие мировые позиции, в целом ряде предметных областей лидирующие позиции пока не достигнуты, что, по мнению Я.И. Кузьмина, создает угрозу потери конкурентоспособности страны [5]. Это потребовало новых подходов к модернизации высшего образования, вложения значительных финансовых ресурсов в эту сферу с перспективой формирования значительного числа университетов, способных стать драйверами экономического развития. В данном контексте *эффективность проектов модернизации системы высшего образования предлагается рассматривать с позиций обеспечения экономической безопасности страны.*

3. История модернизации высшего образования. Начало модернизации системы высшего образования в России многие исследователи связывают с Национальным проектом «Образование» (2006-2008 гг.), в результате реализации которого 57 вузов страны получили финансирование в размере более 40 млрд руб.

Проект создания Федеральных университетов также стартовал в 2006 г. и имел целью оптимизацию региональных образовательных систем в масштабе федерального округа. Такие университеты должны были способствовать развитию человеческого капитала в макрорегионах путем внедрения инновационных разработок. Всего образовано 10 федеральных университетов, в основном, путем объединения двух или нескольких вузов, входящих в состав федерального округа.

Проект формирования научно-исследовательских университетов (НИУ), который начал реализовываться в 2008 г., ставил своей целью сохранение и развитие кадрового потенциала науки, коммерциализация высоких технологий в РФ. В качестве критерия эффективности НИУ выступал объем научных исследований и другие показатели, связанные с развитием науки, образования, кадрового потенциала, а также международного признания деятельности университета.

В конце 2011 г. 55 вузов страны были признаны победителями конкурса поддержки программ стратегического развития государственных образовательных учреждений ВО. Программы вузов оценивались по следующим группам показателей: образовательный, научный и инновационный потенциал, финансовая устойчивость, качество предлагаемых к реализации проектов, объем бюджета программы.

Целью проекта «5/100», стартовавшего в 2013 г., стало повышение престижности российского высшего образования, вывод не менее пяти университетов из числа участников проекта в сотню лучших вузов по версии трех наиболее авторитетных мировых рейтингов: *Quacquarelli Symonds*, *Times Higher Education* или *Academic Ranking of World Universities*.

В рамках приоритетного проекта «Вузы как центры пространства создания инноваций», принятого в 2016 г. предполагалось создание к 2025 г. в стране не менее 100 университетских центров инновационного, технологического и социального развития и не менее 60 инжиниринговых центров, обеспечивающих продвижение инновационных разработок, способствующих импортозамещению в промышленности.

В 2016 г. и 2017 г. в стране был сформирован институт опорных университетов. Задачей проекта являлось развитие российских университетов, нацеленных на подготовку кадров для базовых отраслей экономики и социальной сферы субъектов Российской Федерации и организационных механизмов комплексной оценки их потенциала.

Беспрецедентной по масштабам охвата и объемам финансирования стала программа «Приоритет 2030», целью которой является формирование широкой группы университетов, занимающих лидирующие позиции в создании нового научного знания, технологий и разработок для внедрения в российскую экономику и социальную сферу. В сентябре 2021 г. комиссия Министерства науки и высшего образования РФ отобрала программы 106 университетов из 49 городов страны, которые выиграли базовую часть гранта. Из них 46 вузов-лидеров из 22 субъектов РФ получили дополнительно специальную часть гранта по номинациям «Исследовательское лидерство» и «Территориальное и/или отраслевое лидерство».

Приведенный далеко не полный перечень проектов, направленных на развитие системы высшего образования, ставил перед собой общую цель: трансформировать эту систему из советской модели, ориентированной на приобретение фундаментальных знаний, в модель нового типа, ставящей на первое место компетенции и конкурентоспособность. Сегодня практически все проекты, кроме «Приоритета 2030», завершились, и, естественно, возникает желание оценить их эффективность. Ее критерии могут быть разными: начиная вхождением в глобальные рейтинги и завершая оценкой возврата вложенных государством средств. Среди положительных эффектов можно выделить существенное перераспределение секторов научных исследований, в результате которого вузовская наука стала играть одну из определяющих ролей в научно-инновационном развитии страны. Это хорошо видно из табл. 1, где приводится сравнение индикаторов научной деятельности в целом по стране с соответствующими индикаторами в секторе высшего образования.

Таблица 1.

**Сравнительный анализ изменений индикаторов науки в целом по стране
и в секторе высшего образования**

№	Наименование показателя	В целом по России		В секторе ВО	
		2010/2000	2019/2010	2010/2000	2019/2010
1	Внутренние затраты на исследования и разработки (в сопоставимых ценах)	3,82	1,13	7,08	2,58
2	Число организаций, выполняющих исследования и разработки	0,85	1,16	1,17	1,84
3	Численность персонала, занятого исследованиями и разработками	0,83	0,93	1,5	1,27
4	Число докторов наук	1,22	0,93	2,39	1,36
5	Число кандидатов наук	0,93	0,96	1,53	1,41

Источник: составлено автором по материалам сборника [6].

Из таблицы видно, что на фоне общего снижения или замедления темпов роста средних показателей научной деятельности, в секторе высшего образования наблюдается подъем. Приводятся два периода для анализа изменений. Первый из них содержит изменения индикаторов в 2010 г. по отношению к 2000 г., второй – 2019 г. по отношению к 2010 г. Видно, что наибольшие темпы роста (кроме роста числа организаций), отмечены в первом периоде.

4. Оценка эффективности проектов модернизации высшего образования: обзор литературы. Вопрос обоснования инвестиций в высшее образование и оценки их эффективности является весьма актуальным. В большинстве стран мира государство уделяет особое внимание системе образования. При этом, если в развивающихся странах используется стратегия повышения доступности образования, то в экономически развитых странах – стратегия роста качества образовательных программ [7]. Среди публикаций, посвященных оценке эффективности инвестиций в высшее образование в России, можно выделить статью, автор которой показал, что бюджетные инвестиции окупаются в долгосрочном периоде для всех направлений подготовки студентов. При этом наибольшая отдача от инвестиций получена для технических и юридических, а наименьшая – для аграрных и гуманитарных направлений подготовки [8]. Кроме дифференциации по направлениям подготовки, можно выделить территориальную дифференциацию в оценке эффективности инвестиций в высшее образование. Сопоставление входных и выходных потоковых величин, характеризующих параметры функционирования региональной системы высшего образования, показало, что уровни отдачи выходных параметров на единицу входного параметра существенно разнятся в регионах страны [9].

Ряд публикаций посвящен описанию различных подходов к оценке эффективности деятельности вузов. В частности, обсуждается принятая в 2013 г. Министерством образования и науки РФ обязательная для всех вузов страны система мониторинга их эффективности. Ее преимуществом является единая система индикаторов, использование которой позволяет проводить сравнительный анализ образовательных организаций как по отдельным видам деятельности, так и в целом [10]. Предлагаются и собственные модели оценки эффективности функционирования университетов. Одна из них [11] учитывает экономические показатели деятельности образовательного учреждения, рентабельность оказания платных услуг, нагрузку преподавателей и их рейтинг, контингент студентов и их успеваемость, рейтинг вуза, региональные особенности. Такая оценка позволяет определить стратегическую позицию и потенциал вуза, используя в основном его внутренние ресурсы. Другая модель [12] включает расчет общих издержек на образовательный процесс путем суммирования затрат на изучение отдельных дисциплин, а также учет удельных затрат на одного студента по основным

статьям (зарплата преподавателей, развитие материальной базы и т.д.) Эти издержки сопоставляются с показателями доходности и эффективности работы вуза.

Значительное число публикаций посвящено анализу эффективности отдельных проектов, связанных с государственной поддержкой системы высшего образования. Проект Федеральных университетов в значительной степени носил политический характер в части укрепления федеральных округов. Вместе с тем, он не выявил значительных прорывов ни в качестве учебного процесса, ни в международном признании вузов. В деятельности таких университетов в ряде случаев решались «проблемы, возникшие в результате объединения ряда вузов в федеральный университет, включая унаследованные университетами от объединившихся вузов ... устарелое научное оборудование, старые методы организации преподавательской и научной работы, низкая инновационная активность, невысокий уровень коммерциализации результатов НИОКР» [13, с. 123].

С использованием метода интервью была проанализирована эффективность проекта по созданию национально-исследовательских университетов [14]. На основе опроса экспертов из восьми регионов РФ были выявлены, наряду с позитивными, негативные тенденции реализации проекта. Во-первых, усиление неравенства в пространстве российских университетов (приоритет отдается крупным столичным вузам). Вторая негативная тенденция, которая вытекает из первой – вымывание научных кадров из регионов. Третьей негативной тенденцией, по мнению экспертов, является недостаточная поддержка университетов с гуманитарной направленностью. Четвертая тенденция – сложность совмещения образовательной и научной деятельности, поскольку исторически они были разделены. Вместе с тем, по мнению большинства исследователей, проект по созданию НИУ стал значительно более успешным, чем проект федеральных университетов.

Проект «5/100» явился продолжением программ, предусматривающих масштабные государственные ассигнования вузам. Оценка результатов проекта может проводиться по трем направлениям: ключевые показатели эффективности, повышение эффективности деятельности участников проекта, развитие системы науки и образования России в целом [15]. Глобальная цель проекта так и не была достигнута: ни один российский вуз из проекта «5-100» не вошел в топ-100 международных институциональных рейтингов.

На основании анализа материалов мониторинга результатов реализации программ развития опорных университетов [16] сделан вывод, что эти вузы получили реальные результаты по изменению своего позиционирования в регионах и формированию проактивной позиции в содействии социально-экономическому развитию соответствующих субъектов Российской Федерации, формированию региональной инновационной инфраструктуры. Ими созданы новые форматы взаимодействия с регионом, интенсифицирована работа со

стратегическими партнерами. В целом, по мнению многих авторов, проект опорных университетов стал одним из наиболее эффективных.

Коллектив ученых национального исследовательского ядерного университета МИФИ опубликовал три статьи, в которых проанализировал реализацию программ высшего образования по отдельным проектам. В первой из них [17] показано, что реализация программ развития национальных исследовательских университетов в целом успешна и позитивно влияет на развитие российского образования. Во второй статье [18] рассмотрена деятельность опорных университетов с 2015 по 2018 гг. по основным направлениям: образовательной, научно-исследовательской, интеграции с регионами и высокотехнологическими отраслями, международной. Хотя авторы и признали реализацию программы поддержки опорных университетов в целом успешной, они выявили значительную дифференциацию среди опорных университетов, особенно в научной сфере (разброс между лидером и аутсайдером по объему НИОКР на одного НПП составляет более 10 раз). В третьей статье [19] проанализирован вклад в Проект 5/100 ведущих университетов России, включая федеральные и научно-исследовательские университеты. Установлено, что наибольшее влияние на повышение конкурентоспособности российского образования в мире показали 12 ведущих НИУ–участников проекта. 5 лучших федеральных университетов, участвовавших в Проекте 5/100, продемонстрировали значения показателей, значительно превышающие значения остальных федеральных университетов.

5. Методика сравнительного анализа проектов модернизации системы высшего образования страны. Перечисленные выше проекты имели разные цели и задачи, проводились в различные периоды и отличались спецификой финансирования. Кроме того, участвующие в них вузы имели различную предметную и отраслевую направленность, разные размеры, достижения, позиции в мировых и российских рейтингах, научный и образовательный потенциалы и клиентские базы. Это создает сложности для их сравнительного анализа. Тем не менее, проекты необходимо сравнивать с целью оценки эффективности вложения государственных средств.

Для организации сопоставительного мониторинга эффективности проектов необходимо выполнение базовых принципов: сопоставимость и достоверность. Принцип сопоставимости реализуется путем использования одинаково важных для всех вузов критериев (индикаторов), независимо от того, является ли вуз многофункциональным или узкопрофильным. В задачах мониторинга эффективности вузов вводились корректировки, осуществляемые экспертно путем выбора пороговых значений индикаторов. В отличие от первоначальной цели мониторинга университетов России, предполагающей оптимизацию имеющихся вузов и отсева неэффективных, в данном случае цель совершенно другая, а пороговые значения используются

для сравнительного анализа университетов. Принцип сопоставимости заключается в возможности компаративного анализа с использованием единой методики. Принцип достоверности реализуется путем использования публикуемой ежегодно официальной информации о мониторинге университетов страны.

Методика сравнительного анализа проектов системы высшего образования страны включает следующие этапы.

5.1. Формирование системы проектов, направленных на модернизацию высшего образования в России. В табл. 2 приводятся данные по проектам с использованием информации, опубликованной в статье [15].

Таблица 2.

Основные проекты модернизации высшего образования России

№	Наименование проекта	Цель	Объемы финансирования, млн руб.	Период реализации	Число участников
1	Федеральные университеты	Социально-экономическое развитие макрорегиона (федерального округа)	До 50000	2006-2014	10
2	Научно-исследовательские университеты	Содействие развитию научно-технологического комплекса страны и обеспечение его необходимыми кадровыми ресурсами	От 30000 до 50000	2008-2020	29
3	Университеты «5/100»	Повышение международной конкурентоспособности российских вузов	Более 85000	2013-2020	21
4	Опорные университеты	Развитие региона присутствия и укрепление региональных вузов	От 33000 до 66000	2016-2021	33

5.2. Формирование системы исходных индикаторов для сравнительного анализа эффективности проектов. Для формирования системы индикаторов используется первичная информация, которая представляет собой данные, опубликованные на сайте мониторинга эффективности деятельности университетов. Для реализации принципа сопоставимости используются только индикаторы, которые одинаково важны для вузов всех категорий и охватывают наиболее существенные сферы их деятельности. В простейшем случае предлагается использовать первые четыре индикатора (Е.1-Е.4), отраженные в методике мониторинга вузов (табл. 3).

Таблица 3.

Индикаторы, используемые для сравнительного анализа проектов модернизации системы высшего образования России

№	Обозначение	Вид деятельности	Краткое название	Единица измерения	Методика расчета
1	Е.1	Образовательная	Средний балл ЕГЭ	балл	Отношение суммы произведенных средних баллов ЕГЭ на число студентов, принятых на обучение по очной форме обучения по результатам ЕГЭ (кроме целевого приема) по всем направлениям и специальностям программ бакалавриата и специалитета, к суммарной численности таких студентов
2	Е.2	Научно-исследовательская	Объем НИОКР в расчете на одного НПП	тыс. руб.	Отношение общего объема средств, поступивших за отчетный год от выполнения НИОКР к численности НПП, которая рассчитывается как приведенная к числу ставок численность работников профессорско-преподавательского состава и научных работников на 1 октября отчетного года, включая работающих на условиях штатного совместительства без работающих по договорам гражданско-правового характера
3	Е.3	Международная	Удельный вес численности иностранных студентов	%	Отношение приведенного контингента студентов – граждан иностранных государств, к приведенному контингенту студентов (кроме студентов, обучающихся на специальностях, на которые не предусмотрен прием иностранных граждан)
4	Е.4	Финансово-экономическая	Доходы вуза из всех источников в расчете на одного НПП	тыс. руб.	Отношение объема средств организации, поступивших за отчетный год из бюджетных и внебюджетных источников, без учета собственных средств, к численности НПП

Таким образом, формируются массивы индикаторов a_{ijkl} , в которых i – номер проекта в соответствии с табл. 1; $i = 1, \dots, 4$; j – номер индикатора в соответствии с табл. 2; $j = 1, \dots, 4$; k – год; $k = k_{\text{нач}}, \dots, k_{\text{кон}}$; $k_{\text{нач}}$ и $k_{\text{кон}}$ – годы начала и окончания проекта; l – номер вуза-участника в составе проекта; $l = 1, \dots, L_i$; L_i – число участников i -го проекта.

5.3. Формирование системы нормированных индикаторов для сравнительного анализа эффективности проектов или отдельных их участников. Нормировка (преобразование) индикаторов необходима для их последующего компаративного анализа. После преобразования все индикаторы становятся безразмерными. Выбор нормирующей функции производился из соображений обеспечения максимального динамического диапазона анализа. Для среднего балла ЕГЭ, который имеет ограниченные пределы изменения, была выбрана линейная функция; для остальных индикаторов – нелинейная. В любом случае после преобразования нормированный индикатор отображался на отрезок $[0; 1]$. Одним из параметров преобразующей функции было пороговое значение индикатора, не достижение которого свидетельствовало о низкой эффективности развития университета в соответствующем направлении. Поскольку преследовалась цель сравнительного анализа, были выбраны пороговые значения, определенные в методике мониторинга вузов и неизменные год от года. При этом, в отличие от методики мониторинга эффективности вузов, данные значения были едины для всех университетов, включая вузы Москвы и Санкт-Петербурга.

Большинство работ, связанных с преобразованием индикаторов, предлагает проецировать пороговое значение на середину отрезка, т.е. на уровень 0,5. В нашем исследовании пороговое значение отображалось в точку 0,333, соответствующую одной третьей части от длины отрезка. Таким образом, если значения индикаторов лежали ниже пороговых (а таких было весьма немного), они проецировались на первую треть отрезка. Остальные значения переносились на область отрезка от 0,333 до 1. Использование большей части области допустимых значений для отображения данных существенно улучшило возможности компаративного анализа. После нормировки формировались массивы безразмерных индикаторов $x_{ijkl} = F(a_{ijkl})$, значения которых ограничены отрезком $[0; 1]$, а индексы имеют то же назначение, что и в предыдущем пункте алгоритма.

5.4. Сравнение нормированных индикаторов отдельных вузов. Сравнительный анализ может производиться по отдельным индикаторам, по проекциям (группам индикаторов), характеризующих отдельные виды деятельности вуза, а также по их обобщенным индексам. Индексы проекций x_{ijkl} формируются путем нахождения взвешенного среднего значения по совокупности индикаторов a_{ijkl} , входящих в нее (если проекция представлена од-

ним индикатором, то индекс проекции совпадает с ним. Обобщенные индексы x_{ikl} синтезируются путем нахождения взвешенного среднего значения по видам деятельности вуза:

$$x_{ikl} = \sum_{j=1}^4 s_j x_{ijkl}, \sum_{j=1}^4 s_j = 1.$$

Сравнивая показатели по отдельным проекциям и обобщенные индексы в последний год реализации проекта, можно оценить позицию каждого участника по эффекту масштаба. Чем ближе соответствующий показатель или обобщенный индекс к единице, тем более успешными являются позиции вуза по отдельным направлениям или в целом.

Второй, не менее важный аспект сравнительного анализа – динамический. В этом случае определяются темпы роста участника как по показателям, характеризующим отдельные виды деятельности, так и по обобщенному индексу. Сравнению подлежат наклоны линейного тренда, построенного по значениям соответствующего показателя за анализируемый промежуток времени. Сравнительный анализ участников проекта удобно проводить с помощью точечной диаграммы, позволяющей позиционировать вуз в пространстве «достигнутый уровень/динамика» по отдельным видам деятельности или в целом.

5.5. Сравнение уровней сбалансированного развития отдельных вузов. Отметим еще один аспект, который может быть использован при разработке типологии вузов. Речь идет о уровне сбалансированности развития отдельных видов деятельности университетов. Индикатором уровня сбалансированности является стандартное отклонение:

$$\sigma_{ikl} = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^4 (x_{ijkl} - x_{ikl})^2}{3}}.$$

Чем меньше стандартное отклонение, тем более сбалансированно развиваются университеты. В данном случае уместно построить аналогичную описанной выше точечную диаграмму, где по осям будут отложены обобщенные индексы и стандартные отклонения в последний год реализации проекта. Первый показатель свидетельствует об эффекте масштаба, второй – об уровне сбалансированности развития отдельных участников проекта.

5.6. Сравнение отдельных проектов, направленных на модернизацию высшего образования в России. Для каждого проекта и каждого года его реализации определяется среднее по выборке значение нормированного показателя по каждому из четырех видов деятельности, а также для обобщенного индекса:

$$x_{ijk} = \frac{1}{L_i} \sum_{l=1}^{L_i} x_{ijkl}, x_{ik} = \frac{1}{L_i} \sum_{l=1}^{L_i} x_{ikl}.$$

Кроме этого, рассчитываются стандартные отклонения обобщенных индексов участников проектов, которые свидетельствуют об уровне их однородности. Вместе с тем, среднее значение и стандартное отклонение дают возможность лишь определить уровни развития вузов-участников проекта, но не могут судить об эффективности последних.

Одним из основных критериев эффективности проекта может быть динамика средних по ансамблю участников показателей. Для ее нахождения строится распределение средних значений обобщенных индексов участников по годам реализации проекта. Показатель динамики определяется как коэффициент наклона линейного тренда этого распределения. Второй немаловажный критерий – коэффициент детерминации линейного тренда R^2 , который показывает, какая часть вариаций средних значений объясняется уравнением линейной регрессии. Фактически – это критерий разбалансированности проекта по времени. Чем ближе R^2 к единице, тем меньше отклонения от линейного тренда и тем более сбалансированно развиваются участники проекта в процессе его осуществления.

6. Апробация методики сравнительного анализа. Для апробации методики оценки вкладов вузов в реализацию национальных проектов были использованы данные, опубликованные на сайте мониторинга эффективности вузов России [20]. На рис. 1 приведен пример точечной диаграммы, где опорные университеты позиционируются как по величине индикатора, так и по скорости его изменения. Представленный индикатор «Объем НИОКР в расчете на одного НПР» показал значительный разброс по опорным вузам. Лидером является Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, аутсайдером – Костромской государственный университет. Наибольшие темпы роста данного индикатора продемонстрировал Кемеровский государственный университет, наименьшие (отрицательные) – Сибирский государственный аэрокосмический университет.

На рис. 2 представлена точечная диаграмма позиционирования опорных университетов по обобщенному индексу и стандартному отклонению, которые были найдены по совокупности нормированных индикаторов по четырем проекциям. Обобщенный индекс дает информацию о среднем уровне развития вуза, а стандартное отклонение – о его сбалансированности. Лидирует по обобщенному индексу Новосибирский государственный технический университет, аутсайдер – Мурманский арктический государственный университет. Марийский государственный университет при среднем значении обобщенного индекса показал значительную разбалансированность развития, которая связана с резким увеличением числа иностранных студентов. Череповецкий государственный университет, имея средние значения обобщенного индекса, достиг значительной согласованности в развитии четырех сфер своей деятельности.

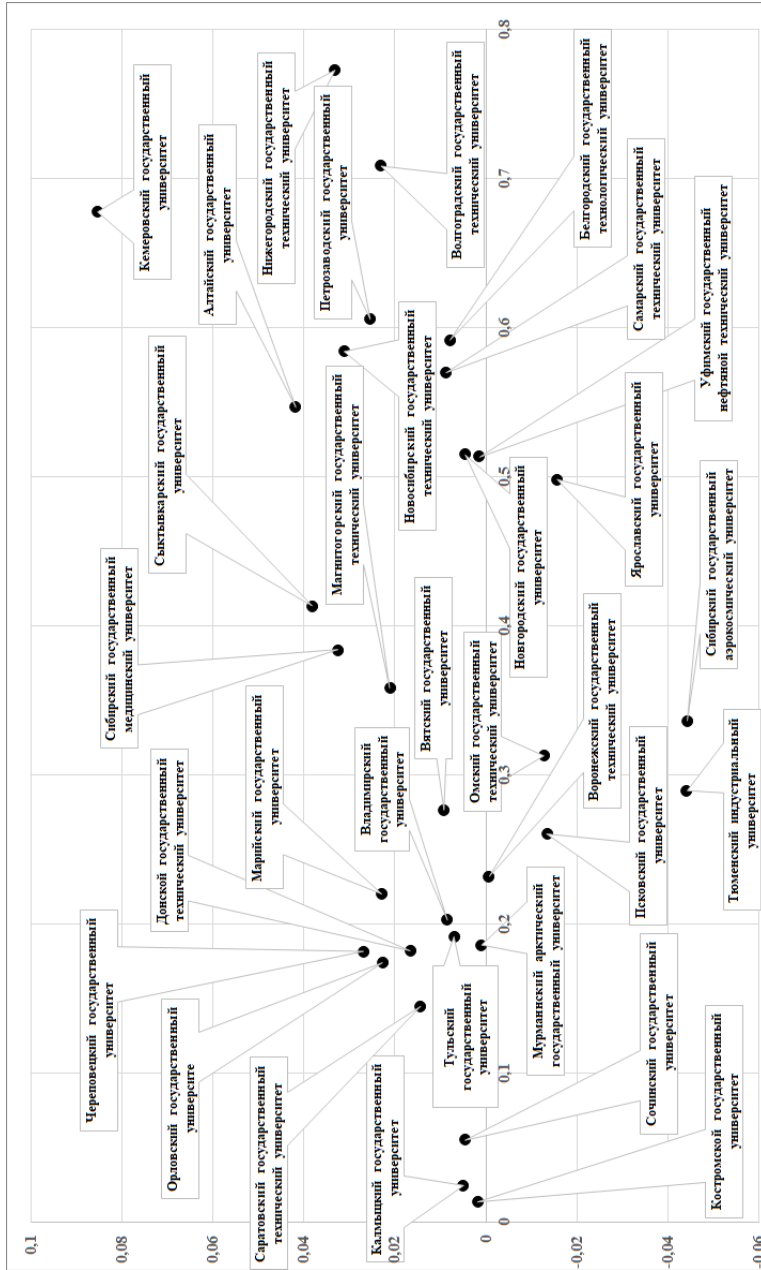


Рис. 2. Позиционирование опорных вузов по объему НИОКР в расчете на одного НПР и скорости изменения этого параметра

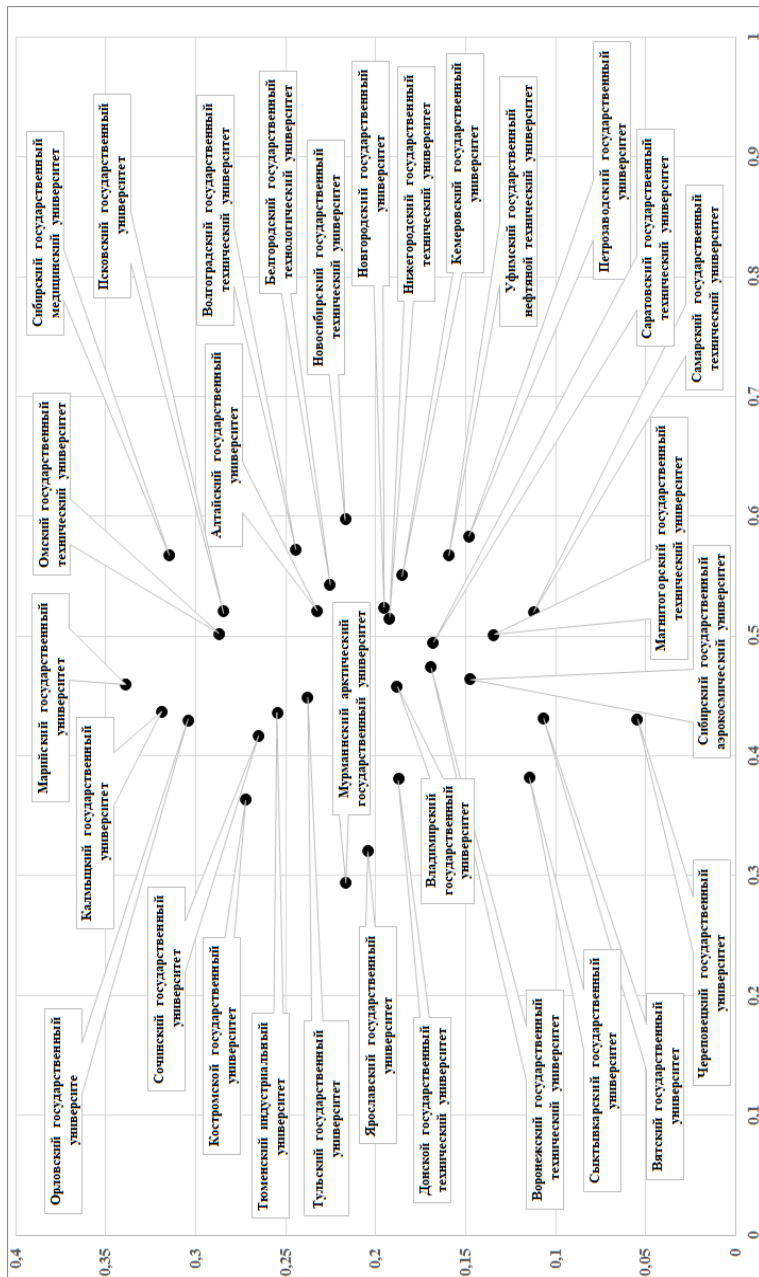


Рис. 3. Позиционирование опорных вузов по обобщенному индексу и стандартному отклонению по совокупности видов деятельности

В табл. 4 приведена информация об усредненных параметрах различных проектов, направленных на модернизацию высшего образования страны.

Таблица 4.

Сравнительный анализ проектов, направленных на модернизацию высшего образования страны

Название проекта	Среднее значение обобщенных индексов	Стандартное отклонение обобщенных индексов	Наклон линейного тренда средних значений	Коэффициент детерминации линейного тренда
Федеральные университеты	0,692	0,078	0,0197	0,9461
НИУ	0,776	0,064	0,0131	0,9470
Университеты «5-100»	0,784	0,074	0,018	0,9569
Опорные университеты	0,623	0,071	0,0239	0,985
Прочие университеты (63)	0,568	0,089	0,0202	0,9921

Из таблицы видно, что в среднем наиболее сильные университеты вошли в Проект «5/100», далее следует проект НИУ, федеральные и опорные университеты. Наименьшую дифференциацию вузов-участников по их обобщенным индексам демонстрируют НИУ, наибольшую – прочие университеты. Наибольшую положительную динамику (наклон линейного тренда) показал проект опорных университетов, чуть меньшую динамику – прочие университеты, не получившие дополнительного финансирования. Наименьшая динамика зафиксирована у проекта НИУ. Наибольшей сбалансированности (коэффициент детерминации) достигли прочие университеты, не участвующие в проектах, что можно объяснить стремлением их руководства к стабильности в отсутствии дополнительного финансирования.

7. Выводы. В данной статье предложена гибкая система преобразования исходных индикаторов к безразмерному виду, что позволяет расширить динамический диапазон вывода результатов и проводить эффективный компаративный анализ. Нахождение обобщенных индексов по отдельным проекциям и по вузу в целом решает задачу позиционирования университета по эффекту масштаба. Стандартное отклонение по совокупности проекций свидетельствует об уровне сбалансированности развития вуза по различным направлениям. Динамический анализ обобщенных индексов дает важную информацию о скорости проводимых изменений. Дополнительным результатом исследования является возможность сравнительного анализа отдельных проектов, связанных с модернизацией системы высшего образования в стране, которые реализуются на конкурсной основе с выделением государственного финансирования для отобранной группы университетов. Предлагаемое решение использует аппарат динамического анализа средних по проекту обобщенных индексов его участников. Новый способ сравнительного анализа образовательных проектов, направленных на модернизацию си-

стемы высшего образования, дает возможность сравнить эффективность проектов, различающихся по уровню финансирования, периоду реализации, целям и задачам, выбранным кластерам вузов, системам целевых индикаторов. Главным критерием здесь выступает сравнение динамики реализации проектов по показателям скорости и сбалансированности изменений.

При сравнении проектов модернизации высшего образования необходимо также оценивать полученные эффекты и соизмерять их с поставленными целями. Цели проектов меняются в сторону создания условий для повышения конкурентоспособности экономики страны. Это подтверждено при организации проекта «Приоритет 2030», а также при формировании нового проекта «Передовые инженерные школы», конкурс которого объявлен в конце апреля 2022 г. В системе ВО постепенно осуществляется смена парадигмы выпускника: от потребителя к производителю. При этом угрозы экономической безопасности страны трансформируются в риски для предстателей «общества потребителей».

