
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

№ 6 2022

ISSN 1812-7339

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,749

Журнал издается с 2003 г.

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,441

Электронная версия: <http://fundamental-research.ru>

Правила для авторов: <http://fundamental-research.ru/ru/rules/index>

Подписной индекс по электронному каталогу «Почта России» – ПА035

Главный редактор

Ледванов Михаил Юрьевич, д.м.н., профессор

Зам. главного редактора

Бичурин Мирза Имамович, д.ф.-м.н., профессор

Ответственный секретарь редакции

Бизенкова Мария Николаевна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

д.э.н., проф. Алибеков Ш.И. (Кизляр); д.э.н., проф. Бурда А.Г. (Краснодар); д.э.н., проф. Василенко Н.В. (Отрадное); д.э.н., доцент, Гиззатова А.И. (Уральск); д.э.н., проф. Головина Т.А. (Орел); д.э.н., доцент, Довбий И.П. (Челябинск); д.э.н., доцент, Дорохина Е.Ю. (Москва); д.э.н., проф. Зарецкий А.Д. (Краснодар); д.э.н., проф. Зобова Л.Л. (Кемерово); д.э.н., доцент, Каранина Е.В. (Киров); д.э.н., проф. Киселев С.В. (Казань); д.э.н., проф. Климовец О.В. (Краснодар); д.э.н., проф. Князева Е.Г. (Екатеринбург); д.э.н., проф. Коваленко Е.Г. (Саранск); д.э.н., доцент, Корнев Г.Н. (Иваново); д.э.н., проф. Косякова И.В. (Самара); д.э.н., проф. Макринова Е.И. (Белгород); д.э.н., проф. Медовый А.Е. (Пятигорск); д.э.н., проф. Покрытан П.А. (Москва); д.э.н., доцент, Потышняк Е.Н. (Харьков); д.э.н., проф. Поспелов В.К. (Москва); д.э.н., проф. Роздольская И.В. (Белгород); д.э.н., доцент, Самарина В.П. (Старый Оскол