© Митяков С.Н., 2022

Библиографический список

- [1] Плотников Н.В. Проблемы обеспечения экономической безопасности высшего образования на современном этапе // Научный журнал НИУ ИТМО Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2015. № 3. С. 143-150.
- [2] Малолетко А.Н. Оценка современного состояния и прогнозов обеспечения экономической безопасности системы высшего и послевузовского профессионального образования: монография. – М.: Российский государственный университет туризма и сервиса, 2009. 361 с.
- [3] Ширяев М.В. Обеспечение экономической безопасности опорных технических университетов и их макроокружения: монография. – Нижний Новгород: НГТУ, 2017. 220 с.
- [4] Кирсанов К.А. Экономическая безопасность образования и образовательных учреждений: проблемы периодизации // Вестник ЮРГТУ (НПИ). 2012. № 2. С. 65-79.
- [5] Кузьминов Я.И. Вызовы и перспективы развития университетов в России // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. № 4 (116). С. 5-8.
- [6] Индикаторы науки / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др.: 2021. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ.
- [7] Винник А.Е. Оценка эффективности управления системой высшего образования // Вестник АГТУ. Сер.: Экономика. 2020. № 1. С. 101-107.
- [8] Мельников Р.М. Оценка эффективности инвестиций в высшее и среднее профессиональное образование в современных российских условиях // Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16. Вып. 8. С. 1486-1507.
- [9] Сайфуллин М.Р., Абдукаева А.А., Юрков Д.В. Формализованная оценка эффективности региональных систем высшего образования через призму соотношения входных и выходных потоковых величин // Экономика науки. 2019. Т. 5. № 4. С. 248-257.
- [10] Аржанова И.В., Ширяев М.В., Митяков С.Н. О подходах к оценке вклада вузов России в реализацию национальных проектов // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 12. С. 23-35.

- [11] Гриненко С.В. Оценка эффективности деятельности вуза в современных условиях // Известия ТРТУ. 2004. № 4(39). С. 18-23.
- [12] Саяпина Н.Н. Оценка экономической эффективности деятельности вуза // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2010. № 3. С. 183-188.
- [13] Таппасханова М.А. Федеральные университеты как новая форма организации высшего профессионального образования // Отечественная и зарубежная педагогика. 2012. № 2(5). С. 119-126.
- [14] Архипова С.В. Эффективность реализации проекта по созданию в Российской Федерации национальных исследовательских университетов: оценки экспертного сообщества // Социально-экономические исследования, гуманитарные науки и юриспруденция: теория и практика. 2016. № 7-1. С. 10-15.
- [15] Ключарев Г.А., Неверов А.В. Проект «5-100»: некоторые промежуточные итоги // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2018. Т. 18. № 1. С. 100-116.
- [16] Итоги реализации программ развития опорных университетов в 2016 году / Аржанова И.В. и др. // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. №4. С. 11-21.
- [17] Проект «Национальный исследовательский университет» – драйвер российского высшего образования / А.В. Берестов и др. // Высшее образование в России. 2020. Т.29. № 6. С. 22-34.
- [18] Опорные университеты – потенциал развития регионов и отраслей / А.В. Берестов и др. // Высшее образование в России. 2020. Т.29. № 8/9. С. 9-25.
- [19] Вклад в Проект 5-100 национальных исследовательских и федеральных университетов / А.В. Берестов и др. // Высшее образование в России. 2020. Т.29. № 10. С. 30-45.
- [20] Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования [Электронный ресурс]. – URL: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vp0>

S.N. Mityakov

MODERNIZATION OF HIGHER EDUCATION: NEW CHALLENGES TO THE COUNTRY'S ECONOMIC SECURITY

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

Abstract. The problems associated with the modernization of higher education in Russia over the past 15 years are considered in the context of ensuring the economic security of the country. The change in goal-setting in the higher education sector which was implemented through the introduction of new projects and programs organized by the Ministry of Science and Education of the Russian Federation is analyzed. The tangible result of the reforms was significant transformation of scientific research in the country, as a result of which the higher education sector has become one of the leaders in the organization and conduct of R&D. The brief review of publications related to the analysis of approaches to assessing the effectiveness of various state programs for the modernization of

higher education, as well as the overview of the methods that allow such an assessment is given. The new methodology has been proposed that allows evaluating the effectiveness of various government programs with different focus, goals and amounts of funding. This is achieved by analyzing individual indicators reduced to the dimensionless form, projection indices (groups of indicators) that characterize certain types of university activities, as well as a generalized index as a weighted average of the projection indices and the standard deviation of the totality of such indices. In addition, the parameters of the linear trend are analyzed, reflecting the dynamics of changes in individual indicators, generalized indices, as well as the average values of the corresponding parameters within the framework of the selected state program. At the same time, the slope of the linear trend also indicates the rate of increase of the effect, and the coefficient of determination indicates the tightness of the linear relationship or the level of consistency of changes. The verification of the methodology and comparative analysis of projects aimed at modernizing higher education in the country are given. The gradual transition of the graduate paradigm from the consumer to the manufacturer is shown. At the same time, threats to the economic security of the country are transformed into risks for representatives of the “consumer society”.

Keywords: modernization of higher education, evaluation of the effectiveness of projects, methods of the comparative analysis of government programs, higher education in the system of economic security.

References

- [1] Plotnikov, N.V. (2015). [Problems of ensuring the economic security of higher education at the present stage]. *Jekonomika i jekologicheskij menedzhment* [Economics and environmental management]. No. 3. pp. 143-150. (In Russ).
- [2] Maloletko, A.N. (2009). *Ocenka sovremennogo sostojanija i prognozov obespechenija jekonomicheskoy bezopasnosti sistemy vysshego i poslevuzovskogo professional'nogo obrazovanija: monografija* [Assessment of the current state and forecasts for ensuring the economic security of the system of higher and postgraduate professional education: monograph]. M.: Russian State University of Tourism and Service. 361 p. (In Russ).
- [3] Shiryayev, M.V. (2017). *Obespechenie jekonomicheskoy bezopasnosti opornyh tehnicheskikh universitetov i ih makrookruzenija: monografija* [Ensuring the economic security of key technical universities and their macroenvironment: monograph]. Nizhny Novgorod: NNSTU. 220 p. (In Russ).
- [4] Kirsanov, K.A. (2012). [Economic security of education and educational institutions: problems of periodization]. *Vestnik JuRGTU* [Bulletin of SRSTU]. No. 2. pp. 65-79. (In Russ).
- [5] Kuzminov, Ya.I. (2018). [Challenges and prospects for the development of universities in Russia]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. V. 22. No. 4 (116). pp. 5-8. (In Russ).
- [6] Gokhberg, L.M. (2021). [Indicators of science]. *M* [M]. (In Russ).
- [7] Vinnik, A.E. (2020). [Evaluation of the effectiveness of management of the system of higher education]. *Vestnik AGTU* [Bulletin of ASTU]. No. 1. pp. 101-107. (In Russ).

- [8] Melnikov, R.M. (2017). [Evaluation of the effectiveness of investments in higher and secondary vocational education in modern Russian conditions]. *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika* [Economic analysis: theory and practice]. Vol. 16. Issue. 8. pp. 1486-1507. (In Russ).
- [9] Saifullin, M.R., Abdukaeva, A.A., Yurkov, D.V. (2019). [Formalized Evaluation of the Efficiency of Regional Systems of Higher Education through the Prism of the Correlation of Input and Output Flow Values]. *Jekonomika nauki* [Economics of Science]. V. 5. No. 4. pp. 248-257. (In Russ).
- [10] Arzhanova, I.V., Shiryaev, M.V., Mityakov, S.N. (2019). [On Approaches to Evaluating the Contribution of Russian Universities to the Implementation of National Projects]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia]. V. 28. No. 12. pp. 23-35. (In Russ).
- [11] Grinenko, S.V. (2004). [Evaluation of the effectiveness of the university in modern conditions]. *TRTU* [TRTU]. No. 4(39). pp. 18-23. (In Russ).
- [12] Sayapina, N.N. (2010). [Evaluation of the economic efficiency of the university]. *Vestnik Omskogo universiteta* [Bulletin of Omsk University]. No. 3. pp. 183-188. (In Russ).
- [13] Tappaskhanova, M.A. (2012). [Federal Universities as a New Form of Organization of Higher Professional Education]. *Otechestvennaja i zarubezhnaja pedagogika* [Domestic and foreign pedagogy]. No. 2(5). pp. 119-126. (In Russ).
- [14] Arkhipova, S.V. (2016). [The effectiveness of the implementation of the project to create national research universities in the Russian Federation: assessments of the expert community]. *Social'no-jekonomicheskie issledovanija, gumanitarnye nauki i jurisprudencija: teorija i praktika* [Socio-economic research, humanities and jurisprudence: theory and practice]. No. 7-1. pp. 10-15. (In Russ).
- [15] Klyucharev, G.A., Neverov, A.V. (2018). [Project "5-100": some intermediate results]. *Vestnik RUDN* [Bulletin of RUDN University]. V. 18. No. 1. pp. 100-116. (In Russ).
- [16] Arzhanova, I.V. (2017). [Results of the implementation of flagship university development programs in 2016]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz* [University management: practice and analysis]. V. 21. No. 4. pp. 11-21. (In Russ).
- [17] Berestov, A.V. (2020). [The project "National Research University" - the driver of Russian higher education]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. V. 29. No. 6. pp. 22-34. (In Russ).
- [18] Berestov, A.V. (2020). [Flagship universities - the potential for the development of regions and industries]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. V. 29. No. 8/9. pp. 9-25. (In Russ).
- [19] Berestov, A.V. (2020). [Contribution to the Project 5-100 national research and federal universities]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia]. V. 29. No. 10. pp. 30-45. (In Russ).
- [20] Information and analytical materials based on the results of monitoring the effectiveness of educational institutions of higher education [Electronic resource]. Available at: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo>

М.В. Кузнецова

МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ И ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ЭКОНОМИКЕ

Московский университет имени С.Ю. Витте
Москва, Россия

Разработана концепция механизма повышения экономической безопасности субъектов различных иерархических уровней путем интенсификации инновационных и цифровых преобразований в экономике. Концепция включает актуализацию понятийного аппарата; проверку гипотезы о положительном влиянии инновационных преобразований и цифровой трансформации на уровень экономической безопасности страны; методику обеспечения экономической безопасности на основе мониторинга инновационных и цифровых рисков; модель цифровой адаптивной системы поддержки принятия решений по обеспечению экономической безопасности; систему инструментов государственного стимулирования инновационного и цифрового развития экономических субъектов в целях повышения уровня экономической безопасности. Ключевыми отличиями предлагаемой схемы от существующих является мониторинг экономической безопасности, использование принципов цифровизации управления с применением сквозных технологий, подкрепление концепции системой практических рекомендаций. Приведены примеры, обосновывающие положительную зависимость экономической безопасности от уровня инновационных и цифровых преобразований, а также иллюстрирующие возможности мониторинга экономической безопасности с использованием зонной теории рисков.

Ключевые слова: экономическая безопасность, инновационные преобразования, цифровая трансформация, мониторинг, зоны риска.

В 2022 г. санкционная угроза превратилась в полномасштабную экономическую войну стран Запада против России. Беспрецедентные санкции, такие как заморозка золотовалютных запасов, отключение страны от международной платежной системы, торговые эмбарго, блокировка активов российских банков и целый ряд других, по мнению стран-учредителей санкций должны были практически уничтожить экономику России. Однако этого не произошло. В современных условиях инновационные преобразования не только целесообразны, но и жизненно необходимы для обеспечения экономической безопасности страны в новых геополитических условиях. Прежде

всего, они необходимы для ликвидации «пробелов» в технологических цепочках создания продукции, вызванных резким ограничением импорта технологий и продуктов из ряда стран Запада. Здесь нужны не только «быстрые победы», но и новые стратегии инновационного развития отраслей, начиная от подготовки специалистов и заканчивая выпуском критически важной продукции. Резкое увеличение темпов инновационного развития возможно путем сочетания нескольких факторов. Первый из них связан с усилением сплоченности общества в связи с новыми геополитическими реалиями. Второй фактор обусловлен радикальными мерами государственной поддержки предприятий, многие из которых были успешно апробированы в период борьбы с последствиями пандемии. Наконец, не исключено применение мер мобилизационного управления инновационными процессами, так называемой стратегии «принуждения к инновациям» [1].

Учитывая актуальность и практическую значимость разработки организационно-экономического механизма повышения экономической безопасности России на основе инновационных преобразований и цифровой трансформации общества, нами предложена концепция такого механизма, приведенная на рис. 1.

Преамбулой к механизму являются уточненные *дефиниции некоторых понятий*, необходимых для полноценного раскрытия его сути. Мы предлагаем использовать синтетический подход к термину «экономическая безопасность», использующим как статический, так и динамический аспекты данного понятия. В статическом аспекте экономическая безопасность определяется состоянием рассматриваемого субъекта, при котором обеспечивается его защищенность от внутренних и внешних угроз. Динамический аспект опирается на необходимость устойчивого функционирования системы в динамике без существенных отклонений от достижения стратегических целей и задач. Использование синтетического подхода позволяет наиболее полно оценить влияние факторов инновационного развития и цифровой трансформации на состояние экономической безопасности страны.

Кроме того, на наш взгляд, необходимо уточнение дефиниции понятия «инновация». Под инновацией мы предлагаем понимать улучшения и новшества, характеризующиеся потенциальным положительным экономическим эффектом и ориентированные на практическое применение. В таком контексте внедрение инноваций приводит к положительным эффектам (повышение темпа экономического роста, рост уровня жизни населения и т.д.), что однозначно положительно влияет на уровень экономической безопасности (в данном случае мы пренебрегаем эффектами двойственности инноваций).

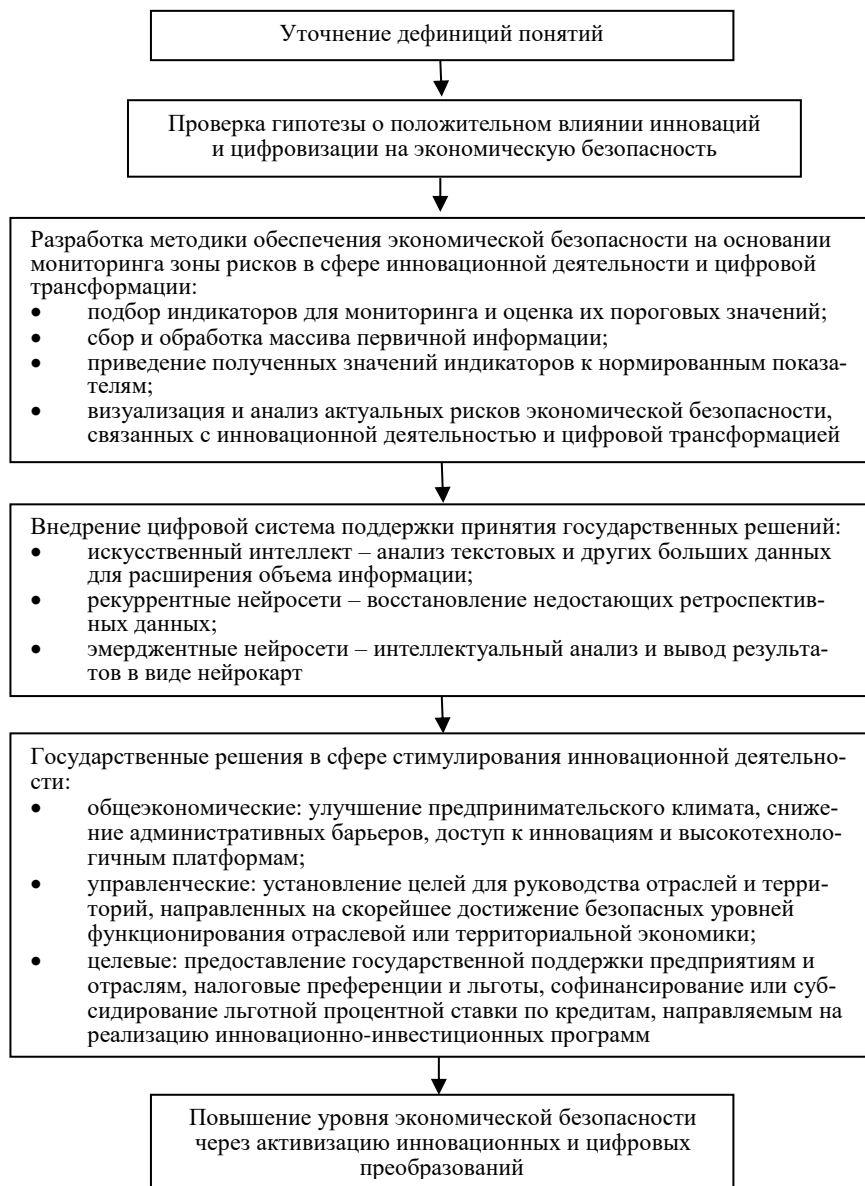


Рис. 1. Концептуальная схема механизма повышения экономической безопасности страны на основе инновационных преобразований и цифровой трансформации

Следующим структурным элементом организационно-экономического механизма повышения экономической безопасности выступает выдвинутая автором *научная гипотеза* о том, что:

– инновационные и цифровые преобразования в экономике являются важнейшими инструментами повышения экономической безопасности субъектов всех уровней через обеспечение технологического суверенитета страны, неуклонное повышение конкурентоспособности выпускаемых товаров и предлагаемых услуг, системное улучшение уровня жизни населения;

– в условиях актуального технологического уклада вклад инновационных и цифровых преобразований в экономике в функционирование системы экономической безопасности растет, а их активизация может рассматриваться в качестве ключевого фактора обеспечения желаемого уровня экономической безопасности;

– наблюдается выраженная положительная зависимость между интенсивностью инновационных и (или) цифровых преобразований в экономике и состоянием экономической безопасности соответствующего субъекта.

Многими авторами предпринималась попытка обосновать математически взаимосвязь инновационной деятельности с уровнем экономической безопасности. Вместе с тем, следует указать на определенные сложности, которые возникают в процессе такого обоснования.

Во-первых, необходимо определить некий обобщенный параметр, представляющий собой совокупную оценку уровня экономической безопасности. В литературе часто используется обобщенный индекс экономической безопасности, который обычно объединяет различные индикаторы, отражающие ключевые аспекты понятия экономической безопасности. Этот индекс, как правило, включает информацию и об инновационной деятельности.

Во-вторых, могут возникать сложности, связанные с наличием временных лагов. Сама инновационная деятельность имеет определенный период жизненного цикла. При этом ее результаты в виде отгруженной инновационной продукции, как правило, имеют задержку относительно вложенных инвестиций, которая может в зависимости от вида деятельности составлять от одного до нескольких лет. Кроме того, если рассматривать внедрение инноваций как вклад в устойчивое развитие экономической системы, реальная отдача в виде повышения уровня социально-экономического развития общества в силу инерционности процессов также может иметь временную задержку.

Наконец, решение задачи множественной регрессии в данном случае вряд ли возможно из-за того, что инновации занимают важную, но далеко не всеохватывающую роль в повышении экономической безопасности

страны. Наличие значительного числа факторов (продовольственная безопасность, промышленная безопасность, кадровая безопасность, устойчивость финансовой системы и др.) не позволяет корректно построить соответствующую модель. Тем не менее, несмотря на определенные сложности в построении точных моделей, существует достаточно много факторов, подтверждающих гипотезу о положительном влиянии инновационной деятельности на экономическую безопасность.

Для подтверждения или опровержения авторской гипотезы для сравнения были выбраны 109 стран мира по состоянию на 2020 г. В качестве индикатора 1, наиболее полно отражающего уровень экономической безопасности при проведении межстрановых сопоставлений, нами был выбран индикатор «ВВП на душу населения по паритету покупательской способности». Источник информации – мировой банк [2].

В качестве индикатора 2, характеризующего уровень инновационной деятельности страны, был использован глобальный инновационный индекс (ГИИ), который состоит из субиндексов входа и выхода [3]. Субиндекс входа отражает условия и факторы, необходимые для создания инноваций и включает следующие группы показателей: институты, человеческий капитал и исследования, инфраструктура, устойчивость рынка, устойчивость бизнеса. Субиндекс выхода обобщает итоги инновационной деятельности и включает группы научных и творческих результатов.

Индикатором 3, описывающим уровень цифрового развития страны, был выбран индекс цифровой конкурентоспособности [4]. В основу его расчета положена оценка цифровой микросреды по трем факторам (знания, технологии, готовность к обновлениям), которые делятся на девять субфакторов с одинаковым весом 11,1 %. Наивысшая оценка – 100, низшая – 0. При составлении рейтинга 70 % составляют статистические данные, а 30 % – результаты опроса.

На рис. 2 приведено распределение ВВП на душу населения в долларах США для 109 стран мира в 2020 году (правая ось). Кроме того, отложены еще два ряда (левая ось), отражающие соответствующие значения глобального инновационного индекса и индекса цифровой конкурентоспособности для тех же стран в том же году. Рисунок демонстрирует достаточно высокие уровни взаимной зависимости индикаторов (коэффициенты корреляции между первым, вторым и третьим индикаторами по ансамблю стран составили $r_{12}=0,807$; $r_{13}=0,733$; $r_{23}=0,877$).

Далее проведем межрегиональные сопоставления, для чего был выбран Приволжский федеральный округ (ПФО), имеющий наиболее сбалансированные результаты по уровню инновационного развития и цифровой трансформации.

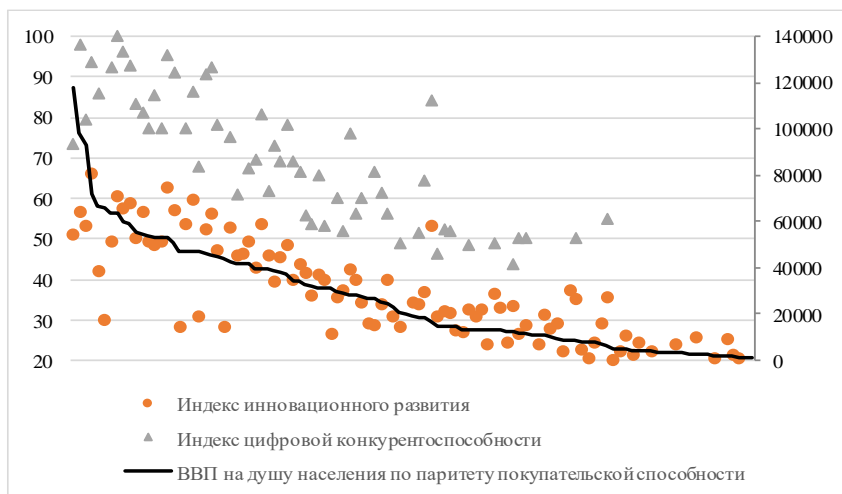


Рис. 2. Взаимосвязь ВВП на душу населения с индексами инновационного развития и цифровой конкурентоспособности

В качестве индикатора 4, наиболее полно отражающего уровень экономической безопасности при проведении межрегиональных сопоставлений, был выбран индикатор «ВВП на душу населения, руб.» Источник информации – официальный сайт Росстата [5].

В качестве индикатора 5, характеризующего уровень инновационной деятельности региона, был использован «Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.» [5].

Индикатором 6, описывающим уровень цифрового развития региона, был выбран разработанный НИУ ВШЭ индекс цифровой зрелости, характеризующий уровень использования определенного набора цифровых технологий, создающих стартовые условия цифровизации. Индекс демонстрирует уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, включенность организаций в электронную торговлю и рассчитывается как среднее арифметическое значение показателей удельного веса организаций (в общем числе организаций сегментов экономики), использующих соответствующие виды цифровых технологий [6].

На рис. 3 приведено сопоставление индикаторов 1 (левая ось) и 2 (правая ось) для регионов ПФО в 2019 г. На рис. 4 приведено сопоставление индикаторов 1 (левая ось) и 3 (правая ось) для регионов ПФО в 2019 г. Рисунки также демонстрируют высокие значения коэффициентов корреляции ($r_{12}=0,821$; $r_{13}=0,725$; $r_{23}=0,814$).

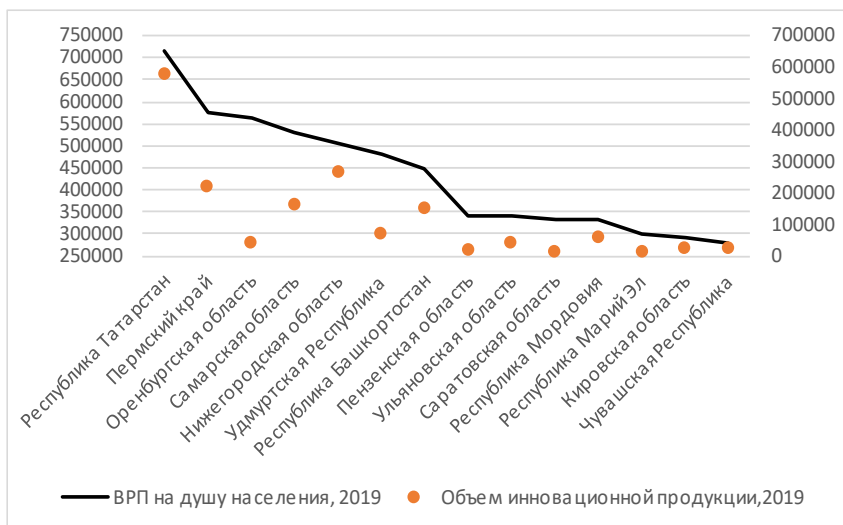


Рис. 3. Взаимосвязь ВВП на душу населения с объемом инновационной продукции для регионов ПФО

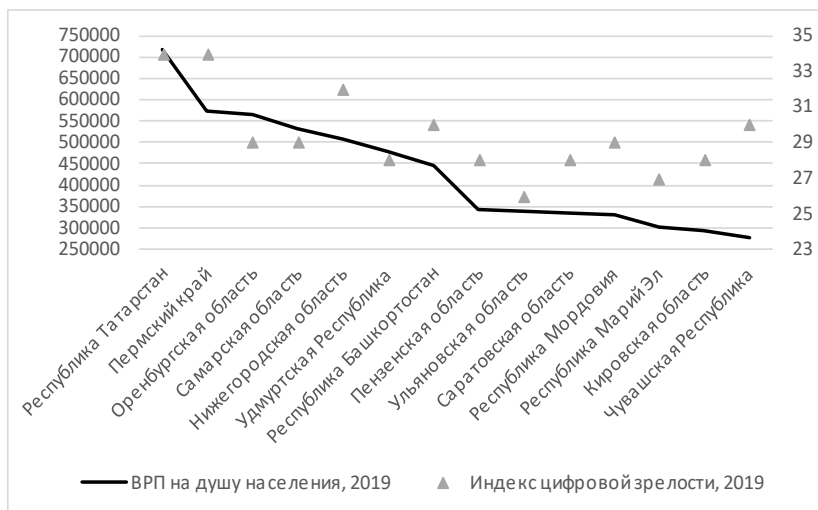


Рис. 4. Взаимосвязь ВВП на душу населения с индексом цифровой зрелости для регионов ПФО

В результате проведенного анализа можно констатировать, что на основе комплекса представленных данных исследовательская гипотеза получила свое подтверждение, а именно:

- инновационные и цифровые преобразования выступают важнейшим инструментом обеспечения экономической безопасности;
- в условиях нового технологического уклада вклад инновационной деятельности и цифровой трансформации в функционирование системы экономической безопасности растет;
- наблюдается прямая зависимость между уровнем экономической безопасности и интенсивностями инновационной деятельности и цифровой трансформации.

Следующим этапом реализации организационно-экономического механизма повышения экономической безопасности является *разработка методики обеспечения национальной экономической безопасности* на основании мониторинга зоны рисков в сфере инновационной деятельности и цифровой трансформации. Основной посыл здесь связан с наличием значительного числа индикаторов инновационной деятельности и цифровой трансформации, которые публикуются на сайте Росстата не только для страны в целом, но и в разрезе регионов и отраслей народного хозяйства. Это делает возможным исследование проблем инновационных и цифровых преобразований для различных экономических систем в преломлении к соответствующим уровням экономической безопасности. Инструментом для таких сопоставлений выступает зонная теория рисков, разработанная В.К. Сенгчаговым и С.Н. Митяковым [7]. Методика включает этапы подбора индикаторов для мониторинга и оценка их пороговых значений; сбора и обработка массива первичной информации; приведения полученных значений индикаторов к нормированным показателям; визуализация и анализ актуальных рисков экономической безопасности, связанных с инновационной деятельностью и цифровой трансформацией.

Предложенные нами индикаторы инновационной деятельности и цифровой трансформации для мониторинга состояния экономической безопасности, а также их пороговые значения, представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Индикаторы инновационной деятельности и цифровой трансформации

Индикатор	Пороговое значение
Доля инновационной продукции промышленности, %	≥25
Интенсивность затрат на технологические инновации, %	≥3,0
Уровень инновационной активности организаций, %	≥30
Доля организаций, использующих персональные компьютеры, % от обследованных организаций	≥80
Доля организаций, использующих стационарный интернет, % от обследованных организаций	≥80
Доля организаций, использующих мобильный интернет, % от обследованных организаций	≥50

Оценка уровня экономической безопасности производилась через так называемые «зоны риска» по критериям, разработанным В.К. Сенчаговым и С.Н. Митяковым [7, с. 41-50]. Прежде всего, индикаторы, имеющие различные размерности и пределы изменения, преобразовывались в безразмерную форму с одинаковыми пределами изменения с использованием некоторой нелинейной функции. Для преобразованных индикаторов у уровни рисков экономической безопасности ранжировались следующим образом:

- $y < 0,25$ – «коричневая» зона катастрофического риска;
- $0,25 \leq y \leq 0,5$ – «красная» зона критического риска;
- $0,5 \leq y \leq 0,75$ – «оранжевая» зона существенного риска;
- $0,75 \leq y < 1$ – «желтая» зона умеренного риска;
- $y \geq 1$ – «зеленая» зона стабильности.

На рис. 5 представлена диаграмма по нормированному индикатору «Доля инновационной продукции промышленности» для 22 отраслей обрабатывающей промышленности. Выбор этих отраслей обусловлен их ключевой ролью в обеспечении инновационного развития и экономической безопасности страны.

На рис. 6 приведена соответствующая диаграмма с тем же индикатором, построенная для регионов Приволжского федерального округа (ПФО). Выбор данного федерального округа связан с его лидирующими позициями в инновационном развитии страны.

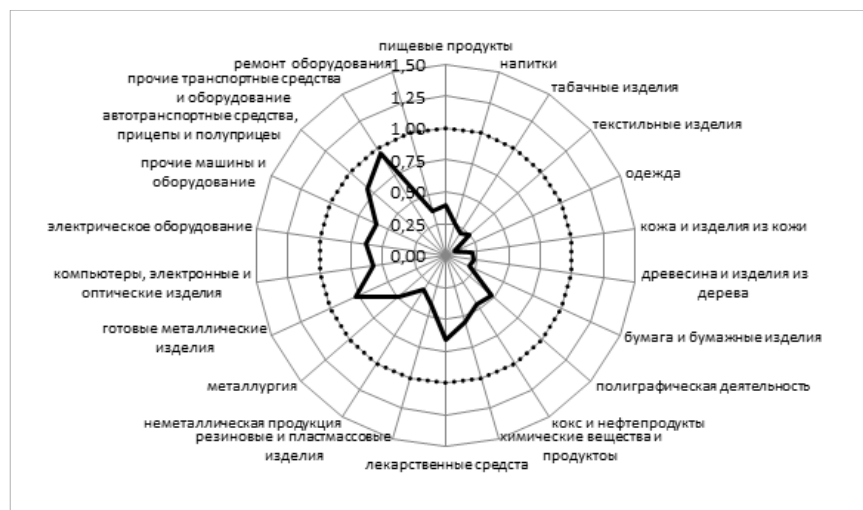


Рис. 5. Диаграмма для мониторинга зоны рисков экономической безопасности отраслей обрабатывающих производств по индикатору «Доля инновационной продукции промышленности»



Рис. 6. Диаграмма для мониторинга зоны рисков экономической безопасности регионов ПФО по индикатору «Доля инновационной продукции промышленности»

Как видно из рисунков, доля инновационной продукции существенно ниже порогового значения практически у всех отраслей, за исключением ремонта оборудования. Среди регионов ПФО лидерами по уровню выпуска инновационной продукции являются республики Мордовия и Татарстан, аутсайдерами – Саратовская и Оренбургская области.

На следующем этапе реализации механизма осуществляется внедрение *адаптивной цифровой системы поддержки принятия решений*, включающей искусственный интеллект, анализ больших данных, рекуррентные и эмерджентные нейросети. Модель информационной системы предполагает автоматизированное проведение сбора и обработки исходных данных для мониторинга, восполнение пробелов в первичных данных с помощью интеллектуальных цифровых технологий, автоматизированную обработку больших массивов исходных данных с применением высокопроизводительных цифровых технологий; наглядное визуальное представление результатов обработки для целей содействия принятию своевременных и эффективных государственных решений в сферах государственного и корпоративного управления.

По результатам обработки данных мониторинга готовятся *решения* в по стимулированию инновационной деятельности. Они представляют собой общеэкономические, управленческие и целевые мероприятия, направленные на снижение административных барьеров, достижение безопасных

уровней функционирования отраслевой и территориальной экономики, введение налоговых преференций и т.д. Часть решений касается стимулирования цифрового развития отраслей и регионов, например, льготное кредитование внедрения элементов цифровой экономики, создание цифровых платформ для исследований и разработок на основе сквозных технологий и т.д.

Заключительный этап реализации механизма – **повышение уровня экономической безопасности** через активизацию инновационных и цифровых преобразований. Логическая цепочка имеет вид: стимулирование инновационных и цифровых преобразований → рост масштабов цифровизации → рост конкурентоспособности экономики → рост благосостояния населения → рост потребительского спроса → экономический рост → повышение уровня экономической безопасности.

Полученные данные, по нашему мнению, должны выступить основой для осуществления комплекса мер по совершенствованию управления инновационным и цифровым развитием на всех уровнях национальной экономики в целях интегрального обеспечения и повышения уровня экономической безопасности.

© Кузнецова М.В., 2022

Библиографический список

- [1] Митяков С.Н. Модель мобилизационной экономики // Развитие и безопасность. 2022. № 1 (13). С. 16-33.
- [2] GDP per capita, PPP (current international \$) [Электронный ресурс]. – URL: GDP per capita, PPP (current international \$) | Data (worldbank.org)
- [3] Global Innovation Index [Электронный ресурс]. – URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf
- [4] IMD world digital competitiveness ranking 2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.imd.org/news/updates/IMD-2020-World-Competitiveness-Ranking-revealed/>
- [5] Регионы России. Социально-экономические показатели – 2021 г. [Электронный ресурс]. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm
- [6] Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневыский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/484533334.pdf>
- [7] Сенчагов В.К. Использование индексного метода для оценки уровня экономической безопасности / В.К. Сенчагов, С.Н. Митяков // Вестник академии экономической безопасности МВД России. 2011. № 5. С. 41–50.

M.V. Kuznetsova

A MECHANISM FOR INCREASING THE ECONOMIC SECURITY OF RUSSIA ON THE BASIS OF INNOVATIVE AND DIGITAL TRANSFORMATIONS IN THE ECONOMY

Russian University of Economics n.a. G.V. Plekhanov
Moscow, Russia

Abstract. The concept of a mechanism for increasing the economic security of subjects of various hierarchical levels by intensifying innovative and digital transformations in the economy has been developed. The concept includes the actualization of the conceptual apparatus; testing the hypothesis about the positive impact of innovative transformations and digital transformation on the level of economic security of the country; methodology for ensuring economic security based on monitoring innovative and digital risks; model of a digital adaptive decision support system to ensure economic security; a system of state incentive tools for innovative and digital development of economic entities in order to increase the level of economic security. The key differences between the proposed scheme and the existing ones are the monitoring of economic security, the use of the principles of digitalization of management using end-to-end technologies, and the reinforcement of the concept with a system of practical recommendations. The examples are given that substantiate the positive dependence of economic security on the level of innovative and digital transformations, as well as illustrating the possibilities of monitoring economic security using the zone risk theory.

Keywords: economic security, innovative transformations, digital transformation, monitoring, risk zones

References

- [1] Mityakov, S.N. (2022). [Model of the mobilization economy]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and security]. No. 1 (13). pp. 16-33. (In Russ).
- [2] GDP per capita, PPP (current international \$) [Electronic resource]. Available at: [GDP per capita, PPP \(current international \\$\) | Data \(worldbank.org\)](https://data.worldbank.org/ny/gdp/cd?locations=RU)
- [3] Global Innovation Index [Electronic resource]. Available at: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf
- [4] IMD world digital competitiveness ranking 2020 [Electronic resource]. Available at: <https://www.imd.org/news/updates/IMD-2020-World-Competitiveness-Ranking-revealed/>
- [5] Regions of Russia. Socio-economic indicators - 2021 [Electronic resource]. Available at: https://gks.ru/bgd/regl/b21_14p/Main.htm
- [6] Indicators of the digital economy: 2021: statistical collection [Electronic resource]. Available at: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/484533334.pdf>
- [7] Senchagov, V.K. (2011). [Using the index method to assess the level of economic security]. *Vestnik akademii jekonomicheskoy bezopasnosti MVD Rossii* [Bulletin of the Academy of Economic Security of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. No. 5. pp. 41-50. (In Russ).

УДК 338.3

DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_37

А.А. Капустин¹, И.Б. Гусева^{1,2}, П.И. Далёкин^{1,3}

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОПК

¹Акционерное общество «Арзамасский приборостроительный завод
им. П.И. Пландина»

²Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева

³Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского
Арзамас, Россия

Рассмотрены ключевые особенности организации системы управления рисками на предприятиях оборонно-промышленного комплекса в структурах холдингового типа. Ее ключевые особенности необходимо учитывать с целью повышения эффективности процедурных вопросов в данной сфере. Уровень готовности компании к внедрению системы управления рисками также имеет немаловажное значение, поскольку наибольший эффект от внедрения системы достигается на предприятиях с высоким уровнем корпоративной культуры и корпоративного управления. Кроме того, авторами рассмотрен минимальный набор требований к организации системы управления рисками на предприятии, представлены процедуры внутренней среды в условиях данной системы, определены этапы управления риск-аппетитом предприятий оборонно-промышленного комплекса. Поэтапное внедрение системы управления рисками на предприятиях оборонно-промышленного комплекса способствует достижению стратегических целей компании, снижению уровня рисков и неопределенностей, эффективному использованию ресурсов, капитализации стоимости компании, повышению уровня развития корпоративной культуры, а также росту синергетического эффекта в прочих ключевых направлениях деятельности компании (инновации, инвестиции, производство, закупки, производство, финансы HR-ресурсы и т.д.)

Ключевые слова: риск, риск-аппетит, предприятие, сектор, бизнес, оборонно-промышленный комплекс.

Введение. Система управления рисками на предприятиях оборонно-промышленного комплекса (ОПК) представляет собой совокупность инструментов, регламентирующих роли и характер участников процесса, особенности идентификации и управления рисками, а также основы обмена данными и мониторинга уровня рисков. В современных условиях геополитического противостояния России со странами Запада и США, оборонно-

промышленный комплекс является ключевым локомотивом развития современных и высокоточных технологий страны. Большинство предприятий ОПК в России входит в холдинги и корпорации преимущественно с государственным участием. Это накладывает значительный отпечаток на особенность системы управления рисками на предприятиях ОПК.

Особенности организации системы управления рисками на предприятиях ОПК. Система управления рисками на предприятиях ОПК ориентирована на [2-5]:

– обеспечение устойчивого развития компании в условиях неопределенностей;

– обеспечение защиты активов;

– достижение стратегических целей;

– установление превентивного контроля рисков и возможностей и т.д.

Процесс управления рисками на предприятиях ОПК должен осуществляться на непрерывной основе всеми сотрудниками предприятия, являться неотъемлемой частью корпоративного управления и состоять из следующих этапов:

– постановка целей и задач управления рисками;

– анализ рисков (идентификация, описание, измерение);

– проведение качественной и количественной оценки рисков;

– разработка и выполнение мероприятий по реагированию на риски;

– мониторинг управления рисками.

Эффективное функционирование системы управления рисками на предприятиях ОПК невозможно без реализации ряда требований и процедур, определяющих общее отношение и культуру управления рисками на предприятии.

С целью эффективного внедрения системы управления рисками ответственный руководитель должен обеспечить выполнение непосредственно подчиненными сотрудниками и подразделениями следующих минимальных требований.

1. Сотрудники предприятия должны обладать общим пониманием основных принципов и подходов к управлению рисками, принятых в компании.

2. Сотрудникам предприятия следует иметь достаточную степень понимания стратегических и операционных целей и задач, относящихся к их деятельности и компетенциям.

3. Риски предприятия и подразделения должны выявляться, оцениваться и пересматриваться с частотой не реже одного раза в полгода; также с не меньшей частотой должны разрабатываться и обновляться карты рисков.

4. Для всех рисков со значимостью, превышающий риск-аппетит, разрабатываются планы мероприятий по управлению рисками, которые доводятся до сведения необходимого круга заинтересованных лиц. Решение о

принятии рисков, превышающих риск-аппетит, должно приниматься на уровне совета директоров предприятия.

4. Предполагаемые мероприятия по реагированию на риски должны быть учтены в процессе кампании по бизнес-планированию.

5. Ход выполнения планов по управлению рисками отслеживается не реже, чем на ежеквартальной основе ответственным подразделением (служба управления рисками / службой внутреннего аудита в зависимости от организационной структуры предприятия).

Отдельно для рисков с высокой скоростью наступления рассматривается необходимость разработки плана чрезвычайных мероприятий. Указанные планы разрабатываются и обновляются по мере необходимости и одновременно доводятся до сведения круга ответственных лиц.

6. Для каждого значимого риска заполняется паспорт риска по установленному на предприятии формату. Данный паспорт по мере необходимости обновляется и распространяется среди необходимого круга заинтересованных лиц предприятия.

7. Цели подразделения и персональные цели (KPIs) ответственных сотрудников должны включать в себя цели и задачи управления рисками.

8. Соблюдение требований к конфиденциальности данных системы управления рисками предприятия.

9. Регулярное предоставление необходимых отчетов о статусе и общей эффективности процесса управления рисками, включая стратегию реагирования на риски, запланированные мероприятия и ход их выполнения для отдельных рисков или категорий рисков.

Необходимо отметить, что соответствие указанным минимальным требованиям является обязательным условием эффективной организации системы управления рисками на предприятиях ОПК. Ответственные руководители обязаны оценивать степень соответствия их деятельности данным требованиям, а также необходимость выполнения тех или иных процедур с целью обеспечения эффективного управления рисками, присущими деятельностью подведомственных им направлений бизнеса.

Организацию системы управления рисками в группах компаний и компаниях холдингового типа, которые широко распространены в сфере ОПК, предлагается организовывать по трем уровням.

Третий уровень – уровень сектора. На данном уровне рассматриваются риски бизнесов, превышающие установленные для них пределы, а также собственные риски секторов группы в рамках лимитов, установленных советом директоров сектора. Под «сектором» понимается группа компаний, эффективно управляющая входящими в нее бизнесами в рамках одного отраслевого сегмента.

Второй уровень – уровень бизнеса. Каждый бизнес управляет рисками, присущими его деятельности в пределах, установленных его советом директоров. Под «бизнесом» понимается группа предприятий, работающих в одной отрасли и/или схожих по используемым ресурсам, рынкам товаров и услуг, технологическим цепочкам.

Первый уровень – уровень предприятия. На нем рассматриваются риски секторов, превышающие установленные для них пределы, а также риски, связанные с деятельностью компании в целом.

Распределение ответственности за уровень рисков и возможные убытки, в рамках системы управления рисками на предприятии, авторами представлено в табл. 1.

Таблица 1.

Матрица распределения ответственности за уровень рисков и возможные убытки на предприятиях ОПК

Уровень управления рисками	Уровень рисков и убытков	Менеджмент рисков
Стратегический уровень	< 5 % рисков > 70 % убытков	Акционеры предприятия Совет директоров предприятия Комитеты при совете директоров предприятия
Тактический уровень	~ 15 % рисков ~ 20% убытков	Генеральный директор и его заместители Правление
Операционный уровень	> 80 % рисков < 10% убытков	Бизнес-единицы

Особо важное значение в организации системы управления рисками на предприятии имеет внутренняя среда. Под внутренней средой авторы понимают общее отношение предприятия к процессу управления рисками, формируемое путем соблюдения ряда основополагающих принципов. Практическая реализация данных принципов является необходимой основой для построения эффективной системы управления рисками. С целью обеспечения соответствующей внутренней среды, как на самом предприятии, так и в секторах/бизнесах должны выполняться следующие процедуры [6-8].

1. Регулярное информирование сотрудников о внутренних политиках и процедурах в области управления рисками, доведение до сведения каждого сотрудника его обязанностей и ответственности, приемлемом для акционеров уровне риска и установленных критериях классификации рисков. Информирование сотрудников должно осуществляться следующим образом:

- путем регулярного (не реже одного раза в год) размещения информации о существующих на предприятии принципах управления рисками во внутрикорпоративных изданиях;
- путем информирования новых сотрудников о принципах управления рисками, существующих на предприятии;
- путем размещения регламентирующих документов системы управления рисками в общем доступе на внутреннем информационном портале предприятия.

2. Доведение до всех сотрудников принятого на предприятии кодекса этики, в котором, в качестве одного из базовых принципов, указано эффективное выявление и управление рисками, с которыми сталкивается каждый из сотрудников в ходе своей ежедневной профессиональной деятельности.

3. Обучение ключевых сотрудников и руководителей предприятия практическим аспектам управления рисками.

4. Определение риск-аппетита предприятия, то есть уровня риска, который совет директоров предприятия (руководство сектора или бизнеса) считает приемлемым при достижении целей, поставленных перед предприятием ее акционерами. Осуществляется в два этапа:

Первый этап. Выбор предельных значений величины ущерба от реализации рисков событий с целью определения «высокой», «средней» и «низкой» категории влияния рисков. Данная процедура осуществляется членами комитета по рискам при содействии координатора системы управления рисками (решение согласовывается генеральным директором и утверждается советом директоров предприятия).

Второй этап. Определение областей на карте рисков (рис. 1), для которых возможно применение стратегии принятия риска.

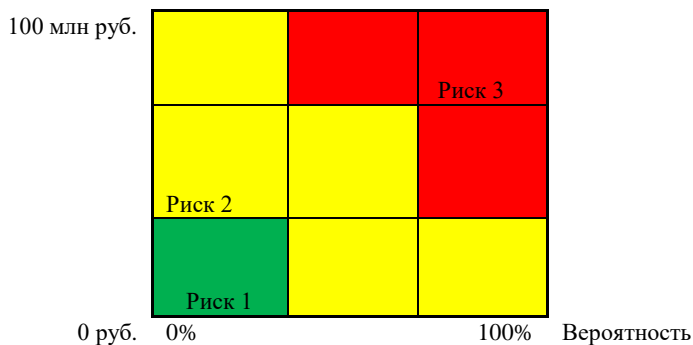


Рис. 1. Карта рисков

Кроме того, членам комитета по рискам рекомендуется рассматривать в ходе определения риск-аппетита вопрос наличия специфических групп рисков, принятие которых является неприемлемым для предприятия.

По результатам определения риск-аппетита составляется меморандум о риск-аппетите предприятия, который согласовывается генеральным директором и утверждается советом директоров предприятия.

Риск-аппетит должен пересматриваться на ежегодной основе, либо чаще в случае, если темпы роста предприятия (бизнеса / сектора) высоки или при изменении стратегических целей, поставленных акционерами. Риск-аппетит утверждается советом директоров [9].

5. Интеграция процесса управления рисками и процессов бизнес-планирования и ежегодной оценки персонала:

- личные цели (KPIs) руководителей и сотрудников должны включать в себя цели по эффективному управлению рисками, находящимися в их компетенции, включая вопросы своевременного предоставления отчетности, связанной с процессом управления рисками;
- общая процедура бизнес-планирования должна быть взаимосвязана с процессом управления рисками.

6. Выделение необходимых ресурсов ответственными руководителями для организации эффективного процесса управления рисками, включая:

- человеческие и временные ресурсы в рамках выполнения процедур выявления и оценки рисков, разработки планов действий по управлению рисками и их дальнейшей реализации;
- финансовые ресурсы и доступ к активам предприятия (при наличии необходимости в таких ресурсах) для эффективной реализации планов действий по управлению рисками [10].

Заключение. На основании проведенного исследований сформированы следующие выводы:

- система управления рисками на предприятиях имеет особенности, формируемые в связи с холдинговым типом структур в сфере ОПК;
- выполнение требований функционирования системы управления рисками является ключевым элементом в повышении эффективности данной системы;
- организацию системы управления рисками на предприятиях ОПК следует обеспечить на стратегическом, тактическом и оперативном уровнях с выделением менеджмента рисков на каждой из предложенных горизонталей;
- организация системы управления рисками на предприятии на основе выделенных поэтапных процедур способствует эффективному управлению неопределенностями, снижению убытков, рациональному использованию ресурсов и достижению заданных уровней результативности.

© Капустин А.А., Гусева И.Б., Далёкин П.И., 2022

Библиографический список

- [1] Караулов В.М., Нахрacheва Л.Д. Разработка механизмов по снижению рисков на предприятии // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 5. С. 122-131.

- [2] Горин Д.С., Акоюн А.А. Анализ состояния и методика управления рисками на предприятиях наукоемкого сектора в России // Вестник Академии права и управления. 2021. № 4(65). С. 111-115.
- [3] Балакина Д.А., Маркелова Ю.В. Система риск-менеджмента на предприятии. // Научные горизонты. 2021. № 5(45). С. 5-12.
- [4] Потапов С.В., Ермошина Т.В. Риски корпораций и промышленных предприятий в постпандемический период: обзор и ориентиры // Управленческий учет. 2021. № 4-2. С. 413-418.
- [5] Наумова П.А., Юдина О.В. Сущность методов управления финансовыми рисками предприятия // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. 2021. № 1. С. 151-153.
- [6] Солдаткина А.О., Юрак К.А. Риски экономической безопасности предприятий в России и способы их минимизации // Сборник конференций НИЦ Социосфера. 2020. № 24. С. 287-290.
- [7] Шальнева В.В., Дятел В.Н. Алгоритм управления финансовыми рисками предприятия // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2021. № 2(55). С. 21-30.
- [8] Шумилина В.Е., Леонова М.Е. Риски и их роль в экономической безопасности предприятия // в книге: Управление предприятиями и организациями: проблемы и решения. 2021. С. 41-50.
- [9] Метелев Д.А., Слабинский С.В. Исследование факторов риска в инновационной деятельности промышленных предприятий // Вопросы инновационной экономики. 2020. Т. 20. № 2. С. 1015-1022.
- [10] Колесникова А.В. Угрозы и риски как фактор экономической безопасности предприятия // Научные горизонты. 2021. № 10 (50). С. 42-47.

A.A. Kapustin¹, I.B. Guseva^{1,2}, P.I. Dalekin^{1,3}

ORGANIZATION OF RISK MANAGEMENT SYSTEM IN DEFENSE INDUSTRY ENTERPRISES

¹Joint-Stock Company «Arzamas Instrument-Making Plant n.a. P.I. Plandin»

²Arzamas polytechnical institute (branch) Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev

³Arzamas branch Nizhny Novgorod State University n.a. N.I. Lobachevskiy
Arzamas, Russia

Abstract. In the article the authors consider the key features of the organization of the risk management system at enterprises of the military-industrial complex in holding-type structures. The organization of the risk management system at enterprises of the military-industrial complex has key features that must be taken into account in order to increase the effectiveness of procedural issues in this area. The level of readiness of the company for the implementation of the risk management system is also not of the least importance, since the greatest effect of the implementation of the system is achieved in enterprises with a high level of corporate culture and corporate governance. In addition,

the authors consider a minimum set of requirements for the organization of the risk management system at the enterprise, presented procedures for the internal environment in the conditions of this system topic, determined the stages of managing the risk appetite of enterprises of the military-industrial complex. The phased implementation of the risk management system at the enterprises of the military-industrial complex contributes to achieving the strategic goals of the company, reducing the level of risks and uncertainties, efficient use of resources, capitalization of the company's value, increasing the level of development of corporate culture, as well as increasing the synergistic effect in other key areas of the company's activities (innovation, investment, production, procurement, production, finance HR-resources, etc.).

Keywords: risk, risk-appetite, enterprise, sector, business, defense-industrial complex.

References

- [1] Karaulov, V.M., Nakhracheva, L.D. (2021). [Development of mechanisms to reduce risks at the enterprise]. *Aktual'nye voprosy sovremennoj jekonomiki* [Topical issues of modern economy]. No 5. pp. 122-131. (In Russ).
- [2] Gorin, D.S., Hakobyan, A.A. (2021). [Analysis of the state and methodology of risk management at enterprises of the knowledge-intensive sector in Russia]. *Vestnik Akademii prava i upravlenija* [Bulletin of the Academy of Law and Management]. No 4(65). pp. 111-115. (In Russ).
- [3] Balakina, D.A., Markelova, Yu.V. (2021). [Risk management system at the enterprise]. *Nauchnye gorizonty* [Scientific horizons]. No 5(45). pp. 5-12. (In Russ).
- [4] Potapov, S.V., Yermoshina, T.V. (2021). [Risks of corporations and industrial enterprises in the postpandemic period: overview and guidelines]. *Upravlencheskij uchet* [Management accounting]. No 4-2. pp. 413-418. (In Russ).
- [5] Naumova, P.A., Yudina, O.V. (2021). [Essence of methods of financial risk management of the enterprise]. *Vestnik Tul'skogo filiala Finuniversiteta* [Bulletin of the Tula branch of Finuniversity]. No 1. pp. 151-153. (In Russ).
- [6] Soldatkina, A.O., Yurak, K.A. (2020). [Risks of economic security of enterprises in Russia and ways of their minimization]. *Sbornik konferencij NIC Sociosfera* [Collection of conferences of SIC Sociosphere]. No 24. pp. 287-290. (In Russ).
- [7] Shalneva, V.V., Dyatel, V.N. (2021). [Algorithm of financial risk management of the enterprise]. *Nauchnyj vestnik: finansy, banki, investicii* [Scientific bulletin: finance, banks, investments]. No 2(55). pp. 21-30. (In Russ).
- [8] Shumilina, V.E., Leonova, M.E. (2021). [Risks and their role in the economic security of the enterprise]. *Upravlenie predpriyatijami i organizacijami: problemy i reshenija* [Management of enterprises and organizations: problems and solutions]. pp. 41-50. (In Russ).
- [9] Metelev, D.A., Slabinsky, S.V. (2020). [Research of risk factors in innovation activities of industrial enterprises]. *Voprosy innovacionnoj jekonomiki* [Issues of innovation economy]. V. 20. No 2. pp. 1015-1022. (In Russ).
- [10] Kolesnikova, A.V. (2021). [Threats and risks as a factor in the economic security of the enterprise]. *Nauchnye gorizonty* [Scientific horizons]. No 10 (50). pp. 42-47. (In Russ).

ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

УДК 51-77

DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_45

А.И. Ладынин, Е.С. Митяков, А.Г. Шмелева

МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УРОВНЯ НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАУКОЕМКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ТЕОРИИ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

МИРЭА – Российский технологический университет
Москва, Россия

Разработана математическая модель прогнозирования уровня научно-технической безопасности наукоемких организаций на основе методов теории случайных процессов. В качестве инструмента моделировании случайных процессов использованы Марковские цепи с дискретным временем, позволяющие представить анализируемую систему состояний в виде графоаналитической модели и, впоследствии, матрицы переходных вероятностей, описывающих взаимодействия элементов системы. Выделен перечень состояний уровня научно-технической безопасности наукоемкого предприятия, адаптированный под механизмы решения прикладных задач анализа сложных систем. К таким состояниям отнесены: критический уровень; низкий уровень, обусловленный действием внутренних факторов; низкий уровень, обусловленный действием внешних факторов; высокий уровень; доминантный уровень, позволяющий говорить о качественно новом уровне взаимодействия организации с рынком. Предложенная формальная классификация состояний рассматриваемой системы может получить практическое применение в задачах оценки научно-технической безопасности наукоемких предприятий. Представлен граф и множества состояний научно-технической безопасности предприятия с использованием аппарата Марковских цепей, представлена его матрица смежности. Применение приведенной модели оценки и прогнозирования состояния научно-технической безопасности дает возможность более полного и детального анализа информационной составляющей процессов функционирования наукоемких предприятий в условиях цифровизации экономики. При соответствующей ротации модельных параметров представленная модель может быть масштабирована на другие социально-экономические системы. Практическая значимость работы заключается в конкретных рекомендациях по использованию предложенной модели в задачах анализа и прогнозирования научно-технической безопасности высокотехнологических организаций.

Ключевые слова: научно-техническая безопасность, случайные процессы, цепи Маркова, прогнозирование, состояние технической безопасности, графоаналитическая модель, матрица переходных вероятностей.

Введение. Достижение стратегических целей развития Российской Федерации невозможно без развития науки и технологий как основы для устойчивого роста экономики в целом [1]. Научно-техническая безопасность выступает одним из ключевых подмножеств национальной безопасности и основана на взаимодействии экономики и научно-технической сферы. Будучи тесным образом связанной с инновационной, экономической, политической проекциями, научно-технологическая составляющая не может развиваться самостоятельно, и ее безопасность напрямую зависит от состояния безопасности названных сфер. В последней редакции Стратегии национальной безопасности РФ также отмечается важная роль науки и инноваций в обеспечении конкурентоспособности и национальной безопасности в современных условиях переходных процессов в социодинамике [2].

Наряду с позитивными изменениями в обществе, вызванными общей динамикой научно-технического прогресса, в современных реалиях экономической деятельности субъекты народного хозяйства различных иерархических уровней неизменно сталкиваются с новыми угрозами. Динамика социально-экономических систем определяется совокупностью сложных процессов [3], которые могут иметь как детерминированную, так и стохастическую природу, что существенно усложняет задачу построения унифицированной модели развития системы. Прогнозирование состава воздействующих факторов и оценка вероятности возникновения угроз научно-технической безопасности могут оказать неоценимую помощь в решении задач принятия эффективных управленческих решений. При этом со временем меняются не только количественные параметры взаимодействий между параметрами научно-технической системы, но и сам характер этих взаимодействий.

Вышесказанное обуславливает целесообразность разработки новых подходов к моделированию, анализу и прогнозированию научно-технической безопасности систем различных иерархических уровней. В данной работе представлена предиктивная модель оценки уровня научно-технической безопасности на базе задействования Марковских цепей – последовательностей случайных событий со счетным или конечным числом результатов моделирования. При этом вероятность наступления каждого события зависит исключительно от результата, достигнутого в событии на предыдущей итерации [4].

Методы исследования. В социоэкономических системах, для которых характерны случайные процессы, зачастую появляются специфические эффекты, которые могут оказать значительное влияние на их динамику [5]. Учет стохастической составляющей целесообразен, исходя из исходной цели исследования, однако при увеличении числа параметров модели и

уточнении знаний о происходящих явлениях в экономике, в него, как правило, необходимо добавить случайную переменную.

В научной литературе по экономико-математическому моделированию в последнее время усилилось внимание к исследованию экономических систем в вероятностном аспекте [6-10]. В данной работе рассматривается этап конструирования стохастической модели прогнозирования научно-технической безопасности экономических систем. В экономико-математических расчетах зачастую задействуются случайные процессы с дискретными состояниями и временем (в том числе, Марковские процессы), во многом благодаря их относительной простоте, в сочетании с высокой достоверностью, наглядностью и точностью результатов.

При моделировании процессов с использованием Марковских цепей необходимы следующие допущения:

- 1) система имеет конечное (или счетное) число состояний;
- 2) случайный процесс, протекающий в системе, обладает свойством отсутствия последствия.

Понятие «состояние системы» является одним из фундаментальных для математического моделирования на основе Марковских цепей. Для описания динамики системы необходимо идентифицировать возможные состояния и задать начальное положение системы, а также установить вероятности перехода системы из одного состояния в другое.

При моделировании будем исходить из того, что система может находиться в одном из несовместимых состояний из конечного пространства возможных состояний U . Далее необходимо выделить подмножество состояний, которые различаются либо по результату функционирования системы, либо по набору макропараметров (макросвойств) системы (G) [11]. В зависимости от решаемой задачи целесообразно выбрать разнообразные фазовые пространства состояний, размерность и свойства которых зависят от выбранной схемы расчетов [5].

Предположим, имеется система S с множеством состояний S_1, S_2, \dots, S_m и дискретным временем t_1, t_2, \dots, t_n . При этом аргументом процесса может выступать не время t , а номер итерации $1, 2, \dots, n$. Последовательность состояний S_i , можно рассматривать как траекторию или эволюцию случайного процесса.

Переходы системы из одного состояния в другое в цепях Маркова происходят в заранее фиксированные и строго определенные временные отсчеты, при этом они осуществляются мгновенно [12, 13]. В промежутки времени между этими временными отсчетами рассматриваемая система не изменяет своего состояния. Будем считать, что такие переходы происходят в начале каждого этапа. Данные моменты времени называются шагами процесса, а длина временного интервала между соседними шагами – длиной этапа.

Длина этапа t_1 при моделировании динамики системы принимается, исходя из следующих соображений:

- вероятность нескольких переходов на этапе – малая величина, которой в ходе моделирования пренебрегают.
- на длине этапа система при переходе в соседнее состояние должна успеть сделать этот переход.

Названные условия ограничивают максимальную и минимальную длительность этапа. От длины этапа зависят величины условных вероятностей перехода системы из одного состояния в другое [14].

Для описания случайного процесса, проходящего в системе с дискретными состояниями, используют величину $P_i(k)$ – вероятность нахождения системы в состоянии S_i на k -м этапе ($i = \overline{1, m}$). При этом цепь Маркова задается с помощью вектора вероятностей начальных состояний системы:

$$P(0) = \{P_1(0), P_2(0), \dots, P_m(0)\}, \quad (1)$$

а также матрицами переходных вероятностей

$$P(k) = \begin{bmatrix} p_{11}(k) & p_{12}(k) & \dots & p_{1m}(k) \\ p_{21}(k) & p_{22}(k) & \dots & p_{2m}(k) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{m1}(k) & p_{m2}(k) & \dots & p_{mm}(k) \end{bmatrix}, k = \overline{1, n}. \quad (2)$$

Каждая строка матрицы отвечает за состояние системы (S_i), а ее элемент p_{ij} соответствует вероятности перехода системы за одну итерацию из состояния S_i в S_j ($j = \overline{1, m}$). На главной диагонали матрицы (2) располагаются вероятности задержки системы.

Эволюция систем рассчитывается на основе статистических данных с использованием выбранных расчетных схем. В случае недостатка статистической информации целесообразно задействовать методы экспертной оценки [15-17]. При этом в ходе научно-технического прогресса вероятность перехода системы в новое состояние может изменяться. Для определения начального состояния системы можно задействовать два способа: случайный и детерминированный. В первом случае вероятности стартовых состояний $P_i(0)$ $i = \overline{1, m}$ выбираются на основе некоторых наблюдений за системой. Во втором устанавливается одно начальное состояние, вероятность которого равна единице.

Марковская цепь называется однородной, если со временем переходные вероятности остаются неизменными, и переменной – в противном случае. Следует отметить, что в долгосрочном периоде развития системы подавляющее большинство процессов описать лишь с использованием переменных Марковских цепей.

Вероятности состояний системы вычисляются матричным перемножением вектора начальных вероятностей (1) на матрицу перехода (2). Таким образом, вероятности состояний системы на k -м шаге могут быть рассчитаны следующим образом:

$$P(k) = P(k-1)P(k). \quad (3)$$

Рекуррентная формула (3) позволяет рассчитать вероятности состояний Марковского случайного процесса на любом шаге при наличии информации о предыдущих состояниях системы.

Значительные трудности моделирования с использованием Марковских цепей возникают при большом количестве вероятных состояний системы и связей между ними. С целью уменьшения количества таких состояний (следовательно, упрощения моделирования) зачастую в моделях целесообразно учитывать лишь связи между соседними состояниями. В данном случае схема случайного процесса называется схемой гибели и размножения. Для таких схем можно записать уравнения Колмогорова для вероятностей состояний, а также составить и решить систему алгебраических уравнений для финальных вероятностей [18].

В общем случае алгоритм построения модели по схеме марковских цепей можно свести к следующей поэтапной процедуре:

- 1) выбор рассматриваемого свойства социоэкономической системы;
- 2) идентификация количества вероятных состояний;
- 3) сокращения числа состояний системы (при возможности);
- 4) построение графа состояний системы;
- 5) выбор значений вектора начальных вероятностей;
- 6) определения воздействия (события);
- 7) выбор матрицы вероятностей переходов, для определения вероятностей переходов между состояниями системы;
- 8) определение искомых вероятностей состояний системы.

Некоторые социально-экономические системы можно охарактеризовать установлением стационарного режима с течением времен. В рамках данного режима система может менять свои состояния, однако доля времени, которую система проводит в различных состояниях, неизменна. Следует отметить, что для социально-экономических систем (например, системы научно-технической безопасности) такой режим функционирования возможен лишь на ограниченном временном интервале и в долгосрочном периоде, как правило, не достигается. Условиями существования стационарного режима для системы S с конечным числом состояний, в которой протекает Марковский случайный процесс с дискретными временем и состояниями, являются следующие [5].

1. Система рано или поздно попадет в любое из возможных состояний, выйдет из него и вновь в него вернется. Таким образом, множество всех состояний системы связно.
2. Переходные вероятности должны быть одинаковыми на всех этапах функционирования системы, т.е. цепь Маркова является однородной.
3. Моменты попадания в отдельные состояния или в группы состояний не ацикличны.

Если все три условия стационарного режима выполнены, искомые вероятности состояний P_1, P_2, \dots, P_m не меняются при переходе системы от одного этапа к другому, и справедливо равенство:

$$P(k-1) \Pi(k) = P(k). \quad (4)$$

Тогда, исходя из формулы (4), с учетом равенства суммы вероятностей единице можно получить следующую систему линейных алгебраических уравнений с единственным решением относительно P_1, P_2, \dots, P_m :

$$\begin{cases} P_1 = P_1 p_{11} + P_2 p_{21} + \dots + P_m p_{m1} \\ P_2 = P_1 p_{12} + P_2 p_{22} + \dots + P_m p_{m2} \\ \dots \\ P_{m-1} = P_{m-1} p_{1m-1} + P_2 p_{2m-1} + \dots + P_m p_{mm-1} \\ P_1 + P_2 + \dots + P_m = 1 \end{cases} \quad (5)$$

Результатом анализа по представленной модели выступают распределения вероятностей состояний системы, их изменение от шага к шагу, а также установившиеся значения этих вероятностей.

Разработка модели. Задачи обеспечения устойчивого развития, обладающие принципиальной важностью для сохранения существующих и развития новых компетенций в области цифровых и аддитивных технологий, предполагают использование соответствующих механизмов оценки и анализа уровня научно-технического развития. Для этого целесообразно использовать актуальные инструменты имитационного моделирования, в основе которых лежат зарекомендовавшие себя подходы, адаптированные и дополненные с учетом специфики рассматриваемой тематики. Построим модель анализа динамики изменения уровня научно-технической безопасности предприятия на основе инструментария теории случайных процессов. Выбранные методы предполагают использование цепей Маркова с дискретным временем, позволяющих представить анализируемую систему состояний в виде графоаналитической модели и, впоследствии, матрицы переходных вероятностей, описывающих взаимодействия элементов системы.

В рассматриваемой задаче определим состояние научно-технической безопасности организации как характеристику системы на данном этапе ее функционирования, задаваемую на основе совокупности индикаторов, выступающих параметрами состояния системы. В общем случае события, влияющие на переходы системы между состояниями, можно разделить на эндогенные (влияющие на изменение внутренних параметров научно-технической безопасности) и экзогенные (повышающие или снижающие ее уровень). Для построения модели оценки и анализа научно-технической безопасности определим состояние экономического субъекта как характеристику системы на данном этапе ее функционирования, что предполагает анализ совокупности соответствующих индикаторов.

Рассмотрим перечень состояний уровня научно-технической безопасности наукоемкого предприятия, адаптированный под механизмы анализа прикладных задач анализа сложных систем. Исходный перечень состояний

определяется на основе множества $S: \{S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6\}$, где каждый из элементов определяется в соответствии со следующими утверждениями:

- S_1 – критический уровень научно-технической безопасности;
- S_2 – низкий уровень научно-технической безопасности, продиктованный действием внешних факторов;
- S_3 – низкий уровень научно-технической безопасности, продиктованный действием внутренних факторов;
- S_4 – приемлемый уровень научно-технической безопасности;
- S_5 – высокий уровень научно-технической безопасности, обеспечивающий конкурентные позиции организации на рынке;
- S_6 – доминантный уровень научно-технической безопасности, позволяющий говорить о качественно новом уровне взаимодействия организации с рынком.

Под поглощающим предполагается такое состояние, из которого система не может перейти ни в какое другое, т.е. для поглощающего состояния полагаем вероятность вида p_{ii} равной единице [19]. При этом поглощающим состоянием для данной цепи Маркова является S_1 , что обосновывается невозможностью обеспечить качественно новый переход из этого состояния по объективным причинам: нестабильностью по отношению к действию внутренним и внешним факторам, изменениям организационной структуры, уязвимостью по отношению к угрозам научно-технической безопасности. Предполагается, что состояние S_1 достигается организацией в следствие масштабных кризисов экономического характера, влекущих катастрофические изменения и последующее поглощение, либо ликвидацию предприятия. Отметим, что данная ситуация может являться не только следствием действия внутренних факторов, но также и внешних, формирующих негативное влияние на субъект (рис. 1).

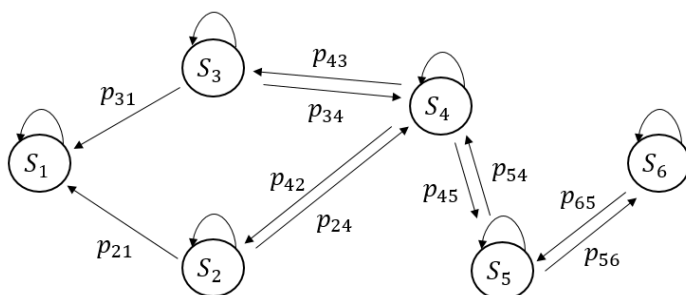


Рис. 1. Моделирование множества состояний научно-технической безопасности предприятия с использованием аппарата Марковских цепей

Графоаналитический метод, представленный выше, позволяет визуализировать характеристики анализируемой системы, однако структура рассматриваемой задачи, предполагающая дальнейшие исследования в области построения вероятностной модели, характеризуется необходимостью представить соответствующую формальную постановку. Матрица смежности графа, представленного на рис. 1, описывает возможности изменения уровня научно-технической безопасности, т.е. возможность реализации переходных процессов (табл. 1).

Таблица 1.

**Матрица смежности графа состояний
научно-технической безопасности предприятия**

Состояние системы	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
S_1	1	0	0	0	0	0
S_2	1	1	0	1	0	0
S_3	1	0	1	1	0	0
S_4	0	1	1	1	1	0
S_5	0	0	0	1	1	1
S_6	0	0	0	0	1	1

В терминах формальных моделей состояние S_1 является поглощающим, что явно следует из представленного выше графа – отсутствует возможность перехода в другие вершины. Экономическая трактовка предполагается на основе анализа последствий, что в контексте рассматриваемой модели формирует предпосылки к изменению формы хозяйственных отношений рассматриваемого субъекта – переход к новой форме функционирования, предположительно интегрированной в иную организационную структуру, более адаптированную к условиям рынка и требованиям проблем цифровизации экономики.

В то же время состояние S_6 , характеризующее доминантный характер уровня научно-технической безопасности организации, не является поглощающим, что вызвано высокой конкуренцией среды функционирования наукоемких организаций. Действительно, реализация вероятности p_{65} переходного процесса возможна как в условиях возникновения кризисов, продиктованных внешними возмущениями среды, так и вследствие внутренних конфликтов, проявляющихся в соответствии с изменениями действия внутренних факторов, оказывающих прямое и косвенное влияние на состояние динамического равновесия предприятия. В подобных условиях представляется обоснованным использовать предложенную модель цепи Маркова с

дискретным временем, позволяющую систематизировать процессы функционирования предприятия в соответствии с принципами обеспечения научно-технической безопасности.

Заключение. Таким образом, в современных реалиях разработка новых математических моделей описания социально-экономических процессов выступает ключевым инструментом в принятии научно-обоснованных управленческих решений. Модели эволюции научно-технической безопасности во времени на основе управляемых цепей Маркова создают необходимый методический базис для более обоснованного определения траектории движения системы, а также выбора стратегии, оптимизирующей необходимые параметры рассматриваемого объекта.

В данной работе предложена модель прогнозирования уровня научно-технической безопасности высокотехнологичных предприятий на базе использования Марковских цепей. Представлена совокупность состояний, описывающая уровень научно-технической безопасности организации в соответствии с действием внутренних и внешних факторов, определяющих переходные процессы рассматриваемой системы. Предложенная формальная классификация состояний рассматриваемой системы является практически применимой в задачах оценки научно-технической безопасности наукоемких предприятий. С применением данной модели оценки и прогнозирования состояния научно-технической безопасности представляется обоснованным анализ информационной составляющей процессов функционирования наукоемких предприятий в условиях цифровизации экономики.

Практическая значимость работы заключается в возможности разработки конкретных рекомендаций по использованию предложенной модели в задачах анализа и прогнозирования научно-технической безопасности систем различной иерархии. При соответствующей ротации модельных параметров, представленная модель может быть масштабирована на другие социально-экономические системы.

© Ладынин А.И., Митяков Е.С., Шмелева А.Г., 2022

Библиографический список

- [1] Лепеш Г.В. Научно-техническая и технологическая безопасность Российской Федерации // ТТПС. 2019. №2 (48). [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-tehnicheskaya-i-tehnologicheskaya-bezopasnost-rossiyskoj-federatsii>.
- [2] Указ Президента РФ от 02.07.2021 N 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: <http://kremmlin.ru/acts/bank/47046>
- [3] Курзенов В.А., Лычагина Е.Б. Стохастическое моделирование динамики экономической системы // Управленческое консультирование. 2013. №5 (53).

- [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/stohasticheskoe-modelirovanie-dinamiki-ekonomicheskoy-sistemy>.
- [4] Gagniuc, Paul A. Markov Chains: From Theory to Implementation and Experimentation (англ.). – USA, NJ: John Wiley & Sons, 2017. P. 2-8.
- [5] Шмидт А.В., Чурюкин В.А. Марковские модели экономических систем // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2015. №3. [Электронный ресурс]. –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/markovskie-modeli-ekonomicheskikh-sistem>.
- [6] Глазкова И.Ю., Брежнева И.Б., Королев В.А. Построение стохастической модели анализа риска инвестиций // Экономический анализ: теория и практика. 2007. № 1(82).
- [7] Кельберт М.Я., Сухов Ю.М. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том 2. Марковские цепи как отправная точка теории случайных процессов и их приложения. – М.: Изд-во МЦНМО, 2009. – 560 с.
- [8] Маркелова И.В., Гарькина И.А. Одноплановые стохастические задачи в экономике // Молодой ученый. 2014. № 4. С. 31–33.
- [9] Матвеев Б.А. Спектральная теория рисков // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». 2014. Т. 8. № 2. С. 20–24.
- [10] Соловьёв В.И. Односекторная стохастическая динамическая модель экономики // Математические методы исследования сложных систем, процессов и структур: сборник научных трудов. – М.: Изд-во МГОПУ, 2000. Вып. 3. С. 101-112.
- [11] Волкова В.Н., Денисов А.А. Теория систем: учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2006. – 511 с.
- [12] Соколов Г.А., Чистякова Н.А. Теория вероятностей. Управляемые цепи Маркова в экономике. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 248 с.
- [13] Соколов Г.А. Теория случайных процессов для экономистов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. 208 с.
- [14] Чурюкин В.А. Марковская модель устойчивости экономической системы // Mechanism of Sustainable Development of Economic Systems Formation – Collective monograph. Vol. 2. Verlag SWG imex GmbH, Nürnberg, Deutschland, 2014. P. 363-368.
- [15] Данелян Т.Я. Формальные методы экспертных оценок // Статистика и экономика. 2015. №1. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formalnye-metody-ekspertnyh-otsenok>.
- [16] Кузьмин В.Б., Орлов А.И. Статистические методы анализа экспертных оценок. – М.: Наука, 2007. – 384 с.
- [17] Shmeleva A.G., Ladynin A.I. Industrial Management Decision Support System: from Design to Software. Proceedings of the 2019 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus)./ – 2019. P. 1474-1477
- [18] Вентцель А. Д., Курс теории случайных процессов. – М.: Наука, 1996. – 400 с.
- [19] Дынкин Е. Б. Марковские процессы. – Москва : Гос. изд-во физико-математической лит., 1963 [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112147>

A.I. Ladinin, E.S. Mityakov, A.G. Shmeleva

**KNOWLEDGE-INTENSIVE ORGANIZATIONS
SCIENTIFIC AND TECHNICAL
SECURITY PREDICTION MODEL
USING STOCHASTIC PROCESSES THEORY METHODS**

MIREA – Russian Technological University
Moscow, Russia

Abstract. The paper is about knowledge-intensive organizations scientific and technical security level prediction model development based on stochastic processes theory methods. In order to model random processes Markov chains with discrete time were used making it possible to represent analyzed system of states in a graph-analytical model form and subsequently the transition probabilities matrix, describing its elements interactions. The article highlights knowledge-intensive enterprise scientific and technical security level states adapted for applied problems taking into account complex systems analysis mechanisms. These conditions include: critical level; low level due to the action of internal factors; low level due to external factors; high level and the dominant level, which allows to talk about a qualitatively new level of interaction between the organization and the market. The proposed formal classification system under consideration states can be applied in practice in knowledge-intensive enterprises scientific and technical safety assessing. Using Markov chains apparatus enterprises' scientific and technical security states set alongside with its incidence matrix was built. Proposed model application for scientific and technical security assessment and states prediction brings more complete and detailed knowledge-intensive enterprises functioning information component analysis in the economy digitalization context. With appropriate parameters rotation, the model presented in the article can be scaled to larger socio-economic systems. Paper's practical significance lies in specific recommendations development possibility for knowledge-intensive organizations scientific and technical safety analysis and forecasting.

Keywords: scientific and technical safety, stochastic processes, Markov chains, forecasting, technical safety state, graph-analytical model, transition probabilities matrix.

References

- [1] Lepesh, G.V. (2019). Scientific, technical and technological security of the Russian Federation. No. 2 (48). [Electronic resource]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/nauchno-tehnicheskaya-i-tehnologicheskaya-bezopasnost-rossiyskoy-federatsii>.
- [2] Decree of the President of the Russian Federation of July 2, 2021 N 400 "On the National Security Strategy of the Russian Federation" [Electronic resource]. Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/47046>

- [3] Kurzenev, V.A., Lychagina, E.B. (2013). Stochastic modeling of the dynamics of the economic system. No. 5 (53). [Electronic resource]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/stohasticheskoe-modelirovanie-dinamiki-ekonomicheskoy-sistemy>.
- [4] Gagniac, Paul. (2017). *Markov Chains: From Theory to Implementation and Experimentation*. USA, NJ: John Wiley & Sons. pp. 2-8.
- [5] Schmidt, A.V. (2015). Markov models of economic systems. №3. [Electronic resource]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/markovskie-modeli-ekonomicheskikh-sistem>.
- [6] Glazkova, I.Yu., Brezhneva, I.B., Korolev, V.A. (2007). [Building a stochastic model for investment risk analysis]. *Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice]. No. 1(82). (In Russ).
- [7] Kelbert, M.Ya., Sukhov, Yu.M. (2009). [Probability and statistics in examples and problems]. *M* [M]. 560 p. (In Russ).
- [8] Markelova, I.V., Garkina, I.A. (2014). [One-plan stochastic tasks in economics]. *Modeloj uchenyj* [Young scientist]. No. 4. pp. 31-33. (In Russ).
- [9] Matveev, B.A. (2014). [Spectral theory of risks]. *Vestnik JuUrGU* [Bulletin of SUSU]. V. 8. No. 2. pp. 20-24. (In Russ).
- [10] Solovyov, V.I. (2000). [One-sector stochastic dynamic model of the economy]. *M* [M]. Issue. 3. pp. 101-112. (In Russ).
- [11] Volkova, V.N., Denisov, A.A. (2006). [Theory of systems: textbook. Allowance]. *M* [M]. 511 p. (In Russ).
- [12] Sokolov, G.A., Chistyakova, N.A. (2005). [Probability Theory. Controlled Markov chains in economics]. *M.: FIZMATLIT* [M.: FIZMATLIT]. 248 p. (In Russ).
- [13] Sokolov, G.A. (2010). [Theory of random processes for economists]. *M.: FIZMATLIT* [M.: FIZMATLIT]. 208 p. (In Russ).
- [14] Churyukin, V.A. (2014). [Markov model of economic system sustainability // Mechanism of Sustainable Development of Economic Systems Formation]. *Nürnberg* [Nürnberg]. pp. 363-368. (In Russ).
- [15] Danelyan, T.Ya. (2015). Formal methods of expert assessments // Statistics and economics. 2015. No. 1. [Electronic resource]. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formalnye-metody-ekspertnyh-otsenok>.
- [16] Kuzmin, V.B., Orlov, A.I. (2007). [Statistical methods for the analysis of expert assessments]. *M* [M]. 384 p. (In Russ).
- [17] Shmeleva, A.G., Ladynin, A.I. (2019). [Industrial Management Decision Support System: from Design to Software]. *EICoRus* [EICoRus]. pp. 1474-1477. (In Russ).
- [18] Venttsel', A.D. (1996). [Course in the Theory of Random Processes]. *M* [M]. 400 p. (In Russ).
- [19] Dynkin, E.B. Markov Processes. Moscow: State. Publishing House of Physical and Mathematical Literature. [Electronic resource]. Available at: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112147>

УДК 334.02

DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_57

Г.А. Морозова, О.Н. Лапаева**РАЗВИТИЕ БИЗНЕСА УСЛОВИЯХ ЭКОЛОГИЗАЦИИ
И ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

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

Методология исследования охватывает зеленые технологии, цифровую трансформацию, сравнительный пользовательский опыт применения основных платформ (DMP (Data Management Platform), DSP (Demand Side Platform), SSP (Supply Side Platform), Ad Exchange, Ad Networks, DMH (Digital Marketing Hub)), экосистем, маркетинговых исследований потребителей и их ценностей, формирование актуальных бизнес-моделей создания новых ценностей для потребителей, методы получения и обработки данных в сфере потребительского поведения, подходы к взаимодействию человека и интеллектуальной машины в условиях экологизации и цифровой трансформации. Реализация экологической повестки обуславливает потребность корректировки бизнес-модели развития компаний. В ней необходимо сделать упор на цифровую трансформацию бизнеса. При этом появление новых связей между разными государствами и предприятиями остается глобальным явлением, несмотря на различные преграды и ограничения. Передовые компании успешно интегрируют человеческие и цифровые системы, тотально автоматизируют все процессы, принимают управленческие решения на основе глубокого анализа данных, отходя от длительных обсуждений в кругу менеджеров и специалистов. Актуальная бизнес-модель несет подрывные ценности чтобы основать новые ценности для потребителей. Обладание потребностями клиентов посредством цифровой социальности открывает путь к экономическому процветанию. В итоге компании – цифровые лидеры формируются восемь областей превосходства над традиционными компаниями. Показано, что экономика замкнутого цикла становится одним из главных направлений экологизации, и позволяет повысить качество жизни людей как в материальном, так и в ментальном аспекте. Выявлены ключевые положительные результаты осуществления цифровой трансформации и идентифицированы потенциальные риски и угрозы.

Ключевые слова: развитие бизнеса, экономика замкнутого цикла, зеленые технологии, экологизация, бизнес-модель, человеко-машинные взаимоотношения, цифровая трансформация бизнеса.

Теоретическая часть

Коренное изменение отношения людей к экологии становится новым трендом в развитии человеческой цивилизации. Экологическая обстановка рассматривается как возможность получения экономической выгоды и подлежит таможенному и налоговому регулированию, что предстоит учитывать при осуществлении хозяйственных операций. Размер углеродного налога в отдельных странах варьирует в широких пределах, причем товары с длинным углеродным следом облагаются дополнительным налогом. Мировая торговля квотами за вредные выбросы оценивается аналитиками в сотни млрд долл. США. Старейшая и крупнейшая система торговли квотами, прошедшая несколько стадий развития, действует в Евросоюзе. В «Европейском зеленом курсе» закреплено намерение углеродной нейтральности ЕС к 2050 г.

В России основными загрязнителями воздуха являются, во-первых, транспорт, во-вторых, частный сектор (еще достаточно много домов отапливается углем), в-третьих, теплоэлектростанции, в-четвертых, предприятия. Введение углеродного налога может негативно сказаться на конкурентоспособности отечественных товаров и услуг. Вместе с тем, в стране есть достаточно ресурсов, чтобы секвестрировать углеродный след и занять свою нишу в безуглеродном отдаленном будущем. Также имеется научно-технологический задел, позволяющий исправить ситуацию и уменьшить климатические загрязнения.

Экологический маркетинг активно рассматривает новую бизнес-нишу, которая формируется под лозунгами улучшения экологической обстановки и сохранения климатических условий. Энергетика, построенная на возобновляемых источниках (солнце и ветер) объективно показала свою низкую надежность и эффективность. Освоение термоядерного синтеза видится долгосрочной перспективой, а современные методы промышленного производства водорода пока вредны для экологии. Электролиз воды как экологически чистый и возобновляемый энергетический ресурс остается самым дорогим промышленным способом производства водорода.

Насущной проблемой является построение отечественной экономики замкнутого цикла. В России производятся огромные объемы промышленных и коммунальных отходов. Это ценное сырье следует использовать для дальнейших переделов. Темпы роста адаптации промышленных отраслей к экологической повестке невысокие. У компаний нет экологических стимулов инвестировать в утилизацию и переработку. Роль государства в этом вопросе трудно переоценить. Здесь необходимо сочетать меры административного побуждения в виде роста штрафов с введением налоговых стимулов, чтобы вложения в утилизацию и переработку стали выгодными. Происходящие интеграционные процессы позволяют улучшать технологии и

вовлекать в оборот большее количество отходов, ранее непригодных для переработки.

В 2020 г. в Нижегородской области в одном из старейших центров металлургии – городе Выкса – началось строительство первого крупного комплекса зеленой металлургии. Проект стоимостью 150 млрд руб. реализует компания «Эколант» по инициативе объединенной металлургической компании. По данным сайта компании, комплекс начнет работать в 2025 г. и станет производить 1,8 млн т стали в год по полному циклу, но без использования традиционных коксохимического и доменно-конверторного переделов. Комплекс будет производить сталь методом прямого восстановления железа (метод DRI – Direct Reduced Iron) из железорудного сырья с использованием водорода, который станут получать здесь же из природного газа. В результате восстановления железа не происходит такого значительного образования углекислого газа, как при использовании кокса, что позитивно скажется на экологии.

Продукция нового производства будет иметь низкий углеродный след, соответствовать мировой и национальной повестке сокращения выбросов CO₂. Высокая чистота стали и эффективность ее производства станут конкурентным преимуществом российского производства на зарубежном и отечественном рынках и позволят избежать возможного дополнительного таможенного регулирования (экологического сбора) при поставке в страны Европы и иные страны, применяющие аналогичное регулирование. Согласно сайту компании, строительство комплекса даст и большой социально-экономический эффект: создание более 700 рабочих мест в самом комплексе и около 2000 – в период строительства. При этом валовой региональный продукт Нижегородской области вырастет на 5 %.

Одной из проблем проекта считается формирование стабильного пула потребителей, который продолжает быть приверженным продуктам компании в условиях технологического изменения производства, санкционного давления и пр. В целом потенциальное расширение деятельности в компании видят не столько в налаживании сбыта, сколько в создании схем сбора отходов, в формировании в стране культуры экономики замкнутого цикла.

В связи с экологизацией деятельности должна быть скорректирована бизнес-модель развития компаний. В ней необходимо сделать упор на цифровую трансформацию бизнеса. В классической теории международной экономической интеграции различают пять этапов: зона свободной торговли, единый рынок, политический союз, экономический союз, таможенный союз. В настоящее время необходимо комплексно учитывать аспекты экологизации и цифровой трансформации. Появление новых связей между разными государствами и предприятиями остается глобальным явлением, несмотря на различные преграды и ограничения. Участники процессов экологизации и цифровой трансформации бизнеса совместно решают задачи,

оптимизируют взаимоотношения между командами на мировом и внутренних рынках и формируют культуру экологизации и цифровой трансформации в каждой компании, достигая бизнес-целей и выстраивая экологический вектор бизнес-мышления.

Результаты

Полномасштабная цифровизация существенно ускорила развитие экономики и социальной сферы и формирует иную философию бизнеса по сравнению с традиционными компаниями (рис. 1). Передовые компании успешно интегрируют человеческие и цифровые системы, тотально автоматизируют все процессы, принимают управленческие решения на основе глубокого анализа данных, отходя от длительных обсуждений в кругу менеджеров и специалистов [1].

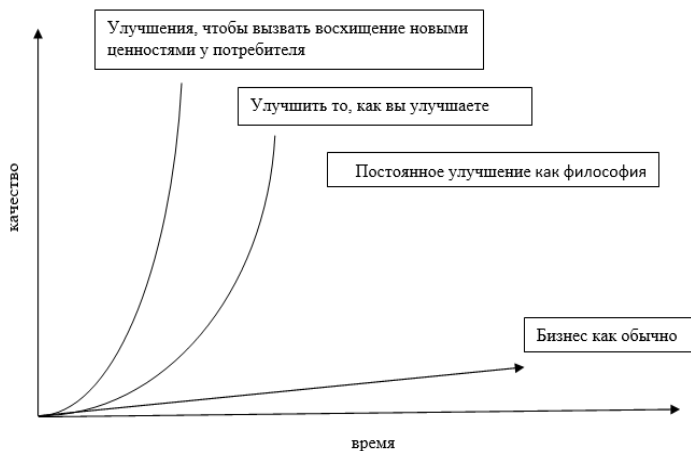


Рис. 1. Новая философия бизнеса [1]

В современных условиях наблюдается диффузия платформ и экосистем в сектора и сферы экономики, которые менее склонны к автоматизации, цифровизации и цифровой трансформации. Прежняя бизнес-модель предусматривала эффективное управление сложным набором разнопрофильных активов, реализацию стратегии развития и совершенствования. Актуальная бизнес-модель несет подрывные ценности, чтобы основать новые ценности для потребителей. Предприятия и организации трансформируют всю цепочку создания стоимости, предоставляя качественно новый уровень деятельности всем ее участникам [3].

Обладание потребностями клиентов посредством цифровой социальной открытости открывает путь к экономическому процветанию. Цифровой бизнес наряду с совершением определенного спектра операций с клиентами акку-

мулирует и обрабатывает существенные массивы данных о них, что становится краеугольным активом, позволяющим выйти на экспоненту роста [3]. В итоге компании – цифровые лидеры формируют восемь областей превосходства (рис. 2).

Цифровой лидер успешно прогнозирует необходимость смены бизнес-модели и поиска новых рыночных ниш. Решения принимаются на основе исчерпывающих данных с помощью методов соучастия и гибкого управления (эджайл). Все эджайл-методы управления проектами основаны на приемах командной работы, гибкости и конвергировании достижений различных дисциплин для получения достоверных результатов [3].

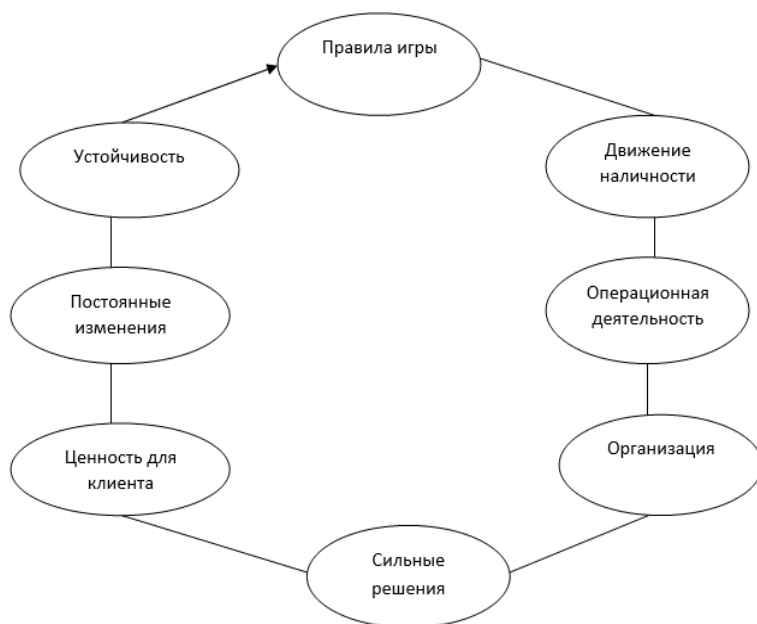


Рис. 2. Восемь областей превосходства цифровых лидеров [3]

Традиционная корпорация пытается ответить на вызовы цифровой эры технологиями и продуктами, а необходимо радикально трансформировать всю организацию, чтобы сохранить сверхчувствительность к реакциям потребителей, эффективно формировать спрос в различных сегментах рынка, постоянно переоценивать и настраивать свое предложение. Схематично соотношение предшествующей и новой бизнес-моделей приведено на рис. 3.

В ситуациях бизнес-клиент (B2C), бизнес-бизнес (B2B) и бизнес-бизнес-клиент (B2B2C) модель становится эффективным способом систематизировать инсайты так, чтобы они стали продуктивными [2]. Данная модель позволяет: учитывать приоритеты по характеристикам, позиционированию

и опыту; уменьшать и интегрировать список качеств (свойств) продуктов и исключить те из них, что могут нравиться потребителям, но по сути являются бесполезными; получать новую информацию, чтобы составить модель потребителя; переводить проблемы и решения в контекст человеческой жизни; разрабатывать поведенческие модели, оказывающие влияние на решение о покупках [2].

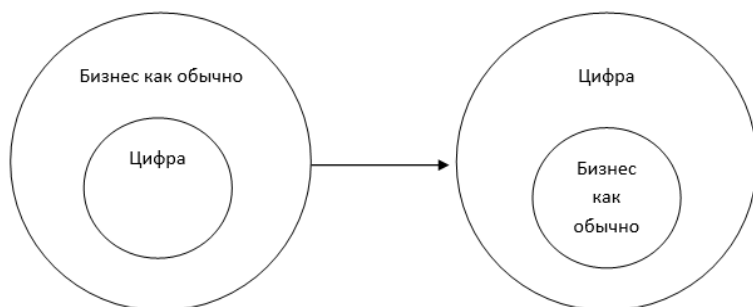


Рис. 3. Соотношение классической и новой бизнес-моделей [3]

Традиционными моделями потребительского поведения являются экономическая, социологическая и психологическая модели. К актуальным моделям потребительского поведения относят модели «общий вагон», «сноб», демонстративное поведение и «верность бренду», а также кардиналистскую и ординалистскую модели [2]. В современных реалиях потребительское поведение обусловлено утилитарными и эстетическими мотивами, мотивами престижа, достижения и традиции. В цифровизируемой экономике семейство моделей потребительского поведения используется для постоянного поиска инсайтов и идей в интересах создания ценности и стимуляции роста бизнеса. Предложенная в [2] модель «пользователь/покупатель/плательщик/инфлюенсер» совместно с дорожной картой покупателя позволяет эффективно вскрывать нужные данные о мотивациях и закономерностях в поведении клиентов.

В настоящее время сложно найти оптимальное решение проблем современной экономики и социальной сферы. Однако, чем больше данных с помощью цифровых технологий и искусственного интеллекта удастся охватить и обработать, тем больше вероятность, что сфокусируются варианты решения насущных проблем.

Заключение

Экономика замкнутого цикла становится одним из главных направлений экологизации и позволяет повысить качество жизни людей как в материальном, так и в более широком ментальном аспекте. Глобализационные

процессы способствуют совершенствованию технологий, снижению экологической нагрузки и вовлечению в оборот большого количества отходов, ранее непригодных для переработки. Для построения эффективной экономики замкнутого цикла необходимо задействовать платформы DMP (Data Management Platform), DSP (Demand Side Platform), SSP (Supply Side Platform), Ad Exchange, Ad Networks, DMH (Digital Marketing Hub), активно применять актуальные бизнес-модели создания новых ценностей для потребителей, совершенствовать подходы к взаимодействию человека и интеллектуальных машин на основе методов соучастия и гибкого управления (эджайл). Для отечественной практики необходимо ускорить проникновение искусственного интеллекта в производственные процессы, доведя его участие до уровня передовых экономик.

Эколого-экономическое и социальное развитие, запрос на зеленые технологии (вторичная переработки промышленных отходов, изготовление продукции из вторичного сырья, вторичное использование энергии, внедрение программ по снижению вредных сбросов и выбросов) и цифровая трансформация бизнеса обеспечат построение шестого технологического уклада общественного развития, дающего возможность структурирования на микро- и нано уровне и перехода к самовоспроизводящейся системе, предусматривающей замену данных знаниями, приоритет производящей, а не потребляющей экономики.

Цифровая экономика дает возможность для развития системы государственного управления. Современные технологии позволят в ближайшем будущем создать среду высокотехнологичного цифрового государственного управления, которая обеспечит минимизацию ошибок из-за человеческого фактора, сопутствующих ему коррупции и злоупотреблений, автоматизирует сбор и анализ информации, в том числе с помощью искусственного интеллекта, обеспечит принятие решений на основе анализа реальной ситуации и ее изменения.

Оказание государственных и муниципальных услуг должно строиться на базе единой облачной цифровой платформы, имеющей открытый интерфейс межмашинного взаимодействия и позволяющей расширять возможности взаимодействия граждан с государством путем создания ими собственных приложений, работающих на базе этой платформы с обязательной сертификацией по безопасности с соблюдением законодательных норм.

Необходимо формировать законы нового мира, в котором окажутся объединенными реальность и виртуальные сферы деятельности, в котором будут эффективно применяться новые модели управления, успешно сосуществовать сетевые и иерархические начала.

В России осуществление цифровой трансформации может привести к большому количеству позитивных результатов:

- созданию новых ценностей для потребителя;

- увеличению производительности труда;
- повышению капитализации;
- формированию новых рынков;
- повышению эффективности использования зеленых технологий;
- решению проблемы утилизации отходов;
- повышению конкурентоспособности регионов, предприятий и продуктов;
- обеспечению импортозамещения, экономической и национальной безопасности.

Характерной особенностью цифровой экономики является максимальное удовлетворение потребностей участников посредством использования информации о цифровых двойниках, в том числе, персональной. Это становится возможным благодаря развитию инфраструктуры, обеспечивающей полноценное взаимодействие в гибридном мире всех участников экономической деятельности: субъектов и объектов процесса создания и распределения товаров и услуг.

Наряду с положительными аспектами отметим также потенциальные риски и угрозы:

- угроза цифровому суверенитету страны;
- нарушение частной жизни (в том числе, и за счет низкого уровня безопасности данных);
- уменьшение числа рабочих мест низкой и средней квалификации;
- повышение уровня сложности бизнес-моделей и схем взаимодействия;
- резкое усиление конкуренции на различных иерархических уровнях экономики;
- изменение в моделях поведения производителей и потребителей;
- несовершенство нормативно-правовой базы.

© Морозова Г.А., Лапаева О.Н., 2022

Библиографический список

- [1] Морозова Г.А., Лапаев Д.Н. Приоритетные цифровые интеграционные механизмы современной экономики // Развитие и безопасность. 2021. №1. С. 66-74.
- [2] Морозова Г.А., Лапаев Д.Н. Факторы эффективности бизнес-модели «пользователь/покупатель/плательщик/инфлюенсер» в современных условиях // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций». 2021. С. 121-123.
- [3] Морозова Г.А., Лапаев Д.Н. Формирование новых бизнес-моделей в условиях цифровизации // Матер. VIII Междунар. науч.-практ. конф. «Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы». 2020. С. 58-63.

G.A. Morozova, O.N. Lapaeva

BUSINESS DEVELOPMENT UNDER THE CONDITIONS OF GREENING AND DIGITAL TRANSFORMATION

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

Abstract. The research methodology covers green technologies, digital transformation, comparative user experience of the main platforms (DMP (Data Management Platform), DSP (Demand Side Platform), SSP (Supply Side Platform), Ad Exchange, Ad Networks, DMH (Digital Marketing Hub)), ecosystems, marketing research of consumers and their values, formation of relevant business models for creating new values for consumers, methods of obtaining and processing data in the field of consumer behavior, approaches to the interaction of a person and an intelligent machine in the conditions of greening and digital transformation. The implementation of the environmental agenda makes it necessary to adjust the business model of companies' development. It needs to focus on the digital transformation of business. At the same time, the emergence of new ties between different states and enterprises remains a global phenomenon, despite various obstacles and restrictions. Advanced companies successfully integrate human and digital systems, totally automate all processes, make management decisions based on in-depth data analysis, moving away from lengthy discussions among managers and specialists. The current business model carries subversive values to establish new values for consumers. Having the needs of customers through digital sociality opens the way to economic prosperity. As a result, digital leaders form eight areas of superiority over traditional companies. It is shown that the closed-cycle economy is becoming one of the main directions of greening, and allows improving the quality of life of people both in material and mental aspects. The paper also identifies key positive results of digital transformation and identifies potential risks and threats.

Keywords: business development, closed-loop economy, green technologies, greening, business model, human-machine relationships, digital transformation of business.

References

- [1] Morozova, G.A., Lapaev, D.N. (2021). [Priority digital integration mechanisms of modern economy]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and security]. No. 1. pp. 66-74. (In Russ).
- [2] Morozova, G.A., Lapaev, D.N. (2021). [Factors of efficiency of the business model "user/buyer/payer/influencer" in modern conditions]. *Aktual'nye voprosy jekonomiki, menedzhmenta i innovacij* [Topical issues of economics, management and innovation]. pp. 121-123. (In Russ).
- [3] Morozova, G.A., Lapaev, D.N. (2020). [Formation of new business models in the conditions of digitalization]. *Jekonomicheskaja bezopasnost' Rossii: problemy i perspektivy* [Economic security of Russia: problems and prospects]. pp. 58-63. (In Russ).

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 336.7

DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_66

Д.А. Корнилов¹, А.А. Бардаков²

КАКИЕ ФАКТОРЫ ПОВЛИЯЛИ НА РОССИЙСКИЙ ФОНДОВЫЙ И ВАЛЮТНЫЙ РЫНОК В НАЧАЛЕ 2022 ГОДА?

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

²Нижегородская академия МВД России
Нижний Новгород, Россия

Представлена динамика основных биржевых индексов по РФ и курса рубля с начала года, за 1 и 3 года, а также динамика индексов РТС и ММВБ за 5 лет, в том числе, с учетом дивидендных выплат, очищенных на величину налогов на прибыль (с учетом полной доходности). Показано влияние санкций на динамику котировок компаний по отраслям и секторам с начала года. Все ключевые факторы, оказывающие влияние на фондовый и валютный рынок, разделены на 4 группы: внешние факторы, оказывающие прямое воздействие на фондовый и валютный рынок; внешние факторы, оказывающие косвенное влияние; действия регулятора. Выявлены дополнительные риски инвестирования в российские и иностранные акции для отечественных инвесторов, которые проявились в текущей ситуации: риски, связанные с покупкой иностранных акций через российских брокеров; риски, связанные с покупкой иностранных акций через иностранных брокеров; риски, связанные с покупкой акций российских компаний. Для снижения рисков необходимо четко определиться с аллокацией и диверсификацией инвестиций (ценные бумаги, денежные средства, драгоценные металлы, материальное имущество и т.д.) Рассмотрена стратегия инвестирования с учетом аллокации по рынкам разных стран и диверсификацией по широкому классу активов.

Ключевые слова: фондовый рынок; валютный рынок; биржевые индексы; риски; санкции; действия регулятора; аллокация.

Анализ динамики фондового рынка РФ. Оценим совокупное влияние всех факторов на фондовый и валютный рынок в динамике за 5 лет и с начала 2022 г. Индексы РТС и ММВБ рассчитываются на основе котировок

акций 43 самых крупных и ликвидных российских эмитентов в долларах и рублях соответственно. Они отражают состояние и доходность российского фондового рынка. На текущий момент значение индекса РТС (RTSI) находится на уровнях пятилетней давности, а рост индекса ММВБ (ИМОЕХ) за 5 лет составил менее 20 % (рис. 1).

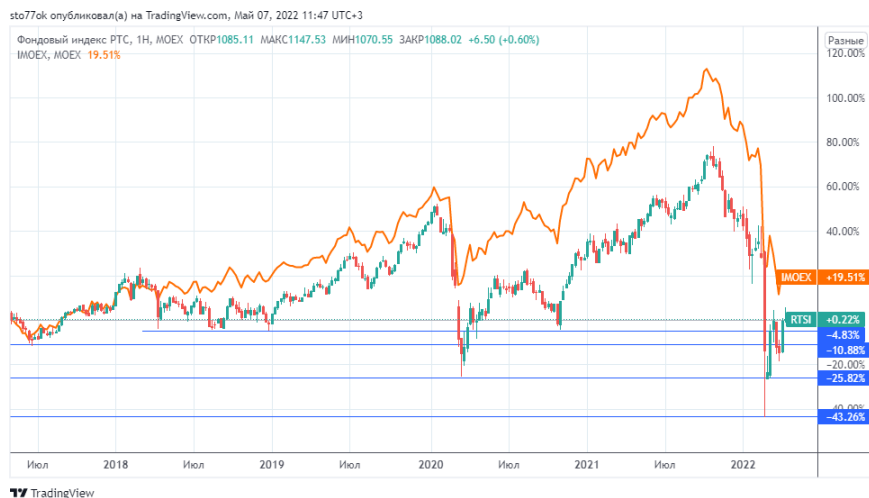


Рис. 1. Динамика индексов РТС и ММВБ за 5 лет [17]

Снижение российских индексов РТС и ММВБ 24.02.2022 за 5 месяцев от октябрьского максимума 2021 г. составило 60,8 и 68,4 % соответственно. Для сравнения во время мирового экономического кризиса с мая 2008 г. по январь 2009 г. (за 9 месяцев) снижение российских индексов РТС и ММВБ от исторических (локальных) максимумов составило 80 и 73 % соответственно.

В дополнение к ценовым индексам РТС и ММВБ, рассчитываются нетто индексы полной доходности RTSTRR и MCFTRR по тем же российским эмитентам. Они отражают изменение суммарной стоимости российских акций с учетом дивидендных выплат очищенных на величину налогов на прибыль. За 5 лет доходность с учетом нетто дивидендов в долларах и рублях составила +31 и +56 % соответственно (рис. 2). Однако, если оценивать динамику российского фондового рынка по индексу РТС, который на 6 мая 2022 г. равен 1088 пунктов, со значениями исторического максимума или All-Time High (ATH) по этому индексу (2498 пунктов, май 2008 г.), то за 14 лет доходность в долларах окажется отрицательной (-54,6 % без учета дивидендов).

Динамика основных индексов по РФ и курса рубля с начала года (YTD), за 1 и 3 года представлены в табл. 1 (по данным *investing*). С начала

года индекс РТС и ММВБ снизились примерно на 32 и 37 % по состоянию на 6 мая 2022 г. Хуже рынка чувствует себя финансовый сектор (Индекс МосБиржи Финансов снизился на -53 % от начала года), который один из первых принял на себя несколько пакетов значимых санкций, связанных с отключением от системы международных переводов SWIFT, заморозкой активов ряда банков в США, запретом на расчеты в долларах с американскими контрагентами, в том числе, на покупку иностранных акций и валюты через брокеров этих банков. Лучше рынка чувствуют себя компании-экспортеры минеральных удобрений (Акрон, ФосАгро), которые обеспечили рост индексов МосБиржи химии и нефтехимии (с начала года на +11,89 %), РТС Химия и нефтехимия (рост на +20,73 %). Отрасль удобрений остается наиболее защищенной от санкций, поскольку продукция этих компаний включена в список жизненно необходимых товаров.



Рис. 2 Динамика нетто индексов полной доходности RTSTRR и MCFTRR за 5 лет [17]

Индекс волатильности (табл. 1) или RVI (RTS Volatility Index) отражает уровень ожидаемой волатильности фондового рынка. Он рассчитывается на основе фактических цен опционов Call и Put на фьючерсы на индекс РТС с разными сроками экспирации. Индекс характеризует ожидания инвесторов по волатильности фондового рынка на горизонте ближайших шесть месяцев. В начале года индекс RVI был на уровне 33, максимальное значение 170 (25.02.2022), сейчас снизился до 74 (6.05.2022). Если значение индекса менее 30, ожидается умеренный уровень волатильности на фондовом рынке. Если значение индекса более 30, то повышенный уровень ожидаемой волатильности. Экстремальный уровень рыночной волатильности ожидается при значениях индекса более 80.

В феврале рубль вышел на первое место в мире по волатильности [19]. Диапазон изменения курса рубля с начала 2022 г. на форексе был достаточно широким (по данным investing): Доллар/Рубль (USD/RUB) от 66 до 158 руб. за \$; Евро/Рубль (EUR/RUB) от 67 до 145 руб. за евро. За четыре месяца рубль успел более чем в два раза «обесцениться» по отношению к доллару и евро, а потом полностью восстановиться и укрепиться до уровня начала 2020 г., что было большой неожиданностью на фоне усиления санкций и усложнения финансово-экономической ситуации в России, но объясняется жесткими действиями регулятора по стабилизации курса национальной валюты.

Таблица 1.

Изменение основных индексов по РФ и курса рубля [4]

Название	YTD	1 год	3 года
РТС	-31,82%	-31,03%	-11,76%
Индекс Мосбиржи	-36,81%	-35,02%	-5,95%
Индекс широкого рынка ММВБ (ТОП-100)	-36,40%	-34,22%	-4,75%
EUR/RUB	-13,89%	-18,93%	-0,10%
USD/RUB	-7,03%	-5,95%	6,66%
Индекс волатильности	124,85%	182,84%	259,67%
ММВБ 10	-32,52%	-31,58%	-13,85%
ММВБ Металлургия	-22,79%	-28,49%	34,34%
ММВБ голубых фишек	-37,24%	-34,08%	-9,48%
ММВБ Инноваций	-33,46%	-26,14%	4,31%
ММВБ Нефти и Газа	-31,93%	-22,90%	-13,22%
ММВБ Телеком	-29,85%	-37,43%	-20,39%
ММВБ Транспорта	-36,07%	-30,55%	-36,34%
ММВБ Энергетика	-27,32%	-38,07%	-20,29%
МосБиржи потребительского сектора	-34,85%	-39,55%	-8,20%
МосБиржи Финансов	-53,06%	-53,10%	-8,59%
МосБиржи химии и нефтехимии	11,89%	46,43%	132,21%
РТС Потреб. товаров	-29,70%	-35,84%	-13,87%
РТС Химия и нефтехимия	20,73%	55,43%	117,86%
РТС Электроэнергетика	-21,56%	-34,27%	-25,21%
РТС Металл	-16,69%	-24,10%	26,03%
РТС Нефти и Газа	-26,55%	-18,17%	-18,58%
РТС Телеком	-24,30%	-33,59%	-25,31%
Moex Corporate Bond 3 5	-6,80%	-8,00%	11,62%
MOEX Corporate Bond TR	-3,97%	-3,73%	14,27%
MOEX Government Bond	-5,14%	-7,63%	11,63%
MOEX Growth Sector Bond	-6,93%	-3,08%	-
MOEX Municipal Bond TR	-4,36%	-4,91%	12,01%

Динамика котировок компаний по отраслям и секторам с начала года неутешительная (По данным ресурса tradingview, табл. 2).

Таблица 2.
Динамика котировок компаний РФ по секторам с начала года [4]

Сектор	Динамика, YTD
Технологии	-62,24%
Коммерческие услуги	-50,55%
Потребительские товары длительного пользования	-50,30%
Здравоохранение	-42,84%
Финансы	-39,90%
Медицинские технологии	-34,76%
Энергетические и минеральные ресурсы	-32,02%
Связь	-30,78%
Потребительские услуги	-30,38%
Розничная торговля	-25,43%
Потребительские товары недлительного пользования	-25,12%
Промышленное производство	-19,88%
Дистрибуция	-19,82%
Коммунальные услуги	-18,07%
Транспорт	-16,61%
Несырьевые полезные ископаемые	-10,61%
Производственно-технические услуги	-7,13%
Электронные технологии	8,50%
Разное	14,00%
Обрабатывающая промышленность	20,55%

Основная причина такой волатильности понятна и связана с проведением спецоперации и целым рядом санкционных мер со стороны США, Европейских стран, Австралии, Канады, Японии и др. Еврокомиссия уже приняла шесть пакетов санкций против России.

Влияние факторов на российский фондовый и валютный рынок. Рассмотрим более подробно влияние отдельных факторов на российский фондовый и валютный рынок в начале 2022 г. [15]. Все ключевые факторы можно условно разделить на 4 группы: внешние факторы, оказывающие прямое воздействие на фондовый и валютный рынок; внешние факторы, оказывающие прямое воздействие на российскую экономику; внешние факторы, оказывающие косвенное влияние; действия регулятора.

1) *Внешние факторы, оказывающие прямое воздействие на фондовый и валютный рынок:*

- запрет на покупку нового госдолга РФ, на сделки с облигациями российского федерального займа на вторичном рынке;
- заморозка резервов ЦБ РФ, находящихся в банках стран G7 (половина всех резервов ЦБ);
- санкции против банков РФ (запрет на кредитование и инвестирование, ограничение операций с ценными бумагами, отключение от SWIFT, заморозка активов, запрет на расчеты в долларах, запрет на покупку валюты через брокеров);
- запрет на экспорт, реэкспорт, продажу или поставку, прямо или косвенно, из США или лицом Соединенных Штатов, независимо от расположения, банкнот в долларах США правительству Российской Федерации или любому лицу, которое находится в России;
- ограничение возможности российских компаний вести расчеты в долларах, евро, фунтах и иенах;
- запрет на инвестиции в Россию, в том числе, через размещение российских облигаций, запрет на привлечение крупными российскими компаниями финансирования на зарубежных рынках, ограничения на заимствования на рынках США и Европы для крупнейших российских государственных компаний;
- ограничения на суммы вкладов и депозитов для граждан РФ в ряде зарубежных стран, запрет банкам продавать клиентам из России ценные бумаги, номинированные в евро, оказывать услуги по продаже ценных бумаг, выпущенных после 12 апреля 2022 г., а также проводить листинг акций любых российских госкомпаний (с долей государства свыше 50 %) на европейских биржах.

2) *Внешние факторы, оказывающие прямое воздействие на российскую экономику:*

- ограничение/запрет ЕС, США и рядом других стран импорта российской нефти, сталелитейной продукции, сделки с рядом государственных предприятий, покупки сырья (древесины, семян, морепродуктов, алкоголя и др.) и других российских энергоресурсов.
- введение Великобританией, Австралией, Новой Зеландией в отношении импорта из РФ дополнительной пошлины в размере 35 %;
- масштабные ограничения по функционированию финансовой системы РФ (включая ЦБ и крупнейшие банки), отдельных отраслей экономики, деятельности ряда российских компаний, в том числе, частичная/полная заморозка их заграничных активов;
- ограничение/запрет на импорт высокотехнологичной продукции в Россию, технологий и оборудования для переработки нефти, самолетов и запасных частей к ним, товаров и технологий двойного назначения, глинозема, алюминиевых руд и бокситов и др.;

- ограничения на воздушные сообщения, запрет/ограничения полетов российской авиации, прекращение/сокращение полетов в Россию, запрет (есть исключения) российским судам и операторам заходить в порты стран ЕС и ограничения грузовых перевозок;
- введение OFAC (Управление по контролю за иностранными активами, подразделение Минфина США) черного списка SDN (Specially Designated Nationals List), в котором перечислены люди, организации и корабли, попавшие под экономические и торговые санкции
- введение Евросоюзом санкций, затрагивающих финансовый, энергетический, транспортный, технологический сектора, а также визовую политику;
- введение персональных санкций против российского руководства, предпринимателей и членов их семей, подразумевающие, в том числе, заморозку активов;
- запрет вещания в ЕС крупных государственных радио и телеканалов России;
- разрыв/приостановление дипломатических отношений с Россией;
- введение США вторичных санкций против компаний, которые не зарегистрированы в РФ, но могут помочь России уклоняться от санкций;
- приостановление США и Германией обмена информацией с российскими и белорусскими налоговыми органами.

3) Внешние факторы, оказывающие косвенное влияние:

- рекордная инфляция в США и Еврозоне;
- ужесточение монетарной политики ФРС и ЕЦБ;
- риск мировой рецессии при одновременно росте цен (стагфляция);
- энергетический кризис

4) Действия российского регулятора [15]:

- меры Банка России по поддержке финансового сектора в условиях повышенной волатильности [5];
- приостановление ЦБ РФ более чем на три недели приостановил торги на фондовом рынке;
- выделение правительством РФ до 1 трлн руб. из ФНБ в 2022 г. на покупку акций российских компаний;
- заморозка активов нерезидентов, запрет на продажу ценных бумаг по поручениям нерезидентов и мораторий на выплаты в их адрес;
- разрешение ЦБ РФ российским банкам финансировать выкуп активов у нерезидентов без оглядки на коэффициенты риска;
- упрощение обратного выкупа акций эмитентами;
- ограничение возможности для ускоренной распродажи расконвертированных в акции иностранных депозитарных расписок;
- предписание брокерам взимать с физических лиц комиссию при покупке физлицами долларов, евро и фунтов на бирже;

- интервенции на валютном рынке, операции по дополнительному предоставлению ликвидности банковскому сектору;
- ограничения по валютным переводам за границу;
- введение временного порядка операций с наличной валютой для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей;
- установление специального порядка выдачи средств с валютных вкладов или счетов граждан;
- обязательная продажа экспортерами 80 % валютной выручки;
- повышение ключевой ставки до 20 % с постепенным ее снижением, что позволило значительно повысить процентные ставки по рублевым и валютным вкладам, увеличить приток денежных средств в банковскую систему;
- принятие Госдумой закона об отмене НДФЛ с процентных доходов, полученных по вкладам в банках в 2021-2022 гг.;
- отмена НДС на покупку слитков драгметаллов в банках;
- снижение зависимости российского финансового рынка от системы SWIFT и сохранение возможности использования карт Visa и Mastercard для расчетов внутри страны, расширение географии действия карты «Мир»;
- рекомендация ЦБ РФ банкам и некредитным финансовым организациям отказаться от выплаты дивидендов в этом году;
- разработка механизма расчетов зарубежных покупателей за российский газ в рублях;
- принятие Банком России решения временно сократить объем публикации отчетности кредитных организаций на своих сайтах, а также на сайте Банка России;
- снижение для банков нормативов обязательных резервов и значительное увеличение объемов предоставляемой им ликвидности;
- принятие закона о кредитных каникулах: воспользоваться ими смогут физические лица и субъекты МСП при условиях, что кредит был оформлен до 1 марта 2022 г. (на срок до шести месяцев);
- введение программы льготного оборотного кредитования МСП (участники – более 20 банков).
- Решение Банком России увеличить объявленный капитал дочерней перестраховочной компании АО РНПК с 71 до 300 млрд. руб.

Риски резидентов при инвестировании в российские и иностранные акции. Обозначим дополнительные риски инвестирования в российские и иностранные акции, которые проявились в текущей ситуации для отечественных инвесторов.

Риски покупки иностранных акций через российских брокеров:

- повышение риска двойного налогообложения доходов от владения иностранными активами из-за отсутствия/прекращения действия соглашения между странами об избежании двойного налогообложения;
- постепенное включение всех российских банков и брокеров в санкционный список с последующим запретом/ограничением использования иностранной валюты и получения доходов от иностранных активов с риском их заморозки/конфискации.

Риски покупки иностранных акций через иностранных брокеров:

- отказ иностранных брокеров от обслуживания российских клиентов;
- отсутствие/ограничение возможности пополнения/вывода средств российских клиентов, находящихся на счетах у иностранных брокеров;
- заморозка/конфискация средств российских клиентов, находящихся на счетах у иностранных брокеров.

Дополнительные риски, связанные с покупкой акций РФ:

- действующие и будущие санкции в отношении экономики РФ, отдельных российских эмитентов, руководства компаний: возможные банкротство, убытки, недополучение прибыли российскими компаниями;
- снижение ликвидности российского фондового рынка из-за ограничения доступа к иностранному капиталу и снижения привлекательности для иностранных инвесторов;
- повышение издержек бизнеса, связанные со структурной перестройкой экономики, с удлинением/удорожанием/ограничением цепочек поставок и дефицитом комплектующих;
- высокая инфляция и обесценивание доходов от инвестирования при необходимости платить НДФЛ;
- снижение курса рубля и соответственно снижение доходности инвестиций в пересчете на доллары/евро.

Стратегии инвестирования и их эффективность. В период повышенных рисков необходимо четко определиться с *аллокацией* имеющихся ограниченных ресурсов (ценные бумаги, денежные средства, драгоценные металлы, материальное имущество и т. д.) Цель аллокации на финансовых рынках – поиск оптимального инвестиционного решения для максимизации прибыли. Крупнейшие банки и финансовые институты предлагают разные инвестиционные стратегии со множеством «оговорок» относящихся к горизонту инвестирования, аллокации, риску, действиям регуляторов и т.д.

Рассмотрим стратегию от аналитиков *Тинькофф Инвестиции Премииум*, которая разработана в преддверии 2022 г. Она составлена с учетом рисков, связанных с ужесточением монетарной политики ФРС, действиями китайских регуляторов, stagflation, дефицитом на рынке сырьевых товаров и вероятностью энергетического кризиса [16]. Стратегия разработана с учетом аллокации инвестиций по рынкам разных стран и диверсификацией по широкому классу активов (табл. 3).

Таблица 3.

Привлекательность разных классов активов, отраслей/сегментов экономики и стран [16]

	Низкий вес	Средний вес	Высокий вес
Классы активов			
Акции			+1
Золото		*	
Еврооблигации инвестиционного уровня (IG)		*	
Высокодоходные еврооблигации (HY)			+1
Рублевые облигации		*	
IPO, SPAC, pre-IPO		*	
Сырьевые товары	-1		
Денежные средства	-1		
Облигации			
Treasury Bonds (UST 10+)	-1		
Treasury Inflation Protected Securities (TIPS)		*	
Floating Rate Notes (FRNs)	-1		
Еврооблигации инвестиционного уровня в \$		*	
Высокодох. еврообл. развивающихся стран в \$			
Высокодох. еврооблигации развитых стран в \$		*	
Высокодох. еврооблигации в евро			+1
Рублевые облигации		*	
Инвестиционные темы на рынке акций			
Зеленая энергетика			+2
Полупроводники			+2
Банки, страховые, финтех			+1
Видеоигры			+1
Акции стоимости/роста		*	
IT-гиганты FAANGM			+1
Акции по отраслям			
Здравоохранение		*	
Финансы			+1
Коммунальные услуги	-2		
Коммуникации		*	
Материалы	-1		
Товары второй необходимости			+1
Товары первой необходимости	-1		
Промышленность			+1
IT-сектор			+1
Энергетика		*	
REIT, недвижимость	-1		
Страны			
США		*	
Россия			+1
Китай			+1
Страны Европы			+1
Индия, Вьетнам, развив. рынки			+1

Для частичной проверки эффективности предложенного инструмента можно оценить результаты с начала года по секторам на мировом рынке по данным finviz [18], где представлена статистика по 8,5 тыс. компаний, из которых более 7 тыс. расположены в США (табл. 4).

Таблица 4.
Динамика по секторам на рынке США с начала 2022 г. [18]

No.	Name	Сектор	Perf YTD
1	Consumer Cyclical	Потребительский циклический	-30,12%
2	Technology	Технологии	-27,92%
3	Communication Services	Услуги связи	-26,37%
4	Real Estate	Недвижимость	-19,28%
5	Industrials	Промышленность	-15,69%
6	Healthcare	Здравоохранение	-15,50%
7	Financial	финансовый	-14,14%
8	Basic Materials	Основные материалы	-6,82%
9	Consumer Defensive	Защита потребителей	-3,56%
10	Utilities	Утилиты	-1,13%
11	Energy	Энергия	27,01%

С начала года мы наблюдаем снижение котировок большинства компаний, за исключением компаний из сектора «Энергия». Если провести более детальный анализ по 144 отраслям (представленным в finviz), то в 26 из них с начала года наблюдается положительная динамика, а остальные 118 по котировкам ушли «в минус». Среди этих 26 – отрасли, связанные с добычей угля, нефти, газа и их переработкой, сельскохозяйственные отрасли и продукты питания, морские перевозки, производители лекарств, золото и отчасти добыча руды и производство стали. В частности, риски энергетического кризиса в начале 2022 г. отразились в ценах на энергоресурсы, что повысило ожидания инвесторов от вложений в эту сферу и обеспечило рост котировок акций компаний. При этом полупроводники, IT-гиганты FAANGM и в целом IT-сектор не оправдали ожиданий, по крайней мере, в первом полугодии 2022 г. По странам с начала года на 10.05.2022 следующая динамика ключевых индексов: США (S&P500: -17 %), Россия (РТС: -32 %, ММВБ: -37 %), Китай (Shanghai Composite: -17 %), Европейский рынок (STOXX 600: -14 %). Таким образом, мы видим снижение индексов по всем странам, что еще раз подтверждает сложность не только выбора в портфель акций отдельных компаний, но и определения экономических циклов и аллокации активов.

Библиографический список

- [1] Фролова, М.М. Влияние пандемии Covid-19 на бюджетно-финансовую безопасность государства // Развитие и безопасность. 2020. № 4 (8). С. 38-45.
- [2] Central Bank Balance Sheet - Forecast 2020-2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://tradingeconomics.com/forecast/central-bank-balance-sheet>.
- [3] Корнилов Д. А., Митякова О. И., Рамазанов С. А., Фролова М. М. Угрозы экономической безопасности финансовой системы в условиях кризиса // Журнал прикладных исследований. 2021. №1. 6-15.
- [4] Индексы // Сайт "investing.com" [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.investing.com/indices/> (Дата обращения 10.05.2022)
- [5] Новости // Сайт "Банк России" [Электронный ресурс]. – URL: <https://cbr.ru/news/>
- [6] Корнилов Д. А., Корнилова Е.В. Как меняются цели компаний: от прибыли к росту капитализации через buyback и «дешевые» займы? // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2020. № 4(60). С.7-14.
- [7] Экономическая безопасность России: Общий курс: Учебник / Под ред. В.К. Сенчагова. М.: Дело, 2005. -896 с.
- [8] Корнилов Д.А., Корнилова Е.В. Индикатор Уоррена Баффета и коррекция на рынке // Развитие и безопасность. НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2020. № 3. С.54-63.
- [9] Taleb N.N. The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable. New York: Random House, 2007. ISBN: 978-1-4000-6351-2. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-tale.html>
- [10] Official Home Page BERKSHIRE HATHAWAY INC. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.berkshirehathaway.com/>
- [11] Buffett Indicator: Where Are We with Market Valuations? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gurufocus.com/stock-market-valuations.php>
- [12] Corporate Finance Briefing: S&P 500 Buybacks & Dividends, April 9, 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.yardeni.com/pub/buybackdiv.pdf>.
- [13] The 2020 Long-Term Budget Outlook September [Электронный ресурс]. – URL: Режим доступа: <https://www.cbo.gov/publication/56516>
- [14] Treasury Secretary Yellen says rates may have to rise somewhat to keep economy from overheating [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.cnbc.com/2021/05/04/treasury-secretary-yellen-says-rates-may-have-to-rise-somewhat-to-keep-economy-from-overheating.html>
- [15] Годовой отчет Банка России за 2021 год [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cbr.ru/about_br/pub/god/
- [16] Готовимся к 2022 году: главные риски на финансовых рынках [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/analytics/research/2021-november/>
- [17] Индексы // Сайт "tradingview.com" [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.tradingview.com/>.
- [18] Screener // Сайт "finviz.com" [Электронный ресурс]. – URL: <https://finviz.com/>
- [19] Рубль вышел на первое место в мире по волатильности //РБК [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.rbc.ru/finances/22/02/2022/6213d7c09a79474b7e634aa>.

D.A. Kornilov¹, A.A. Bardakov²

WHAT FACTORS AFFECTED THE RUSSIAN STOCK AND CURRENCY MARKET AT THE BEGINNING OF 2022?

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

²Nizhny Novgorod Academy of the Ministry of the Interior of Russia
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The article presents the dynamics of the main stock indices in the Russian Federation and the ruble exchange rate since the beginning of the year, for 1 and 3 years, as well as the dynamics of the RTS and MICEX indices for 5 years, including taking into account dividend payments cleared by the amount of income taxes (taking into account the full profitability). The impact of sanctions on the dynamics of quotations of companies by industry and sector since the beginning of the year is shown. All key factors influencing the stock and currency market are divided into 4 groups: external factors that have a direct impact on the stock and currency market; external factors that have a direct impact on the Russian economy; external factors that have an indirect impact; regulator actions. Additional risks of investing in Russian and foreign shares for domestic investors have been identified, which have emerged in the current situation: risks associated with the purchase of foreign shares through Russian brokers; risks associated with the purchase of foreign shares through foreign brokers; risks associated with the purchase of Russian shares. To reduce risks, it is necessary to clearly define the allocation and diversification of investments (securities, cash, precious metals, tangible property, etc.). An investment strategy is considered, taking into account allocation in the markets of different countries and diversification in a wide class of assets.

Key words: stock market; currency market; stock indices; risks; sanctions; regulator actions; allocation.

References

- [1] Frolova, M.M. (2020). [The impact of the Covid-19 pandemic on the budgetary and financial security of the state]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and security]. No. 4 (8). pp. 38-45. (In Russ).
- [2] Central Bank Balance Sheet - Forecast 2020-2022 [Electronic resource]. Available at: <https://tradingeconomics.com/forecast/central-bank-balance-sheet>.
- [3] Kornilov, D.A., Mityakova, O.I., Ramazanov, S.A., Frolova, M.M. (2021). [Threats to the economic security of the financial system in a crisis]. *Zhurnal prikladnyh issledovaniy* [Journal of Applied Research]. №1. pp. 6-15. (In Russ).
- [4] Indices // Site "investing.com" [Electronic resource]. Available at: <https://ru.investing.com/indices/>
- [5] News // Website "Bank of Russia" [Electronic resource]. Available at: <https://cbr.ru/news/>

-
- [6] Kornilov, D.A., Kornilova, E.V. (2020). [How are the goals of companies changing: from profit to capitalization growth through buyback and “cheap” loans?]. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N.I. Lobachevskogo* [Bulletin of Nizhny Novgorod University. N.I. Lobachevsky]. No. 4(60), pp. 7-14. (In Russ).
- [7] Senchagov, V.K. (2005). [Economic security of Russia: General course]. *Delo* [Delo]. 896 p. (In Russ).
- [8] Kornilov, D.A., Kornilova, E.V. (2020). [Warren Buffett indicator and correction in the market]. *Nizhny Novgorod* [Nizhny Novgorod]. No. 3. pp. 54-63. (In Russ).
- [9] Taleb, N.N. (2007). [The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable. New York: Random House]. ISBN: 978-1-4000-6351-2. [Electronic resource]. Available at: <https://www.nytimes.com/2007/04/22/books/chapters/0422-1st-tale.html>
- [10] Official Home Page BERKSHIRE HATHAWAY INC. [Electronic resource]. Available at: <https://www.berkshirehathaway.com/>
- [11] Buffett Indicator: Where Are We with Market Valuations? [Electronic resource]. Available at: <https://www.gurufocus.com/stock-market-valuations.php>
- [12] Corporate Finance Briefing: S&P 500 Buybacks & Dividends, April 9, 2021. [Electronic resource]. Available at: <https://www.yardeni.com/pub/buybackdiv.pdf>.
- [13] The 2020 Long-Term Budget Outlook September [Electronic resource]. Available at: <https://www.cbo.gov/publication/56516>
- [14] Treasury Secretary Yellen says rates may have to rise somewhat to keep the economy from overheating [Electronic resource]. Available at: <https://www.cnbc.com/2021/05/04/treasury-secretary-yellen-says-rates-may-have-to-rise-somewhat-to-keep-economy-from-overheating.html>
- [15] Annual Report of the Bank of Russia for 2021 [Electronic resource]. Available at: http://www.cbr.ru/about_br/publ/god/
- [16] Getting ready for 2022: the main risks in financial markets [Electronic resource]. Available at: <https://www.tinkoff.ru/invest/analytics/research/2021-november/>
- [17] Indices // Site "tradingview.com" [Electronic resource]. Available at: <https://ru.tradingview.com/>.
- [18] Screener // Site "finviz.com" [Electronic resource]. Available at <https://finviz.com/>.
- [19] The ruble came out on top in the world in terms of volatility // RBC [Electronic resource]. Available at: <https://www.rbc.ru/finances/22/02/2022/6213d7c09a79474b7e634aa>.

В.И. Павлов

НАЛОГОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Институт проблем рынка РАН
Москва, Россия

Обосновывается позиция, что борьба с бедностью должна начинаться с освобождения минимального размера оплаты труда (МРОТ) от налога на доходы физических лиц (НДФЛ) и введения прогрессивной ставки НДФЛ. При этом противниками прогрессивной ставки НДФЛ, по мнению автора, являются высокопоставленные и высокооплачиваемые чиновники и депутаты. Показано, что применение прогрессивной ставки НДФЛ на уровне западноевропейских стран только к одному российскому долларовому миллиардеру приведет к увеличению доходов Федерального бюджета РФ, в несколько раз превышающего поступления в федеральные бюджеты РФ от двух налогов, связанных с доходами по вкладам физических лиц. Для социальной справедливости большое значение имеет своевременная и обоснованная индексация прожиточного минимума, МРОТ и пенсий, особенно для низкооплачиваемых слоев населения страны. Показано, что в современных условиях целесообразно уровень инфляции и индексации дифференцировать по субъектам Российской Федерации с учетом доходов населения страны.

Ключевые слова: бедность, НДФЛ, прогрессивная ставка, прожиточный минимум, инфляция, индексация, бесступенчатая модель НДФЛ.

Вернуться к рассмотрению вопроса об установлении прогрессивной ставки налога на доходы физических лиц (НДФЛ) нас побудил ответ министра финансов России Антона Силуанова депутатам Госдумы в докладе об использовании бюджета РФ в 2020 г. На вопрос «не пора ли подумать о прогрессивной шкале налогов» (*речь идет о НДФЛ – В.П.*), обосновывая отрицательный ответ, министр отметил, что крупные миллиардеры найдут способ, как уйти от налогообложения, а пострадает в первую очередь, средний класс [1]. Такое же отрицательное отношение к введению прогрессивной ставки НДФЛ высказывали и представители Правительства РФ в предыдущие годы. Можно отметить высказывание бывшего заместителя министра финансов России Сергея Шаталова о том, что богатые будут платить налоги столько, сколько сочтут возможным. А бывший министр экономики России Андрей Нечаев подчеркнул, что «если повышенная налоговая ставка касается людей обеспеченных и в массе своей неглупых, то они без труда находят схемы минимизации налогов» [2].

Противниками прогрессивной ставки НДФЛ, по мнению автора, являются высокопоставленные и высокооплачиваемые чиновники и депутаты. Действительно, «Форбс» опубликовал ежегодный список 100 российских чиновников и депутатов с головокругительными доходами, заработавшими в 2020 г. почти 76 млрд руб. [4], которым, конечно, не хочется делиться своими доходами с государством, в то время как 72 % населения страны имеют доходы ниже 25 тыс. руб. в месяц [5], а закредитованность (потребительская) составляет величину, равную доходной части госбюджета [6].

А разве может быть иначе, если МРОТ 2021 г. был равен 12 130 руб. в месяц, в то время как средняя зарплата российских госслужащих по итогам 2020 г. составляла 65 800 руб. для чиновников провинциального уровня, а для федерального – 146 700 руб. в месяц. Заработная плата депутатов Государственной Думы и руководителей министерств федерального уровня, от которых зависит установление размера МРОТ и прожиточного минимума, в 3-10 раз, а то и более, превышает среднюю заработную плату чиновников федерального уровня, которые не предусмотрели повышение размера МРОТ и прожиточного минимума на 2022 г. выше инфляции. Однако, Президент РФ В. Путин предложил повысить прожиточный минимум и минимальный размер оплаты труда (МРОТ) в 2022 г. на 8,6 %, в результате чего прожиточный минимум в 2022 г. составит 12 654 руб. в месяц, а МРОТ – 13 890 руб. в месяц. Если бы не предложения Президента, прожиточного минимума и пенсии неработающим пенсионерам выше фактической инфляции, т.е. на 8,64 %¹, то Правительство РФ проиндексировало их на 5,8 %, а Государственная Дума в первом чтении федерального бюджета на 2022 г. проиндексировала их на 5,9 % [7]. Фактическая инфляция январь 2022 г. была 5,9 %. И только в феврале 2022 г. было выполнено предложение Президента РФ, и была произведена доплата за январь 2022 г.

Необходимо напомнить, что МРОТ не должен быть ниже прожиточного минимума и вроде бы это соблюдается, так как в 2022 г. МРОТ равен 13 890 руб. в месяц, а прожиточный минимум 12 654. Однако после удержания НДФЛ размер МРОТ сокращается до 12 084,3 руб. в месяц и становится меньше прожиточного минимума на 569,7 руб.

Чтобы ликвидировать указанное выше положение, необходимо увеличить разрыв в значениях МРОТ и прожиточного минимума хотя бы до 20 % (при сохранении налогообложения МРОТ), а более правильно – *освободить МРОТ от НДФЛ!*

¹ ЦБ РФ в феврале 2022 г. установил ключевую ставку в размере 9,5 %, а в начале марта – 20 %, а в начале апреля сократил до 17 %, в то время как, по данным Минэкономразвития РФ предельно допустимое (критическое) значение инфляции равно 13 %.

Государственной Думе нужно напомнить, что по ее заданию научные центры провели исследование по размеру справедливого прожиточного минимума, установив его в размере 31-34 тыс. руб. в месяц [8]. Для его определения, по всей видимости, они воспользовались таким социально значимым инструментом, как «потребительская корзина»: научно обоснованная номенклатура товаров и услуг, учитывающих современные условия жизни и деятельности населения, относящихся к малообеспеченным слоям населения, которые заслуживают достойного уровня жизни в России.

Следовательно, необходимо индексировать размеры «прожиточного минимума», МРОТ и пенсии неработающих пенсионеров на величину, превышающую не только инфляцию в предыдущем году, но и на инфляцию, прогнозируемую на год, в котором осуществляются реальные расходы денежных средств. При этом следует учитывать факт, который отмечал еще в 2010 г. бывший директор Института социально-экономических проблем народонаселения РАН профессор А.Ю. Шевяков: уровень инфляции для бедных более чем в два раза больше, чем для богатых [9]. Нельзя также оставить без внимания вопрос индексации пенсий работающим пенсионерам, задолженности государства перед которыми, по мнению депутата Государственной Думы Сергея Миронова, составляют неоднократное 1,5 трлн руб. и 2,7 трлн руб. 30 млн неработающим пенсионерам, так как, по данным депутата Госдумы Олега Смолина, правительство России в среднем недоплачивает пенсионерам по 90 тыс. руб. из-за того, что с 2016 г. индексация пенсий осуществлялась меньше реальной инфляции [10]. Еще в декабре 2020 г. Президент В.В. Путин подготовил поручение правительству № 2240 проработать вопрос восстановления индексации пенсий работающим пенсионерам и представить в срок до 1 февраля 2021 г. соответствующие предложения [8], которых до сих пор нет.

Необходимо отметить и «изобретение» властных структур – уплату налогов с банковских вкладов, на счетах которых хранятся более 1 млн руб., а ставка вклада превышает ключевую ставку Центробанка России на 1 января предыдущего года. Если в 2021 г. налоговая ставка была равна 13 %, то в 2022 г. было придумано «более оригинальное изобретение», согласно которому суммируются проценты всех вкладов в разных банках и, если их сумма превышает 5 млн руб., то доходы с них облагаются налогом по ставке 15 % [11]. Вряд ли можно считать положительным для обеспечения социально-экономической безопасности России указанные инструменты налогообложения доходов с банковских вкладов, так как пополнение федерального бюджета Российской Федерации даже в несколько десятков, да и сотен млрд. руб., изымаемых из вкладов наименее обеспеченных слоев населения страны, пытающихся сохранить свои денежные средства от инфляции в столь сложный период для страны из-за широкомасштабных санкций со

стороны западных стран, несопоставимы с потерей половины золотовалютных резервов страны в размере 300 млрд \$, которые Центральный банк России разместил в их банках.

Представляет определенный интерес размер дополнительных доходов федерального бюджета Российской Федерации за счет НДФЛ в связи с переходом к дополнительному 2 % налогу с доходов физических лиц, превышающих 5 млн рублей в год, а также за счет НДФЛ на доходы по вкладам физических лиц, превышающих 1 млн руб. Дополнительный доход федерального бюджета РФ, по данным Минфина России, в 2021 г. составил 60 млрд руб.² и к 2023 г. увеличит до 68,5 млрд руб., а по второму налогу – с 100 млрд руб. в 2022 г. до 102,9 млрд руб. в 2023 г. [12]. В то же время, применение прогрессивной ставки НДФЛ на уровне западноевропейских стран (например, Швеции (56,6 %), Дании (55,56 %), Израиля (50 %)) [13] только к одному российскому долларовому миллиардеру приведет к увеличению доходов Федерального бюджета РФ, в несколько раз превышающего поступления в федеральные бюджеты РФ от двух вышеуказанных налогов.

Можно надеяться, что в России наконец будет введена прогрессивная ставка НДФЛ, так как глава Комитета Госдумы по финансовому рынку Анатолий Аксаков выступил за введение прогрессивной шкалы налогообложения (НДФЛ – В.П.) с максимальной ставкой 35 %, сделав при этомвилку, условно, от 5 до 7,5 млн руб. в год, от 7,5 до 12,5 или 15 и так далее, то есть повысить ступенчато подоходный налог [14].

Соглашаясь с введением прогрессивной ставки НДФЛ, считаю более справедливым взять на вооружение российскую бесступенчатую модель НДФЛ, автоматически сокращающей ставку для бедных и повышающих для богатых слоев населения [15], в которой налоговая ставка может иметь важное значение для богатейших слоев населения, чей годовой доход исчисляется миллиардами рублей в год. Экспериментальные расчеты подтверждают, что применение такой модели НДФЛ на практике обеспечивает получение дополнительных денежных средств от налогообложения физических лиц на сумму порядка 1,5 трлн рублей в год.

Положительное решение многих указанных выше проблем зависит от своевременного выполнения подписанного Президентом РФ 9 ноября 2020 года Закона №362-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации», выполнение которого не следует откладывать до

² По сообщению Федеральной налоговой службы, в 2021 г. бюджетная система РФ собрала 636,4 млрд руб. налога на доходы физических лиц по повышенной ставке 15 %, к которым относятся порядка 100 долларовых миллиардеров, 250 тысяч долларовых миллионеров и других физических лиц, чьи доходы превышают 5 млн руб. в год (Мир новостей. № 8. 16 февраля 2022 г.). Требуется уточнение, с какой суммы доходов получены 636,4 млрд руб.: если со всей, то их размер равен 4,24 трлн руб., а если только 2 % с доходов, превышающих 5 млн руб. в год, то размер такого дохода равен 31,82 трлн руб., и он значительно превышает годовой фонд заработной платы в 2021 г.

2025 г., а при установлении должностных окладов и ставок руководствоваться тем, что, по нашему мнению, МРОТ должен быть на 20 % больше «справедливого прожиточного минимума», а индексация всех финансовых выплат (МРОТ), прожиточный минимум, заработная плата (оклады), пенсии неработающих и работающих пенсионеров) должны учитывать не только фактический уровень инфляции прошедшего года, а и прогнозируемый уровень инфляции на текущий год, в котором будут расходоваться соответствующие денежные средства. Все это, несомненно, отразится на устойчивом росте российской экономики, существенном увеличении ВВП и благосостоянии населения страны, способствуя повышению экономической безопасности России.

Анализируя мероприятия, влияющие на экономическую безопасность России, нельзя оставить без внимания, что Минобрнауки РФ в приказе от 24 февраля 2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» [16] отдало предпочтение научной специальности «Менеджмент», выделив ее в отдельную категорию, а специальность «Экономическая безопасность» вошла как специализация в категорию «Региональная и отраслевая экономика». Между тем, как нам представляется, актуальность именно экономической безопасности в последнее время растет, в том числе, в научных исследованиях.

Для успешного противостояния действующим и очередным санкциям необходимо активизировать реализацию Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года (указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. №208) [17] и Стратегию национальной безопасности Российской Федерации (указ Президента РФ от 2 июня 2021 года № 400) [18], выбрав соответственно из 74 задач и 35 задач указанных Стратегий наиболее значимые для современных условий, реализуя при этом мероприятия, которые позволяют принять положительные решения по всем указанным ранее проблемам, повышающим благосостояние большей части населения страны.

Можно считать положительным «приостановление» налогообложения доходов с банковских вкладов, но для сокращения напряженности в обществе и обеспечения экономической безопасности России необходимо, чтобы эти «приостановления» налогообложения доходов с банковских вкладов были отменены окончательно, а не временно. Целесообразно морально устаревшую бюджетно-налоговую систему заменить на Инновационную парадигму бюджетно-налоговой системы, формирующей доходы бюджетной системы страны за счет общественно необходимой прибавочной стоимости, которая завершит эпоху налоговой системы фискального типа.

Для социальной справедливости большое значение имеет своевременная и обоснованная индексация прожиточного минимума, МРОТ и пенсий, особенно низкооплачиваемых слоев населения страны, которые в большей

части являются должниками потребительского кредита. Однако достижение положительного результата нельзя обеспечить без установления действительного уровня инфляции, который не может и не должен быть единым для всей России, занимающей территорию в 11 часовых поясов и имеющей различные климатические условия, отличающуюся логистику и другие факторы, влияющие на уровень МРОТ.

Действительно, анализ размера МРОТ по субъектам Российской Федерации подтвердил значительное отличие от того, в каком регионе страны он расположен. Так если в 2021 г. размер МРОТ по России был установлен в размере 12 130 руб. в месяц, то в Москве он больше в 1,6 раза, в Камчатской области – в 2,39 раз, в Магаданской области – в 1,74 раза, в Мурманской области – в 2,1 раза, в Сахалинской области (южных и центральных районах) – в 1,93 раза, Охинском и Ногликском районах – в 2,39 раза, а на Курилах – в 2,58 раза [19].

Таким образом, в современных условиях целесообразно дифференцировать уровень инфляции и индексации по субъектам Российской Федерации с учетом доходов населения страны.

© Павлов В.И., 2022

Статья подготовлена в рамках государственного задания ИПР РАН, тема НИР «Институциональная трансформация экономической безопасности при решении социально-экономических проблем устойчивого развития национального хозяйства России».

Библиографический список

- [1] Алексеев Г. Как резервы превратить в долги // Мир новостей. № 44. 27 октября 2021 г.
- [2] Нечаев А. Поборы растут, вырастет ли справедливость // Версия. 2020. №24.
- [3] Шишко А. Обеспечение экономической безопасности в налоговой сфере: диссертация ... эконом. наук. М.: Институт экономики РАН, 2007.
- [4] Гармония богатства и власти // Мир новостей. №30. 21 июля 2021 г.
- [5] Павлов Л. Бери больше, покупай дороже // Мир новостей. №46. 10 ноября 2021 г.
- [6] Воробьев А. Бедность с трудовой книжкой // Мир новостей. №45. 3 ноября 2021 г.
- [7] Алексеев Г. От «минимума» шагать по максимуму // Мир новостей. №48. 4 ноября 2021 г.
- [8] В новый год – новый МРОТ // Мир новостей. №1. 6 января 2021 г.
- [9] Шеваков А. Неравенство доходов как фактор экономической и демографической динамики // Учреждение Российской академии наук. Институт социально-экономических проблем народонаселения. М., 2010.
- [10] Воробьев А. Нет пенсионера – нет проблемы // Мир новостей. №3. 12 января 2022 г.
- [11] Хакимова Е. Заработал на вкладах – заплати // Мир новостей. №4. 19 января 2022 г.

- [12] Пояснительная записка к проекту федерального бюджета «О федеральном бюджете РФ на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов»
- [13] Зарплата министра // Российская газета. 28.12.2017.
- [14] Павлов Л. Экспертиза с двойным дном // Мир новостей. №48.24 ноября 2021 г.
- [15] Павлов В. Российская бесступенчатая модель НДСЛ как инструмент финансово-бюджетной системы, автоматически сокращающей ставку для бедных и повышающих для богатых слоев населения // Управление рисками. №2. 2018.
- [16] Приказ Минобрнауки России от 24 февраля 2021 г. «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени».
- [17] «Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // Собрание законодательства РФ, 2017 г.
- [18] Стратегия национальной безопасности Российской Федерации // Собрание законодательства РФ, 2021 г.
- [19] Павлов В.И. Минимальный размер оплаты труда как индикатор благосостояния и социально-экономической безопасности // Развитие и безопасность. №1. 2021.

V.I. Pavlov

TAX INSTRUMENTS TO ENSURE THE ECONOMIC SECURITY OF RUSSIA

Institute for Market Problems, Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia

Abstract. The author substantiates the position of the author that the fight against poverty should begin with the release of the minimum wage (minimum wage) from personal income tax (PIT) and the introduction of a progressive PIT rate. At the same time, the opponents of the progressive personal income tax rate, according to the author, are high-ranking and highly paid officials and deputies. It is shown that the application of a progressive personal income tax rate at the level of Western European countries to only one Russian dollar billionaire will lead to an increase in the income of the Federal budget of the Russian Federation, several times higher than the receipts to the federal budgets of the Russian Federation from two taxes associated with income from deposits of individuals. For social justice, timely and reasonable indexation of the subsistence minimum, minimum wage and pensions, especially for the low-paid segments of the country's population, is of great importance. It is shown that in modern conditions it is advisable to differentiate the level of inflation and indexation by the constituent entities of the Russian Federation, taking into account the income of the population of the country.

Key words: poverty, personal income tax, progressive rate, subsistence minimum, inflation, indexation, infinitely variable personal income tax model.

References

- [1] Alekseev, G. (2021). [How to turn reserves into debt]. *Mir novostej* [World of news]. No. 44. (In Russ).
- [2] Nechaev, A. (2020). [Requisitions grow, will justice grow]. *Versija* [Version]. No. 24. (In Russ).
- [3] Shishko, A. (2007). [Ensuring economic security in the tax sphere]. *M* [M]. (In Russ).
- [4] Harmony of wealth and power. *Mir novostej* [World of news]. No. 30. 2021. (In Russ).
- [5] Pavlov, L. (2021). [Take more, buy more expensive]. *Mir novostej* [World of news]. (In Russ).
- [6] Vorobyov, A. (2021). [Poverty with a work book]. *Mir novostej* [World of news]. (In Russ).
- [7] Alekseev, G. (2021). [From the “minimum” to walk to the maximum]. *Mir novostej* [World of news]. No. 48. (In Russ).
- [8] In the new year - a new minimum wage. *Mir novostej* [World of news]. No. 1. 2021. (In Russ).
- [9] Shevyakov, A. (2010). [Income inequality as a factor in economic and demographic dynamics]. *M* [M]. (In Russ).
- [10] Vorobyov, A. (2022). [No pensioner - no problem]. *Mir novostej* [World of news]. No. 3. (In Russ).
- [11] Khakimova, E. (2022). [Earn on deposits – pay]. *Mir novostej* [World of news]. No. 4. (In Russ).
- [12] Explanatory note to the draft federal budget "On the federal budget of the Russian Federation for 2021 and for the planning period of 2022 and 2023"
- [13] Salary of the Minister. *Rossiyskaya Gazeta* [Russian Newspaper]. 12/28/2017.
- [14] Pavlov, L. (2021). [Examination with a double bottom]. *Mir novostej* [World of news]. No. 48. (In Russ).
- [15] Pavlov, V. (2018). [Russian infinitely variable personal income tax model as an instrument of the financial and budgetary system, automatically reducing the rate for the poor and increasing for the rich]. *Upravlenie riskami* [Risk Management]. No. 2. (In Russ).
- [16] Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated February 24, 2021 “On approval of the nomenclature of scientific specialties for which academic degrees are awarded”
- [17] Strategy of economic security of the Russian Federation for the period up to 2030 // Collected Legislation of the Russian Federation, 2017.
- [18] National Security Strategy of the Russian Federation // Collected Legislation of the Russian Federation, 2021
- [19] Pavlov, V.I. (2021). [The minimum wage as an indicator of welfare and socio-economic security]. *Razvitie i bezopasnost'* [Development and security]. No. 1. (In Russ).

УДК 338.001.36338.27; DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_88
338.245.4; 338.57

М.Ю. Лев

ЦИФРОВИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЫ В АСПЕКТЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАН СНГ

Институт экономики РАН
Москва, Россия

Анализируются основные направления процесса цифровизации по отдельным показателям прогноза социально-экономического развития и государственной бюджетной политики на 2021-2022 гг. и плановый период 2023-2024 гг. в преломлении факторов расходов на ВВП. Приводится критическая оценка расходов по введенным показателям с помощью прогнозных документов стран СНГ. Предлагается авторское определение понятия «цифровизация социально-экономической сферы». Проведен анализ по показателям ВВП рассматриваемых стран в контексте экономической безопасности – ВВП на душу населения, индекс физического объема ВВП. Исследуются изменения параметров финансового обеспечения национальных программ России, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана. Дается оценка соответствия значений социально-экономического развития по данным различных источников и их соответствие между собой. Автор обращает внимание на систематический пересмотр методик подсчета ВВП, замену текущих статистических данных на новые (причем по прошлогодним отчетным данным), в результате чего происходит фальсификация базовых отчетных параметров и искажение статистических данных по фактическим и прогнозным периодам.

Ключевые слова: цифровизация, «специальная военная операция», показатели социально-экономического развития, потребительские цены, экономическая безопасность.

Введение. Значительные преобразования социально-экономических отношений в обществе достигнуты с помощью цифровизации экономики за счет внедрения интернета, современной компьютерной техники, информационно-коммуникационных технологий. Это позволило повысить эффективность производственной деятельности, логистики и торговли, снизить издержки. В современных условиях распространения коронавирусной инфекции [1], изолированности от привычного места работы, перехода на дистанционную систему управления, ведения бизнеса и обучения еще больше актуализировалась проблематика цифровизации.

С учетом нестабильной глобальной эпидемиологической обстановки, введения экономических санкций после начала специальной военной опе-

рации особо бурно происходит переход на отечественные цифровые платформы для потребителей и производителей во всех сферах производственно-хозяйственной деятельности и оказания услуг [2]. На фоне этого совершенствуются процессы электронного правительства и государственных услуг, роботизируются производственные процессы, создаются экосистемы в национальной экономике, формируется искусственный интеллект и многое другое.

Рассмотрим процесс цифровизации в экономике через призму отношений государства и общества в формате межнационального, отраслевого, законотворческого и прогнозного подхода к «интеграционному развитию в аспекте социально-экономической безопасности» [3]. В данном контексте под термином «*цифровизация социально-экономической сферы*» будем понимать процесс, особенностью которого является максимальное удовлетворение потребностей всех ее участников за счет использования информации, информационных технологий, в том числе, персональной. Такой подход в полной мере обеспечит полноценный ввод исходных данных для комплексного внедрения информационно-коммуникационных и экономико-финансовых технологий, а также доступности инфраструктуры, возможности полномасштабного взаимодействия в гибридном мире всех участников экономической деятельности: субъектов и объектов процесса создания, распределения, обмена в целях «государственного управления и прогнозирования» [4].

Анализ прогнозных документов по отдельным странам СНГ. Основополагающим документом для всех стран СНГ является бюджет и вносимый вместе с ним в пакете *Прогноз социально-экономического развития*. Эти документы размещают в электронной базе данных (например, в России это «Электронный бюджет») [5], и в дальнейшем происходит их координация с учетом прогнозных и фактических данных. По сути, это должно быть ведение принятых в организациях программ 1-С, но только, в отличие от них, система «Электронный бюджет» предназначена для обеспечения прозрачности, открытости и подотчетности деятельности государственных органов и органов управления государственными внебюджетными фондами, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных учреждений, а также для повышения качества их финансового менеджмента за счет формирования единого информационного пространства и применения информационных и телекоммуникационных технологий в сфере управления государственными и муниципальными (общественными) финансами. Система «Электронный бюджет» направлена на решение следующих задач:

- повышение доступности информации о финансовой деятельности и финансовом состоянии субъектов публичного права, государственных и муниципальных учреждений, об их активах и обязательствах;
- создание инструментов взаимосвязи «стратегического и бюджетного планирования» [6];

– мониторинг достижения финансовых результатов «реализации госпрограмм и национальных проектов» [7], разрабатываемых и принимаемых органами местного самоуправления, непрограммных направлений деятельности, а также результатов, характеризующих объемы и качество оказания государственных и муниципальных услуг и исполнения государственных и муниципальных функций.

Рассмотрим прогнозы развития стран СНГ на 2021-2022 гг. и на плановый период 2023-2024 гг. Следует отметить, что несмотря на, казалось бы, очевидное размещение основных документов по бюджету на сайте межпарламентской ассамблеи или официальных сайтах стран СНГ, представлены только Россия, Беларусь, Украина.

Россия. Изменение параметров финансового обеспечения федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» обусловлено увеличением объема бюджетных ассигнований на внедрение международной классификации болезней одиннадцатого пересмотра на территории Российской Федерации в 2022 г. на 182,0 млн руб. [8, с. 89]. Изменение параметров финансового обеспечения федерального проекта «Цифровая образовательная среда» обусловлено увеличением бюджетных ассигнований на разработку и внедрение компонентов цифровой образовательной среды, являющихся частью федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды, в 2022 г. – на 286,2 млн руб., в 2023 г. – на 278,9 млн руб., в 2024 г. – на 287,0 млн руб. [8, с. 97]. Изменение параметров финансового обеспечения федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» обусловлено: уменьшением бюджетных ассигнований на обеспечение уровня цифровизации образовательных организаций высшего образования в связи с перераспределением бюджетных ассигнований в рамках национального проекта в 2022 г. на 600,0 млн руб., в 2023 г. – на 1 940,0 млн руб., в 2024 г. – на 1 279,1 млн руб., в том числе, на развитие инфраструктуры образовательных организаций высшего образования и научных организаций с целью создания кампусов мирового уровня в 2022 г. – 390,5 млн руб., в 2023 г. – 1 940,0 млн руб., в 2024 г. – 1 279,1 млн руб. [8, с. 120].

Бюджетные ассигнования на финансовое обеспечение реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» запланированы в 2022 г. в объеме 210 666,3 млн руб., в 2023 г. – 190 525,0 млн руб., в 2024 г. – 188 838,4 млн руб. [8, с. 122]. В рамках национальной программы предусмотрены следующие федеральные проекты: «Нормативное регулирование цифровой среды», «Информационная инфраструктура», «Кадры для цифровой экономики», «Информационная безопасность», «Цифровые технологии», «Цифровое государственное управление», «Ис-

кусственный интеллект». По Федеральному проекту «Цифровое государственное управление» на обеспечение организационно-технической, экспертной, аналитической и информационной поддержки и сопровождения реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» предусмотрено изменение параметров, связанных:

- с увеличением бюджетных ассигнований: в 2022 г. на 350,1 млн руб., в 2023 г. на 29,9 млн руб., в 2024 г. на 34,4 млн руб.; развитие Единой информационной системы в сфере противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма Федеральной службы по финансовому мониторингу, в 2022 г. на 1 058,0 млн руб. и в 2023 г. – на 1 063,0 млн руб.;
- с уменьшением бюджетных ассигнований: внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления, приоритетных отраслях экономики и социальной сферы для предоставления государственных и муниципальных услуг (функций) и сервисов для граждан и бизнеса в электронном виде в 2022 г. на 1 596,0 млн руб. и в 2023 г. – на 1 601,0 млн руб. [8, с. 125].

По федеральному проекту «Цифровая культура» предусмотрено увеличение параметров финансового обеспечения, связанное с включением нового мероприятия – производством государственного контента, направленного на формирование гражданской идентичности и духовно-нравственных ценностей среди молодежи, в 2022 на 12 000 млн руб., в 2023-2024 гг. на 10 000,0 млн руб. ежегодно [8, с. 129]. По экспертному мнению, темпы роста экономики Российской Федерации составят 3,8 % в 2022 г., что будет соответствовать темпам восстановления в 2021 г.) и 2,0 % в среднем в 2023-2024 гг. «Рисками для развития Российской Федерации является недостаточная интеграция в мировую экономику вследствие продолжения санкционной политики США и другими демократическими странами мира» [9].

Беларусь. По программе социально экономического развития на 2021-2025 гг. определена главная цель предстоящего пятилетия, которая заключается в обеспечении социальной стабильности в обществе и повышении благосостояния граждан за счет качественного роста экономики, наращивания социального капитала, создания комфортных условий для жизни, работы и самореализации. В основе достижение этой цели – «доходы, цены, занятость, доступное жилье, безопасный транспорт, доступные и высокотехнологичные услуги в здравоохранении и образовании» [10, с. 5]. Основными результатами достижения поставленной цели станут:

- рост ВВП в реальном выражении в 2025 г. – не менее чем в 1,2 раза к уровню 2020 г.;
- повышение ожидаемой продолжительности жизни до 76,5 лет;

– увеличение реальных располагаемых денежных доходов населения за пятилетие в 1,2 раза, включая рост пенсионного обеспечения выше уровня инфляции [10, с. 6].

В системе цифровизации здравоохранения предполагается создать до 2025 г. единую телекоммуникационную инфраструктуру здравоохранения, поэтапно освоить новые методы персонифицированной медицины для повышения результативности лечения с применением информационно-коммуникационных технологий. Предусматривается внедрение интеллектуальных систем для дистанционного мониторинга здоровья (телемедицина, роботизация проведения высокотехнологичных операций, мобильная цифровая транкинговая связь с созданием единой областной сети) [10, с. 10].

Цифровизация в мире труда предполагает переход на электронный учет трудовой активности граждан, в рамках которого будет создана информационная система прогнозирования рынка труда, позволяющая оценивать потребности экономики в кадрах для последующего формирования заказа на подготовку специалистов с необходимыми навыками и компетенциями. Целевой ориентир: уровень безработицы в трудоспособном возрасте по методологии Международной организации труда не более 4,2 % к концу 2025 г. [10, с. 11]. Обеспечение устойчивого роста реальной заработной платы и других доходов населения будет осуществляться в первую очередь за счет роста производительности труда и продаж на внутреннем и внешнем рынках. Результатом реализации намеченных мер станет «рост реальных располагаемых денежных доходов населения не менее чем в 1,2 раза» [10, с. 12]. Доля населения с доходами ниже бюджета прожиточного минимума (уровень малообеспеченности) к 2025 г. составит не более 4,5 % [10, с. 13].

Основным результатом реализации поставленных задач станет повышение роли образования, как эффективного поставщика высококвалифицированных кадров. Критерием качества в сфере образования станет вхождение в 2025 г. не менее 30 % учреждений высшего образования в Беларуси в 5000 лучших университетов мира по рейтингу Webometrics [10, с. 15].

В сфере культуры продолжится укрепление культурного фундамента страны за счет ориентации на сохранение и приумножение национальных культурных ценностей, традиций и самобытности. Предполагается увеличение доступности услуг культуры, в том числе путем создания электронных каталогов историко-культурных памятников Республики Беларусь и разработка онлайн-площадки для демонстрации культурных событий [10, с. 16].

В сфере цифровизации принят курс на внедрение и интеграцию информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий во все сферы жизнедеятельности. Беларусь намерена увеличить долю сектора ИКТ в ВВП до 7,5 % в 2025 г.

В рамках ЕАЭС приоритетом станет создание полноформатного экономического союза, обеспечивающего свободу передвижения товаров, услуг, капиталов и рабочей силы без барьеров, изъятий и ограничений. Необходимо реализовать на практике согласованную макроэкономическую, промышленную, сельскохозяйственную, транспортную политику и скоординированную энергетическую политику. Активизируется работа по созданию совместных производств, в том числе, импортозамещающих. Предполагается сформировать новые кооперационные связи, что поможет продвижению производимых товаров и услуг на рынки третьих стран [11]. Этому будет способствовать реализация Стратегических направлений развития евразийской экономической интеграции до 2025 г. [12]. Предстоит создать единый рынок услуг и общий финансовый рынок, включая общее платежное пространство и использование национальных валют во взаимных расчетах. Не менее важно сформировать единое цифровое пространство [10, с. 34].

Казахстан. Программа социально-экономического развития рассчитана на период 2018-2022 гг. и ориентирована на обеспечение дополнительного импульса технологической модернизации флагманских отраслей страны и формирование условий для масштабного и долгосрочного роста производительности труда. Основные направления реализации следующие.

1. «Цифровизация отраслей экономики» – направление преобразования традиционных отраслей экономики Республики Казахстан с использованием прорывных технологий и возможностей, которые повысят производительность труда и приведут к росту капитализации.

2. «Переход на цифровое государство» – направление преобразования функций государства как инфраструктуры предоставления услуг населению и бизнесу, предвосхищая его потребности.

3. «Реализация цифрового Шелкового пути» – направление развития высокоскоростной и защищенной инфраструктуры передачи, хранения и обработки данных.

4. «Развитие человеческого капитала» – направление преобразований, охватывающее создание так называемого креативного общества для обеспечения перехода к новым реалиям – экономике знаний.

5. «Создание инновационной экосистемы» – направление создания условий для развития технологического предпринимательства и инноваций с устойчивыми горизонтальными связями между «бизнесом, научной сферой и государством» [13]. Государство выступит в роли катализатора экосистемы, способного генерировать, адаптировать и внедрять в производство инновации [14].

По подпрограмме «Цифровизации деятельности госорганов» будет создана инфраструктура поддержки в виде адаптированного законодатель-

ства, мер поддержки бизнеса, образования и науки, упрощения процедур ведения бизнеса, сокращения транзакционных издержек при взаимодействии с государством. По подпрограмме «Электронное правительство» Республики Казахстан задействованы инфраструктуры и информационные системы государственных органов, прямо или косвенно задействованных в оказании государственных услуг.

Профильная деятельность государственных органов автоматизируется – однако, до сих пор есть сферы деятельности, недостаточно охваченные информатизацией. «Появление новых технологий дает возможность предоставлять услуги более высокого качества, чем те, которые реализованы на текущий момент» [15]. Например, использование технологий больших данных может привести к принципиально новому подходу к анализу потребностей населения, и, как следствие, повышению качества обслуживания. Непременными условиями вхождения Казахстана в топ-30 развитых стран мира являются не только рост ВВП до их уровня, но и преодоление разрыва в социально-экономическом развитии, в частности, прогресс показателей системы здравоохранения, и, соответственно, поддержание высокого уровня здоровья, продолжительности и качества жизни населения. Цифровые технологии в здравоохранении могут помочь решить основные блоки проблем: доступность и качество медицинской помощи, а также вопросы профилактики заболеваний. Здравоохранение напрямую влияет на длительность и качество жизни населения страны, включая сохранение возраста трудоспособности и экономической активности. Цифровизация здравоохранения позволяет снизить количество медицинских ошибок, повысить качество и скорость обслуживания, а также качество принятия управленческих решений. В настоящее время государственные проекты, реализуемые в развитых странах, ориентированы на формирование целостной архитектуры национального уровня, обеспечивающей сбор, обработку и обмен данными о здоровье граждан и системе здравоохранения. Основные цели – получение единой информационной среды с возможностью мониторинга здоровья каждого человека, повышения эффективности системы здравоохранения в целом, повышение качества и доступности медицинской помощи, снижение количества медицинских ошибок, построения системы, в центре которой находится пациент и информация о его здоровье.

Также существуют проблемы в нормотворческом процессе, в том числе, отсутствие единого информационного пространства, недостаточная прозрачность и разрыв связи между мониторингом и процессом нормотворчества, где ведение правового мониторинга осуществляется вручную. Отсутствуют инструменты для проведения анализа перед разработкой НПА, в связи с чем существует необходимость дальнейшего совершенствования

информационных систем, которые будут прозрачными и работать в едином информационном пространстве.

Кыргыстан. Пандемия COVID-19, торговые войны, протекционизм, а также волатильная динамика цен на энергоресурсы ввергла мировую экономику в самую глубокую рецессию со времен Второй мировой войны. Транснациональные торговые связи и цепочки поставок были нарушены, потребительский спрос сократился, миллионы людей остались без работы. Из-за пандемии в 2020 г. за чертой бедности в мире оказались дополнительно 131 млн чел. Из-за применения ограничительных мер существенно замедлилась экономическая активность во всех странах, соответственно продолжился спад мировой торговли. Согласно данным доклада Конференции ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД), в 2020 г. мировая торговля в целом сократилась на 9,0 % [16, с. 4,17]. В 2021 г. продолжался рост цен на мировых рынках продовольствия, что отразилось на уровне инфляции в стране. В апреле 2021 г. он составил 104,0 % (к декабрю предыдущего года). Среднегодовое значение инфляции (январь-апрель 2021 г. к январю-апрелю 2020 г.) составило 109,9 %. Основной «вклад в инфляцию внесен продовольственной группой товаров» [18, с. 29], преимущественно импортируемых в страну» [16, с. 8]. На Координационном совете из предложенных макроэкономических сценариев (базовый, оптимистичный, пессимистичный) социально-экономического развития Кыргызской Республики на среднесрочный период (2022-2024 гг.) был выбран базовый [16, с. 16].

Развитие сферы услуг, начиная с 2013 г., имеет нисходящую траекторию роста. Идет процесс сложного восстановления, поэтому ожидается умеренный реальный прирост, в том числе, за счет масштабного внедрения цифровой экономики. Особое внимание предполагается уделить внедрению цифровых технологий в сельском хозяйстве с элементами электронной коммерции для обеспечения безопасности сельскохозяйственной продукции. Будет продолжена работа по повышению квалификации государственных и муниципальных служащих, обучению цифровым навыкам и кибербезопасности, оказанию услуг в условиях цифровой экономики, внедрению инновационных образовательных программ для школьного предмета «информатика» и высшего профессионального образования по всем направлениям информационных технологий, внедрению системы электронного документооборота и др.

По предварительной оценке Национального статистического комитета Кыргызской Республики, уровень экономического спада за 2020 г., наряду с Арменией (-)7,5 %, сложился самым высоким среди стран ЕАЭС и составил (-)8,6 %, в Российской Федерации снижение составило 3,0 %, Республике Беларусь – 0,9%, Республике Казахстан – 2,6 %, при этом в Китайской

Народной Республике с августа 2020 г., из-за постепенного снятия карантинных ограничений, наблюдалось восстановление экономической активности, экономика выросла на 2,3 %.

Узбекистан. Кабинет Министров Республики Узбекистан обсудил ожидаемые макроэкономические показатели на 2021 г., макроэкономические прогнозы на 2022-2024 гг., проект Государственного бюджета на 2022 г. [19]. По основному сценарию среднесрочного макроэкономического прогноза предполагается, что средний темп роста ВВП до 2025 г. составит 6,5 %. В частности, рост ВВП оценивается в 5,9 % на 2022 г. и выше в ближайшие годы, при этом, увеличить ВВП на душу населения до 2800 \$ к 2026 г. и до более чем 4000 \$ к 2030 г., а также войти в первую группу стран со средним уровнем дохода. В целях поддержания макроэкономической стабильности, для снижения инфляции до 9,0 % в 2022 г., до 5,0 % в среднесрочной перспективе, предлагается поддерживать госдолг на умеренном уровне, и не превышать дефицит государственного бюджета в 3 % в 2022 г. В 2022 г. на здравоохранение запланировано 11,0 % от общих расходов. В 2022 г. дефицит консолидированного бюджета должен сократиться с 5,5 % до 3,0 % ВВП в текущем году.

Анализ ВВП в странах СНГ. Рассмотрим показатели ВВП по странам СНГ (рис. 1-2; табл. 1). Во-первых, данные приведены по двум источникам. Во-вторых, из 10 стран (данные за 2020 г. у Туркменистана отсутствуют) наблюдается падение ВВП на душу населения за 2020 г. в сравнении с 2019 г. в 9 странах, кроме Молдовы и Украины. В Азербайджане на 12,3 процентных пункта (далее % п.), в Армении – 7,1 % п., в Беларусь – 7,0 % п., в Казахстане – 6,9 % п., в Кыргызстане – 14,4 % п., в России – 11,7 % п., в Таджикистане – 3,5 % п., в Узбекистане – 2,0 % п.

Обращает на себя внимание показатель ВВП на душу населения в республике Беларусь, где по расчетным данным источника [20] составляет 7,0 % п., вместе с тем по данным другого источника 6,26 % п. [21].

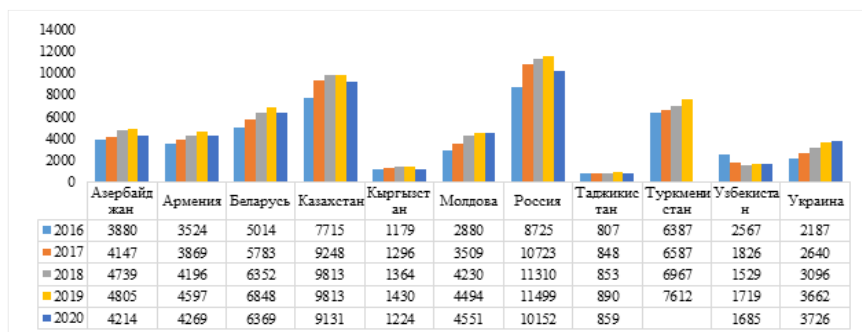


Рис. 1. ВВП на душу населения по странам СНГ (долл.). Источник: [16; 22].

Таблица 1.

ВВП на душу населения по странам СНГ (относительное изменение, %)

Страна	2016		2017		2018		2019		2020	
	*	*	**	*	**	*	**	*	**	
Азербайджан	-29,45	6,86	6,8	14,29	14,29	1,39	1,39	-12,31	-12,3	
Армения	-0,43	8,98	9,79	7,82	8,45	9,53	9,56	-7,69	-7,14	
Беларусь	-15,57	14,72	15,34	9,86	9,86	8,04	7,81	-6,26	-6,99	
Казахстан	-26,60	19,87	19,87	6,11	6,11	0,00	0,00	-7,71	-6,95	
Кыргызстан	-0,04	10,90	9,92	5,26	5,26	5,04	4,84	-14,59	-14,41	
Молдова	+5,42	21,85	21,85	20,53	20,53	6,23	6,23	+1,27	1,27	
Россия	-6,53	23,15	22,9	5,29	5,47	1,86	1,67	-11,92	-11,71	
Таджикистан	-17,51	5,15	5,08	0,54	0,59	4,37	4,4	-3,53	-3,48	
Туркменистан	-0,70	3,12	3,12	5,77	5,77	9,25	9,25	Отсут. данные		
Узбекистан	-1,81	-28,87	-28,87	-16,29	-16,29	12,42	12,42	-1,94	-1,94	
Украина	+2,97	20,70	20,7	17,27	17,27	18,27	18,27	+1,76	1,76	

* По данным источника. ** Рассчитано автором. Источник: [21].

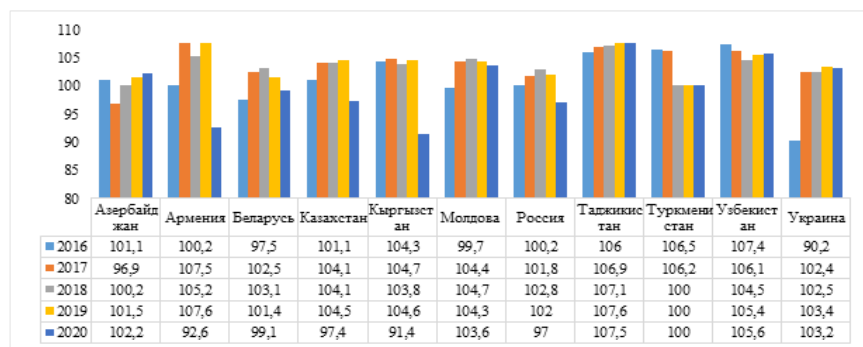


Рис. 2. Индекс физического объема ВВП в странах СНГ (% к предыдущему году). Источник: [20; 22].

Из рис. 2 видно, что темп роста индекса физического объема ВВП в 2020 г. по сравнению с 2019 г. в странах: Азербайджане вырос на 0,7 % п.; Туркменистане не изменялся на протяжении трех лет (с 2018 по 2020 гг. составляет 100,0 %); в Узбекистане увеличился на 0,2 % п. Снижение темпа роста индекса физического объема ВВП в странах СНГ в 2020 г. в сравнении с 2019 г. составило: в Армении – 15 % п., в Беларуси – 2,3 % п., в Кыргызстане – 13,2 % п., в Молдове – 0,7 % п., в России – 5 % п., в Таджикистане – 0,1 % п., на Украине – 0,2 % п.

Следует отметить, что при увеличении темпа роста индекса физического объема ВВП в Азербайджане на 0,7 % п., ВВП на душу населения сократился на 2,0 %.

Заключение. Цифровизация экономики – это необратимый процесс общественного развития, который повышает эффективность производственного процесса, производительности труда, инвестиционно-инновационной деятельности, взаимодействия людей между собой в пространственно-территориальном плане, «государственного и муниципального управления и регулирования» [23], а также формирование новых бизнес-структур и новой продукции. Вместе с тем, одним из отягчающих обстоятельств является политизированность и «предвзятость современной цифровизации, что приводит к спекулятивным и преднамеренным искажениям общей картины» [24]. Например, происходит постоянный пересмотр методик подсчета ВВП, замена статистических данных на новые, причем по прошлогодним отчетным данным, в итоге происходит подмена базовых отчетных периодов.

Таким образом, исследование показало, что, во-первых, цифровизация предоставляет возможность для проведения любых сложностей анализа при сопоставлении данных различных источников, во-вторых – необходимо совершенствовать систему электронного бюджета при вводе, анализе, обмене данными, и контроле за введенными показателями. Необходимы расширение цифрового контроля и рост кибербезопасности, а также перестройка рынка труда с повышением его мобильности, гибкости и адаптации к удаленной работе. Следует усилить роль государств в управлении общественными процессами в наиболее чувствительных секторах. Приоритетной должна стать именно социальная сфера [25]. Глобальные вызовы и угрозы требуют адекватного комплексного ответа, продуманных, согласованных и скоординированных действий всех государств и общества.

© Лев М.Ю., 2022

Статья подготовлена в соответствии с темой государственного задания Рег. № НИОКТР 121030500096-5; Рег. № ИКРБС «Новые вызовы и угрозы социально-экономической безопасности: меры бюджетно-финансового регулирования».

Библиографический список

- [1] Митяков С. Н. Влияние коронакризиса на экономическую безопасность России // Развитие и безопасность. 2020. № 4(8). С. 4-16.
- [2] Казанцев С.В., Колпакова И.А., Лев М.Ю., Соколов М.М. Угрозы развитию экономики современной России: ценовые тренды, санкции, пандемия. – М.: ООО «Первое экономическое издательство», 2021. – 224 с.
- [3] Руденко М.Н. Методология формирования и развития стратегий интеграции предпринимательских структур в условиях постиндустриальной экономики: автор. диссерт. канд. эк. наук: 08.00.05. – СПб, 2015. – 22 с.

- [4] Rudenko M.N. Economic security of regions // Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2017. Vol. 8. № 8. P. 2568-2585.
- [5] Единый портал бюджетной системы Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – URL: http://budget.gov.ru/epbs/faces/pagehome?_afdf.ctrlstate=i75ygjo744®ionId=45
- [6] Караваева И.В., Лев М.Ю. Развитие стратегии экономической безопасности (итоги проведения ежегодной международной научно-практической конференции «Сенчаговские чтения») // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2019. № 4. С. 194-204.
- [7] Лев М.Ю., Колпакова И.А. Бюджетные факторы реализации государственных программ и национальных проектов в системе экономической и социальной безопасности России // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 5. С. 1521-1534.
- [8] Законопроект № 1258295-7 О федеральном бюджете на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов. Государственная Дума. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1258295-7>
- [9] Лещенко Ю.Г. Экономическая безопасность России в глобальной динамике интеграции // Экономическая безопасность. 2021. Т. 4. № 3. С. 657-670.
- [10] Основные положения проекта программы социально-экономического развития республики Беларусь на 2021-2025 годы. Минск. 2021 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/macroprognoz/Osnovnye-polozenija-proekta-PSER-na-2021-2025.pdf>.
- [11] Митяков С. Н. Методы оценки рисков экономической безопасности // Экономическая безопасность. 2019. Т. 2. № 1. С. 23-27.
- [12] Стратегические направления развития евразийской экономической интеграции до 2025 года. Утверждена Решением Высшего Евразийского экономического совета от 11 декабря 2020 года № 12. [Электронный ресурс]. – URL: https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep_razv_integr/strategicheskie-napravleniya-razvitiya.php
- [13] Гаджиев Н.Г. Некоторые аспекты обеспечения экономической безопасности бизнеса // Экономика и управление: проблемы, решения. 2015. Т. 3. № 12. С. 249-253.
- [14] Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан». Постановление Правительства РК от 12 декабря 2017 года № 827 (с изменением, внесенным постановлением Правительства РК от 20.12.2019 № 949). [Электронный ресурс]. – URL: <https://primeminister.kz/assets/media/gosudarstvennaya-programma-tsifrovoy-kazakhstan-rus.pdf>
- [15] Митяков С. Н. Трансформация угроз, национальных интересов и приоритетов в концепции и стратегиях национальной безопасности России // Развитие и безопасность. 2021. № 3(11). С. 4-14.
- [16] О Среднесрочном прогнозе социально-экономического развития Кыргызской Республики на 2022–2024 годы. Утверждено постановлением Кабинета министров Кыргызской Республики от 28 июня 2021 года № 47. [Электронный ресурс]. – URL: http://mineconom.gov.kg/froala/uploads/file/c02fbc4e76a3190a4a304_eea1f08ab0902ad9f4.pdf
- [17] Лев М.Ю., Лещенко Ю.Г. Анализ концепции безопасности Организации Объединенных Наций в процессе глобальной интеграции // Экономическая безопасность. – 2022. Том 5. № 1.

- [18] Лев М.Ю. Влияние продовольственной безопасности на стабильность экономики России // Вестник РАЕН. 2015. Т. 15. № 1. С. 38-45.
- [19] [Industrial cooperation and localization is a priority direction of the national economy [Электронный ресурс]. – URL: https://uza.uz/uz/posts/ozbekiston-respublikasining-orta-muddatda-rivozhlanish-istiqbollari-2022-yil-uchun-davlat-byudzheti-loyihasi-muhokama-qilindi_311791
- [20] Евразийский экономический союз в цифрах: краткий статистический сборник; Евразийская экономическая комиссия. – Москва: 2021. – 188 с.
- [21] ВВП на душу населения (по странам). [Электронный ресурс]. – URL: https://www.sulagu.com/vvp_rсар/MDA
- [22] Федеральная служба государственной статистики. Россия и страны мира – 2020 г. [Электронный ресурс]. – URL: https://gks.ru/bgd/regl/b20_39/Main.htm
- [23] Анасов В.В., Авторханов А.И., Гезиханов Р.А., Абдулгалимов А.М. Концептуальные подходы к государственному регулированию экономики в современных условиях // Экономика и предпринимательство. 2015. № 12-3(65). С. 190-194.
- [24] Лев М. Ю. Экономическая безопасность и цены в процессе интеграции стран - членов ЕАЭС // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2019. № 5. С. 132-147.
- [25] Лев М.Ю. Цена социально-экономического развития в целях экономической безопасности России в условиях формирования бюджетной политики // Вестник Академии. 2016. № 3. С. 35-45.

M.Yu. Lev

DIGITALIZATION OF THE SOCIO-ECONOMIC SPHERE IN THE ASPECT OF THE ECONOMIC SECURITY OF THE CIS COUNTRIES

Institute of Economics RAS
Moscow, Russia

Abstract. The article analyzes the main directions of the digitalization process for certain, indicators of the forecast of socio-economic development and state budget policy for 2021/2022 and the planned period of 2023-2024 in the light of GDP spending factors. The author provides a critical assessment of expenditures according to the introduced indicators, with the help of the reviewed forecast documents of the CIS countries. The author's definition of the concept of «digitalization of the socio-economic sphere» is proposed. An analysis was made of the GDP indicators of the countries under consideration in the context of economic security – GDP per capita, index of physical volume of GDP. Changes in the parameters of financial support for national programs (Russia, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan). It analyzes and evaluates the correspondence between the values of socio-economic development according to various sources and their correspondence with each other. The author draws attention to the systematic revision of methods for calculating GDP, the replacement of current statistical data with new ones (moreover, based on last year's reporting data), as a result of which the basic reporting

parameters are falsified, leading to distortion of statistical data for actual and forecast periods.

Key words: digitalization, «special military operation», socio-economic development indicators, consumer prices, economic security.

References

- [1] Mityakov, S.N. (2020). [The impact of the corona crisis on the economic security of Russia]. *Razvitie i bezopasnost* [Development and security]. No. 4(8). pp. 4-16. (In Russ).
- [2] Kazantsev, S.V., Kolpakova, I.A., Lev, M.Yu., Sokolov, M.M. (2021). [Threats to the development of the economy of modern Russia: price trends, sanctions, pandemic]. *M* [M]. 224 p. (In Russ).
- [3] Rudenko, M.N. (2015). [Methodology for the formation and development of strategies for the integration of entrepreneurial structures in a post-industrial economy]. *SPb* [St. Petersburg]. 22 p. (In Russ).
- [4] Rudenko, M.N. (2017). [Economic security of regions]. *Journal of Advanced Research in Law and Economics* [Journal of Advanced Research in Law and Economics]. Vol. 8. No. 8. pp. 2568-2585. (In Russ).
- [5] Unified portal of the budget system of the Russian Federation. [Electronic resource]. Available at: http://budget.gov.ru/epbs/faces/pagehome?_afdf.ctrlstate=i75ygo744®ionId=45
- [6] Karavaeva, I.V., Lev, M.Yu. (2019). [Development of an economic security strategy (results of the annual international scientific and practical conference "Senchagov readings")]. *Vestnik Instituta jekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. No. 4. pp. 194-204. (In Russ).
- [7] Lev, M.Yu., Kolpakova, I.A. (2020). [Budgetary factors in the implementation of state programs and national projects in the system of economic and social security in Russia]. *Jekonomika, predprinimatel'stvo i pravo* [Economics, Entrepreneurship and Law]. 2020. V. 10. No. 5. pp. 1521-1534. (In Russ).
- [8] Bill No. 1258295-7 On the federal budget for 2022 and for the planning period of 2023 and 2024. The State Duma. Official site [Electronic resource]. Available at: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1258295-7>
- [9] Leshchenko, Yu.G. (2021). [Economic security of Russia in the global dynamics of integration]. *Jekonomicheskaja bezopasnost'* [Economic security]. V. 4. No. 3. pp. 657-670. (In Russ).
- [10] The main provisions of the draft program for the socio-economic development of the Republic of Belarus for 2021-2025. Minsk. 2021. [Electronic resource]. Available at: <https://www.economy.gov.by/uploads/files/macro-prognoz/Osnovnye-polozhenija-proekta-PSER-na-2021-2025.pdf>
- [11] Mityakov, S.N. (2019). [Methods for assessing the risks of economic security]. *Jekonomicheskaja bezopasnost'* [Economic security]. V. 2. No. 1. pp. 23-27. (In Russ).
- [12] Strategic directions for the development of Eurasian economic integration until 2025. Approved by the Decision of the Supreme Eurasian Economic Council dated December 11, 2020 No. 12. [Electronic resource]. Available at: https://eec.eaeunion.org/commission/department/dep_razv_integr/strategicheskie-napravleniya-razvitiya.php

- [13] Gadzhiev, N.G. (2015). [Some aspects of ensuring the economic security of business]. *Jekonomika i upravlenie: problemy, reshenija* [Economics and Management: Problems, Solutions]. V. 3. No. 12. pp. 249-253. (In Russ).
- [14] On approval of the State Program "Digital Kazakhstan" Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 12, 2017 No. 827 (as amended by Decree of the Government of the Republic of Kazakhstan dated December 20, 2019 No. 949). [Electronic resource]. Available at: <https://primeminister.kz/assets/media/gosudarstvennaya-programma-tsifrovoy-kazakhstan-rus.pdf>
- [15] Mityakov, S.N. (2021). [Transformation of threats, national interests and priorities in the concept and strategies of Russia's national security]. *Razvitie i bezopasnost* [Development and security]. No. 3(11). pp. 4-14. (In Russ).
- [16] On the Medium-Term Forecast of the Socio-Economic Development of the Kyrgyz Republic for 2022–2024. Approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic dated June 28, 2021 No. 47. [Electronic resource]. Available at: <http://mineconom.gov.kg/froala/uploads/file/c02fbc4e76a3190a4a304eea1f08ab0902ad9f4.pdf>
- [17] Lev M.Yu., Leshchenko Yu.G. (2022). [Analysis of the security concept of the United Nations in the process of global integration]. *Jekonomicheskaja bezopasnost'* [Economic security]. V. 5. No. 1. (In Russ).
- [18] Lev, M.Yu. (2015). [Influence of food security on the stability of the Russian economy]. *Vestnik RAEN* [Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences]. V. 15. No. 1. pp. 38-45. (In Russ).
- [19] [Industrial cooperation and localization is a priority direction of the national economy [Electronic resource]. Available at: https://uza.uz/uz/posts/ozbekiston-respublikasining-orta-muddatda-rivozhlanish-istiqbollari-2022-yil-uchun-davlat-byudzheti-loyihasi-muhokama-qilindi_311791
- [20] Eurasian Economic Union in figures: a brief statistical compendium; Eurasian Economic Commission. *M* [M]. 2021. 188 p.
- [21] GDP per capita (by country). [Electronic resource]. Available at: https://www.sularu.com/vvp_pcap/MDA
- [22] Federal State Statistics Service. Russia and the countries of the world - 2020 [Electronic resource]. Available at: https://gks.ru/bgd/regl/b20_39/Main.htm
- [23] Anasov, V.V., Avtorkhanov, A.I., Gezikhonov, R.A., Abdulgaliyev, A.M. (2015). [Conceptual approaches to state regulation of the economy in modern conditions]. *Jekonomika i predprinimatel'stvo* [Economics and Entrepreneurship]. No. 12-3(65). pp. 190-194. (In Russ).
- [24] Lev, M.Yu. (2019). [Economic security and prices in the process of integration of countries - members of the EAEU]. *Vestnik Instituta jekonomiki Rossijskoj akademii nauk* [Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences]. No. 5. pp. 132-147. (In Russ).
- [25] Lev, M.Yu. (2016). [The price of socio-economic development for the purposes of Russia's economic security in the context of the formation of budget policy]. *Vestnik Akademii* [Bulletin of the Academy]. No. 3. pp. 35-45. (In Russ).

УДК 332.145

DOI 10.46960/2713-2633_2022_2_103

С.Н. Яшин, Е.В. Кошелев, А.А. Иванов, Д.А. Быкова

ОЦЕНКА ПОРТФЕЛЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ РЕГИОНА МЕТОДОМ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ АННУИТЕТОВ

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

Проблема оценки социальной эффективности проектных комплексов региона заключается в разработке необходимых методов оценки как отдельных социальных проектов, так и их портфелей, рассматриваемых в рамках региона. Принимая во внимание, что социальный эффект любого проекта может быть измерен в деньгах, для его вычисления применим метод эквивалентных аннуитетов, который широко используется различными научными школами для решения проблемы оценки проектов с существенно различающимися сроками реализации. Для оценки же портфеля социальных проектов региона можно суммировать их эквивалентные аннуитеты. Такой подход позволяет учесть все годовые доходы и затраты в оценке эффекта комплекса проектов региона, имеющих отдельные социальные эффекты для населения. Применив метод эквивалентных аннуитетов для оценки портфеля проектов Нижегородской области, состоящего из инвестиционного форума и пяти крупных инвестиционных проектов, которые планируется запустить в результате проведения форума, приходим к выводу, что социальный эффект форума больше 0, следовательно, он выгоден для населения региона. Полученные результаты могут быть полезны органам местного самоуправления и различным бизнес-структурам для управления комплексами проектов, имеющими социальный эффект для населения регионов.

Ключевые слова: портфель социальных проектов, метод эквивалентных аннуитетов.

Введение. В рамках проектного подхода в развитии регионов страны важно применять современные актуальные подходы к оценке социальных проектов, в реализации которых участвуют как органы местного самоуправления, так и различные предпринимательские структуры. Зачастую социальные проекты не рассматриваются поодиночке изолированно от остальных проектных комплексов региона. Каждая область или республика осуществляет одновременно целый портфель социальных проектов, включающий нередко также пилотный проект, который позволяет перейти к реализации целого проектного комплекса.

Решение поставленной задачи оценки портфеля социальных проектов региона будет способствовать дополнению уже известных методов управления экономической безопасностью страны в части реализации ее социальных проектов. Проблема оценки эффективности проектных комплексов области или республики заключается в разработке необходимых методов оценки как отдельных социальных проектов, так и их портфелей, рассматриваемых в рамках конкретного региона.

Акцентируя внимание на первой из задач, следует отметить, что оценка эффективности социальных проектов – это целая отрасль экономической науки, находящаяся в постоянном поиске и развитии. Так, Автономов и Хананашвили [1] в качестве наиболее актуальных методов оценки социальных проектов рассматривают сценарный метод, методику SMART, SWOT-анализ, метод оценки «план – результат», параметрический метод, табличный метод, субъективно-определятельный метод, глубинные интервью, экспертные интервью, метод Дельфи, комбинированный метод, стоимостной метод, кластерную оценку, статистическую оценку и эконометрические методы.

В работе Минаева [2] предпринята попытка оценки социального эффекта в проектах социального предпринимательства. Для этого на основе существующих в России проектов социального предпринимательства была разработана классификация видов социального эффекта. Для каждого класса предложена методология оценки величины социального эффекта. На основе данного анализа предложены методики отбора инвестором проектов социального предпринимательства.

Ассумпао и Кампос [3] предприняли попытку понять, как идеология влияет на модели оценки, используемые в социальных проектах, осуществляемых пятью NGO в городе Большой Флорианополис. С применением в сфере образования эти модели адаптируются и используются при оценке социальных проектов. Чтобы понять, как идеологические предположения влияют на оценку NGO, авторы изначально стремились определить область, известную как третий сектор, чтобы позже представить концепции, с помощью которых NGO оценивают социальные проекты. Различные модели оценки были сгруппированы по сходству их ценностей, их философских и идеологических источников, а также их методологических подходов. Настоящее исследование является качественным по своему характеру с использованием тематических исследований, интерпретационных стратегий, в которых используются концептуальные категории закрытого типа, и с помощью метода анализа данных, который включает анализ содержания. Результаты показывают, что оценочные модели, используемые изученными авторами NGO, зависят от их убеждений, идеологий и методологических подходов.

Зидан, Йохансен и Экамбарам [4] разработали рамочную модель оценки после завершения работы. Это достигается путем анализа различных определений показателей успеха или неудачи проекта и последующего их анализа в отношении всего жизненного цикла проекта с учетом всех групп процессов в проекте (т.е. этап концепции, этап предварительного анализа, этап планирования и проектирования, этап проектирования, этап закупок, этап строительства, этап закрытия и этап эксплуатации). Это обеспечит, по мнению авторов, целостный способ оценки проектов.

Ксиахоу и др. [5] ввели метод нечеткого аналитического иерархического процесса (ФАНП) для оценки социальных показателей строительных проектов. Реальный проект перепланировки больниц был использован в качестве эмпирического исследования для разработки систематической основы для оценки социальной эффективности с использованием метода ФАНП.

Джордано и Гуйллермет [6] исследовали проблему того, что в 2013 г. Аргентинская Республика включила в Национальную научно-техническую систему инструмент признания и оценки деятельности в области технического развития, имеющей социальные последствия. Этот документ объединяет систему, действующую в рамках государственной политики, которая позволяет аккредитовать проекты социально-технического развития (PDTS) и включить их в Национальный банк. По мере консолидации Системы в настоящее время возникает проблема создания ex post Системы оценки PDTS, которая позволяет проверить ее эффективность с точки зрения воздействия и соответствия критериям, оцененным ex ante. По этой причине предлагается разработать специальную технологию оценки. В статье представлена справочная информация, характеристики и детали внедрения Системы и PDTS в качестве инструмента для ее распространения в регионе, особенно в области инжиниринга. В ней также излагаются концептуальные рамки разработки необходимой технологии для оценки проектов такого типа ex post.

Флорза и др. [7] установили, что качественный расчет воздействия на реализацию проекта социальной экономики может быть выполнен с помощью специального компьютерного программного обеспечения. Для этого они определили PQS, который является приложением поддержки JAVA, которое позволяет использовать независимо от существующей платформы поддержки на компьютере. Созданное приложение имеет то преимущество, что может работать как на компьютерах, так и на других устройствах (планшетах, телефонах и т. д.). Входные данные представлены значениями, принятыми и реализованными в проекте, и хранятся в базе данных MySQL.

Модель оценки портфеля социальных проектов региона. Принимая во внимание, что социальный эффект любого проекта может быть измерен в деньгах, мы утверждаем, что для его вычисления можно применить метод

эквивалентных аннуитетов, который широко применяется различными научными школами для решения проблемы оценки проектов с существенно различающимися сроками реализации [8-10]. Для оценки же портфеля социальных проектов региона можно суммировать их эквивалентные аннуитеты. Таким образом, модель оценки портфеля социальных проектов региона будет содержать этапы, представленные на рис. 1.

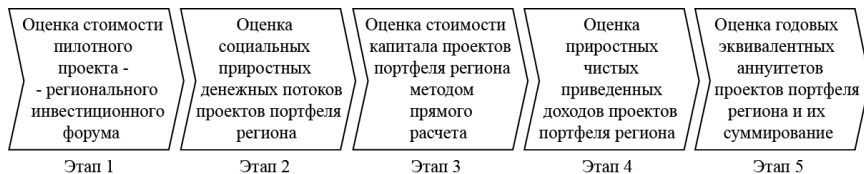


Рис. 1. Этапы оценки портфеля социальных проектов региона

Опишем данные этапы реализации модели подробнее.

Этап 1 – оценка стоимости пилотного проекта – регионального инвестиционного форума. Данный инвестиционный форум позволяет различным инвесторам заключить будущие контракты на реализацию инвестиционных проектов, имеющих свои индивидуальные социальные эффекты для населения региона. Стоимость такого пилотного проекта заключается в расходах на его организацию.

Этап 2 – оценка социальных приточных денежных потоков проектов портфеля региона. Данные денежные потоки представляют собой разницу в цене предоставляемых услуг населению в случае реализации конкретного проекта:

$$\Delta CF = CF_0 - CF_a, \quad (1)$$

где CF_0 – базовый годовой денежный поток стоимости услуги для населения (руб.); CF_a – альтернативный годовой денежный поток стоимости услуги для населения (руб.).

Этап 3 – оценка стоимости капитала проектов портфеля региона методом прямого расчета. Данная стоимость капитала (k) вычисляется как отношение ежегодной потребности проекта в деньгах к величине инвестиций в проект (с учетом расходов на организацию регионального инвестиционного форума).

Этап 4 – оценка приточных чистых приведенных доходов проектов портфеля региона. Данный чистый приведенный доход рассчитывается по формуле

$$\Delta NPV = \sum_{t=0}^n \frac{\Delta CF_t}{(1+k)^t}, \quad (2)$$

где t – номер года реализации проекта; n – горизонт планирования проекта (количество лет).

Этап 5 – оценка годовых эквивалентных аннуитетов проектов портфеля региона и их суммирование. Годовой эквивалентный аннуитет – это финансовая производительность проекта [8-10], которую в нашем случае можно оценить по формуле

$$EAA = \frac{\Delta NPV}{a_{n;k}}, \quad (3)$$

где $a_{n;k}$ – дисконтный множитель для аннуитета со сроком n лет и годовой процентной ставкой k [8-10], вычисляемый как

$$a_{n;k} = \frac{1 - (1 + k)^{-n}}{k}. \quad (4)$$

После вычисления годовых эквивалентных аннуитетов проектов они суммируются по всему портфелю региона, а расходы на инвестиционный форум вычитаются. В результате получаем показатель социального эффекта инвестиционного форума:

$$E = \sum_{j=1}^m EAA_j - \text{расходы на форум}, \quad (5)$$

где EAA_j – эквивалентный аннуитет j -го проекта (руб.); m – количество проектов в портфеле региона.

Такой подход позволяет учесть все годовые доходы и затраты в оценке эффекта комплекса проектов региона, имеющих отдельные социальные эффекты для населения.

Эмпирические результаты. Проиллюстрируем, как работает представленная модель, на примере Нижегородского инвестиционного форума.

Этап 1 – оценка стоимости пилотного проекта – регионального инвестиционного форума. Расходы на организацию форума отражены в табл. 1.

Этап 2 – оценка социальных простотных денежных потоков проектов портфеля региона. В результате проведения форума планируется запустить 5 крупных инвестиционных проектов.

1. Два свиноводческих комплекса – в Ардатовском и Сергачском районах. Стоимость проекта – 9,6 млрд руб. Срок реализации – 7 лет. В Нижегородской области проживает 3 141 015 чел. Каждый комплекс рассчитан на 6 тыс. свиноматок и производство 180 тыс. голов свиней в год. В результате строительства будут увеличены поставки мяса местного производства, что позволит снизить стоимость мяса свинины. Поскольку дети и люди до 20 лет проживают чаще всего с родителями, будут учитываться граждане от 20 лет, численность которых, согласно Нижегородстату, 2 514 062 чел. По данным опроса, проведенного в Нижегородской области в 2021 г. у, 73 % людей предпочитают покупать мясо местного производства, если имеется

такая возможность. Так, стоимость мяса свинины Ардатовского и Сергачского свиноводческих комплексов стоит около 240 руб. за 1 кг, а импортируемого из других регионов – около 480 руб. Тогда за 12 месяцев годовой дифференциальный (приростный) денежный поток по формуле (1) составит:

$$\Delta CF = (480 - 240) \cdot 12 \cdot 2514062 \cdot 0,73 = 5\,285\,563,8 \text{ (руб.)}$$

Таблица 1.

Смета расходов на организацию Нижегородского инвестиционного форума

Расходы	Цена за 1 день (руб.)	Объем	Сумма (руб.)	Источник
Общие расходы для организации инвестиционного форума				
Аренда павильона	465 000	3 дня	1 395 000	Государственная программа «Развитие инвестиционного климата Нижегородской области»
Аренда техники, в том числе:	427 500	-	693 050	
Звуковое оборудование	73 500	3 дня	95 550	
Световое оборудование	173 000	3 дня	224 900	
Прочие услуги	109 000	3 дня	279 000	
Комплект проекционного оборудования	32 000	3 дня	41 600	
Оборудование для интернет-трансляции и видеотрансляции в зале	40 000	3 дня	52 000	
Создание и поддержание сайта	500 000	-	500 000	
Пресс-релиз, реклама	28 500	-	28 500	
Покупка канцелярии	616 500	-	616 500	
Покупка продуктов для кофебрейка	82 398	-	82 398	
Декорирование помещения	15 000	-	15 000	
Транспортные услуги	43 500	-	43 500	
Заселение спикеров	32 500	4 дня	130 000	
Итого:			3 503 948	

2. Тепличный комбинат «Нижегородский», городской округ г. Бор. Стоимость проекта – 5,3 млрд руб. Срок реализации – 7 лет. После реализации ряда инвестиционных проектов производства получают возможность снижения затрат и соответственно цен на продукцию. Так, в результате одного проекта, направленного на строительство тепличного комбината «Нижегородский» в г. Бор, можно приобрести «борщевой» набор по цене гораздо ниже предшествующей. Поскольку дети и люди до 20 лет проживают

чаще всего с родителями, будут учитываться граждане от 20 лет, численность которых, согласно Нижегородстату, 2 514 062 чел. По данным опроса, проведенного в Нижегородской области в 2021 г., 61 % людей предпочитают покупать овощи местного производства, если имеется такая возможность. Средний чек на покупку «борщевых» наборов с импортируемыми овощами – 257 руб. за 1 кг. При анализе сайта тепличного комплекса и цен на продукцию получается средний чек набора – 103 руб. за 1 кг. Тогда годовой дифференциальный денежный поток составит

$$\Delta CF = (257 - 103) \cdot 12 \cdot 2\,514\,062 \cdot 0,61 = 2\,834\,811,8 \text{ (руб.)}$$

3. Многофункциональный комплекс с аквапарком «Океанис», г. Нижний Новгород. Стоимость проекта – 4,6 млрд руб. Срок реализации – 9 лет. Из проживающих в Нижегородской области 3 141 015 чел. около 517 946 детей возрастом до 17 лет включительно. Отмечается, что около 87 % детей хотя бы раз в год посещают парк Швейцария вместе с родителями, 45 % из них – около 15 раз за летний сезон. Также отмечается, что 67 % людей в возрасте от 18 до 25 лет, что составляет 227 642 чел., хотя бы раз в год ходят в парк на аттракционы независимо от наличия детей и 37 % из них – около 10 раз за летний сезон. Средний чек за день на ребенка – 2 700 руб., за взрослого – 1 000 руб. Тарифы аквапарка «Океанис» на 12 часов за взрослого 2 000 руб., за ребенка от 5 до 13 лет – 1 600 руб. Тогда годовой дифференциальный денежный поток составит

$$\begin{aligned} \Delta CF &= (2\,700 - 1\,600) \cdot 517\,946 \cdot 0,87 \cdot 0,45 \cdot 15 + \\ &+ (2\,700 - 1\,600) \cdot 517\,946 \cdot 0,87 + (1\,000 - 2\,000) \cdot 227\,642 \cdot 0,67 \cdot 0,37 \cdot 10 + \\ &+ (1\,000 - 2\,000) \cdot 227\,642 \cdot 0,67 = 2\,543\,321\,990 \text{ (руб.)} \end{aligned}$$

4. Логистический почтовый центр, г. Нижний Новгород. Стоимость проекта – 1,5 млрд руб. Срок реализации – 3 года. По официальным данным за 2021 г. «Почта России» доставила около 300 миллионов посылок, среди них около 30 миллионов весом до 0,5 кг. Стоимость посылки весом 500 г «Почтой России» – 280 руб. за посылку. Для сравнения: не менее популярный сервис СДЭК за доставку посылки того же веса берет 580 руб. Тогда годовой дифференциальный денежный поток составит

$$\Delta CF = (590 - 280) \cdot 300\,000\,000 = 9\,000\,000\,000 \text{ (руб.)}$$

5. Автоматизированное производство полимерно-композитных газовых баллонов, ОЭЗ «Кулибин». Стоимость проекта – 1,25 млрд руб. Срок проекта – 10 лет. Газ в последнее время стал все чаще использоваться автомобилистами как альтернативное топливо. В среднем водитель в месяц проезжает около 1 000 км. Средний расход бензина на 100 км – 7,3 л (0,073 на 1 км). Стоимость бензина в среднем составляет 47,7 руб. за л. Расход газа в среднем на 100 км – 13 литров (0,13 на 1 км). Стоимость газа – 26 руб. за литр. В Нижегородской области примерно 631,2 тыс. машин, работающих на бензине. Тогда годовой дифференциальный денежный поток составит

$$\Delta CF = (0,073 \cdot 1000 \cdot 47,7 - 0,13 \cdot 1000 \cdot 26) \cdot 12 \cdot 631200 = \\ = 773346240 \text{ (руб.)}.$$

Этап 3 – оценка стоимости капитала проектов портфеля региона методом прямого расчета. Общая ежегодная потребность проектов в деньгах — это ежегодная стоимость реализации проектов. Для 5 проектов она составляет 5 262 743 701,32 руб., в том числе:

1) два свиноводческих комплекса в Ардатовском и Сергачском районах – 2 294 357 682,56 руб.;

2) тепличный комбинат «Нижегородский», городской округ г. Бор – 1 276 344 185,21 руб.;

3) многофункциональный комплекс с аквапарком «Океанис», г. Нижний Новгород – 1 035 982 471,25 руб.;

4) логистический почтовый центр, г. Нижний Новгород – 351 694 235,1 руб.;

5) автоматизированное производство полимерно-композитных газовых баллонов, ОЭЗ «Кулибин» - 304 365 127,2 руб.

Тогда стоимости капитала проектов составят величины:

$$k_{\text{проекта 1}} = \frac{2\,294\,357\,682,56}{9\,600\,000\,000 + 3\,503\,948} 100\% = 23,89\% ;$$

$$k_{\text{проекта 2}} = \frac{1\,276\,344\,185,21}{5\,300\,000\,000 + 3\,503\,948} 100\% = 24,07\% ;$$

$$k_{\text{проекта 3}} = \frac{1\,035\,982\,471,25}{4\,600\,000\,000 + 3\,503\,948} 100\% = 22,5\% ;$$

$$k_{\text{проекта 4}} = \frac{351\,694\,235,1}{1\,500\,000\,000 + 3\,503\,948} 100\% = 23,39\% ;$$

$$k_{\text{проекта 5}} = \frac{304\,365\,127,2}{1\,250\,000\,000 + 3\,503\,948} 100\% = 24,26\% .$$

Этап 4 – оценка пристоных чистых приведенных доходов проектов портфеля региона. Данные величины по формуле (2) составят:

$$\Delta NPV_{\text{проекта 1}} = -9\,600\,000\,000 + 5\,285\,563\,948,8 \cdot a_{7;23,89\%} = \\ = 7\,585\,350\,000 \text{ (руб.)};$$

$$\Delta NPV_{\text{проекта 2}} = -5\,300\,000\,000 + 2\,834\,051\,811,36 \cdot a_{7;24,07\%} = \\ = 3\,873\,400\,000 \text{ (руб.)};$$

$$\Delta NPV_{\text{проекта 3}} = -4\,600\,000\,000 + 2\,543\,321\,990 \cdot a_{9;22,5\%} = \\ = 4\,849\,270\,000 \text{ (руб.)};$$

$$\begin{aligned}\Delta NPV_{\text{проекта4}} &= -1\,500\,000\,000 + 9\,000\,000\,000 \cdot a_{3;23,39\%} = \\ &= 1\,649\,540\,000 \text{ (руб.)};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta NPV_{\text{проекта5}} &= -1\,250\,000\,000 + 6\,627\,600\,000 \cdot a_{10;24,28\%} = \\ &= 1\,479\,541\,000 \text{ (руб.)}.\end{aligned}$$

Этап 5 – оценка годовых эквивалентных аннуитетов проектов портфеля региона и их суммирование. Финансовые производительности проектов в виде годовых эквивалентных аннуитетов по формуле (3) составят:

$$EAA_{\text{проекта1}} = \frac{7\,585\,350\,000}{a_{7;23,89\%}} = 2\,332\,970\,000 \text{ (руб.)};$$

$$EAA_{\text{проекта2}} = \frac{3\,873\,400\,000}{a_{7;24,07\%}} = 1\,196\,660\,000 \text{ (руб.)};$$

$$EAA_{\text{проекта3}} = \frac{4\,849\,270\,000}{a_{9;22,5\%}} = 1\,300\,590\,000 \text{ (руб.)};$$

$$EAA_{\text{проекта4}} = \frac{1\,649\,540\,000}{a_{3;23,39\%}} = 8\,249\,790\,000 \text{ (руб.)};$$

$$EAA_{\text{проекта5}} = \frac{1\,479\,541\,000}{a_{10;24,28\%}} = 3\,592\,470\,000 \text{ (руб.)}.$$

Тогда по формуле (5) можем вычислить показатель социального эффекта инвестиционного форума:

$$\begin{aligned}E &= 2\,332\,970\,000 + 1\,196\,660\,000 + 1\,300\,590\,000 + 8\,249\,790\,000 + \\ &+ 3\,592\,470\,000 - 3\,503\,948 = 13\,435\,753\,052 \text{ (руб.)}.\end{aligned}$$

Так как социальный эффект инвестиционного форума больше 0, он выгоден для населения Нижегородской области.

Заключение. Сформулируем наиболее важные практические выводы исследования.

1. Проблема оценки социальной эффективности проектных комплексов региона заключается в разработке необходимых методов оценки как отдельных социальных проектов, так и их портфелей, рассматриваемых в рамках региона.

2. Принимая во внимание, что социальный эффект любого проекта может быть измерен в деньгах, для его вычисления можно применить метод эквивалентных аннуитетов, который широко применяется различными научными школами для решения проблемы оценки проектов с существенно различающимися сроками реализации. Для оценки же портфеля социальных проектов региона можно суммировать их эквивалентные аннуитеты.

Такой подход позволяет учесть все годовые доходы и затраты в оценке эффекта комплекса проектов региона, имеющих отдельные социальные эффекты для населения.

3. Применив метод эквивалентных аннуитетов для оценки портфеля проектов Нижегородской области, состоящего из инвестиционного форума и 5 крупных инвестиционных проектов, которые планируется запустить в результате проведения форума, получен вывод, что социальный эффект форума больше 0, следовательно, он выгоден для населения региона.

Полученные результаты могут быть полезны органам местного самоуправления и различным бизнес-структурам для управления комплексами проектов, имеющими социальный эффект для населения регионов.

Яшин С.Н., Кошелев Е.В., Иванов А.А., Быкова Д.А., 2022

Исследование выполнено в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030», проект Н-426-99_2022-2023 «Социально-экономические модели и технологии развития креативного человеческого капитала в инновационном обществе».

Библиографический список

- [1] Автономов А.С., Хананашвили Н.Л. Оценка социальных проектов: учебное пособие. М.: Издательская группа «Юрист», 2014.
- [2] Минаев А.В. Критерии и методы оценки проектов социального предпринимательства // Труды МФТИ. 2011. Том 3, № 3. С. 153-158.
- [3] Assumpção, J.J., Campos, L.M. (2011). An Evaluation of Social Projects in Greater Florianópolis NGOs: a Study on Models that Relate to the Work Focus. *Revista de Administração Pública*; Rio de Janeiro. Vol. 45, Iss. 1, (Jan/Feb 2011), pp. 209-242.
- [4] Zidane, Y.J.-T., Johansen, A., Ekambaram, A. (2015). Project Evaluation Holistic Framework – Application on Megaproject Case. *Procedia Computer Science*. Vol. 64, pp. 409-416. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.532>
- [5] Xiahou, X., Tang, Y., Yuan, J., Chang, T., Liu, P., Li, Q. (2018). Evaluating Social Performance of Construction Projects: An Empirical Study. *Sustainability*. Vol. 10, pp. 23-29. DOI: <http://doi.org/10.3390/su10072329>
- [6] Giordano, L., Roberto, Guillermet, A.F. (2020). Social and Technological Development Projects in Argentina and the Need for a System for Ex Post Evaluation. In: *18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: "Engineering, Integration, and Alliances for a Sustainable Development", "Hemispheric Cooperation for Competitiveness and Prosperity on a Knowledge-Based Economy"*, 27-31 July 2020, Virtual Edition. DOI: <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.43>
- [7] Florea, B., Marcu, D., Ioana, A., Semenescu, A., Solea, R., Iacob, G., Niculescu, F. (2021). Software Application for Uniform Quantitative Evaluation of Social Economy Projects. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1037. 012063. DOI: <http://doi.org/10.1088/1757-899X/1037/1/012063>.

- [8] Brigham, E.F., Daves, P.R. (2007). *Intermediate Financial Management*, 9th edn. Mason, USA: Thomson/South-Western, 1040 p.
- [9] Лимитовский М.А. Инвестиционные проекты и реальные опционы на развивающихся рынках: учебно-практическое пособие. М.: Издательство Юрайт, 2019.
- [10] Туккель И.Л., Яшин С.Н., Кошелев Е.В., Иванов А.А. Управление проектами и технологиями: учебник. СПб.: БХВ-Петербург, 2020.

S.N. Yashin, E.V. Koshelev, A.A. Ivanov, D.A. Bykova

EVALUATION OF THE REGION'S SOCIAL PROJECT PORTFOLIO BY EQUIVALENT ANNUITIES

Nizhny Novgorod State University n.a. N.I. Lobachevsky
Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The problem of evaluating the social effectiveness of project complexes in the region is to develop the necessary methods for evaluating both individual social projects and their portfolios considered within the region. Taking into account that the social effect of any project can be measured in money, the method of equivalent annuities can be used to calculate it, which is widely used by various scientific schools to solve the problem of evaluating projects with significantly different implementation times. To evaluate the portfolio of social projects in the region, their equivalent annuities can be summed up. This approach allows you to take into account all annual income and costs in assessing the effect of a complex of projects in the region that have separate social effects for the population. Using the method of equivalent annuities to evaluate the portfolio of projects of the Nizhny Novgorod region, consisting of an investment forum and 5 large investment projects that are planned to be launched as a result of the forum, it was concluded that the social effect of the forum is more than 0, therefore, it is beneficial for the population of the region. The results obtained can be useful to local governments and various business structures for managing project complexes that have a social effect on the population of the regions.

Key words: portfolio of social projects, method of equivalent annuities.

References

- [1] Avtomomov, A.S., Khananashvili, N.L. (2014). [Evaluating social projects: tutorial]. *M.: Izdatel'skaja grupa «Jurist»* [Moscow: Publishing group «Lawyer»]. 240 p. (In Russ).
- [2] Minayev, A.V. (2011). [Criteria and methods for evaluating social entrepreneurship projects]. *Trudy MFTI* [Proceedings of MIPT]. Vol. 3, № 3, pp. 153-158. (In Russ).
- [3] Assumpção, J.J., Campos, L.M. (2011). An Evaluation of Social Projects in Greater Florianópolis NGOs: a Study on Models that Relate to the Work Focus. *Revista de Administração Pública*; Rio de Janeiro. Vol. 45, Iss. 1. pp. 209-242.

- [4] Zidane, Y.J.-T., Johansen, A., Ekambaram, A. (2015). Project Evaluation Holistic Framework – Application on Megaproject Case. *Procedia Computer Science*. Vol. 64, pp. 409-416. [Electronic resource]. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.532>
- [5] Xiahou, X., Tang, Y., Yuan, J., Chang, T., Liu, P., Li, Q. (2018). Evaluating Social Performance of Construction Projects: An Empirical Study. *Sustainability*. Vol. 10, pp. 23-29. [Electronic resource]. Available at: <http://doi.org/10.3390/su10072329>
- [6] Giordano, L., Roberto, Guillemet, A.F. (2020). Social and Technological Development Projects in Argentina and the Need for a System for Ex Post Evaluation. In: *18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*. Virtual Edition. [Electronic resource]. Available at: <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2020.1.1.43>
- [7] Florea, B., Marcu, D., Ioana, A., Semenescu, A., Solea, R., Iacob, G., Niculescu, F. (2021). Software Application for Uniform Quantitative Evaluation of Social Economy Projects. In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 1037. 012063. [Electronic resource]. Available at: <http://doi.org/10.1088/1757-899X/1037/1/012063>.
- [8] Brigham, E.F., Daves, P.R. (2007). *Intermediate Financial Management*, 9th edn. Mason, USA: Thomson/South-Western, 1040 p.
- [9] Limitovskiy, M.A. (2019). [Investment projects and real options in emerging markets: an educational and practical guide]. *M [M]*. 464 p. (In Russ).
- [10] Tukkel', I.L., Yashin, S.N., Koshelev, E.V., Ivanov, A.A. (2020). [Project and technology management: tutorial]. *SPb.: BHV-Peterburg* [St. Petersburg: BHV-Petersburg]. 388 p. (In Russ).

НАШИ АВТОРЫ

ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Митяков Сергей Николаевич – директор Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева, д. ф.-м. н., профессор; snmit@mail.ru

Кузнецова Мария Владимировна – преподаватель кафедры менеджмента факультета управления Московского университета имени С.Ю. Витте; oh-marie@yandex.ru

Капустин Андрей Анатольевич – генеральный директор АО «Арзамасский приборостроительный завод имени П.И. Пландина»; Andrey.Kapustin@apz.com

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

Далёкин Павел Игоревич – старший преподаватель Арзамасского филиала Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, г. Арзамас, к. э. н.; DPapifngtu@mail.ru

ИННОВАЦИОННОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

Ладынин Андрей Иванович – доцент кафедры информатики МИРЭА – Российского технологического университета, к. э. н.; andrey.ladynin@hotmail.com

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

Шмелева Анна Геннадьевна – заведующий кафедрой информатики МИРЭА– Российского технологического университета, к. ф.-м. н, доцент; ann_shmeleva@mail.ru

Морозова Галина Алексеевна – профессор кафедры «Управление инновационной деятельностью» Института экономики и управления Нижегородского государственного технического университета Р.Е. Алексеева, д. э. н., профессор; morozovagamorozova@yandex.ru

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

СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

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

Бардаков Артем Анатольевич – старший преподаватель кафедры финансов, налогов и кредита Нижегородской академии МВД России, к. э. н.;
temati90@mail.ru

Павлов Вячеслав Иванович – главный научный сотрудник Института проблем рынка РАН, д. э. н., профессор, академик РАЕН; **pavlovvi@bk.ru**

Лев Михаил Юрьевич – ведущий научный сотрудник Института экономики РАН, к. э. н., профессор, действительный член РАЕН, г. Москва,
lew.mih@yandex.ru

Яшин Сергей Николаевич – заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, д. э. н., профессор; **jashinsn@yandex.ru**

Кошелев Егор Викторович – доцент кафедры менеджмента и государственного управления Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, к. э. н., доцент;
ekoshelev@yandex.ru

Иванов Алексей Андреевич – доцент кафедры менеджмента и государственного управления Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, к. э. н., доцент;
alexey.iff@yandex.ru

Быкова Дарья Алексеевна – студент кафедры менеджмента и государственного управления Национального исследовательского Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского;
darya.bikova2001@yandex.ru

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

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

DEVELOPMENT AND SECURITY

№ 2

Nizhny Novgorod 2022

Development and Security / NNSTU n. a. R.E. Alekseev. – Nizhny Novgorod, 2022. No. 2 (14). – 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: 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
Mityakov S.N. Modernization of higher education: new challenges to the country's economic security.....	4
Kuznetsova M.V. A mechanism for increasing the economic security of Russia on the basis of innovative and digital transformations in the economy.....	25
Kapustin A.A., Guseva I.B., Dalekin P.I. Organization of risk management system in defense industry enterprises.....	37
INNOVATIVE AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT	45
Ladynin A.I., Mityakov E.S., Shmeleva A.G. Knowledge-intensive organizations scientific and technical security prediction model using stochastic processes theory methods.....	45
Morozova G.A., Lapaeva O.N. Business development under the conditions of greening and digital transformation.....	57
SOCIAL ASPECTS OF DEVELOPMENT AND SECURITY	66
Kornilov D.A., Bardakov A.A. What factors affected the Russian stock and currency market at the beginning of 2022?.....	66
Pavlov V.I. Tax instruments to ensure the economic security of Russia..	80
Lev M. Yu. Digitalization of the socio-economic sphere in the aspect of the economic security of the cis countries.....	88
Yashin S.N., Koshelev E.V., Ivanov A.A., Bykova D.A. Evaluation of the region's social project portfolio by equivalent annuities.....	103
AUTHORS	115

РАЗВИТИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

№ 2

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 10.06.2022. Дата выхода в свет 17.06.2022
Формат 60x84¹/₁₆. 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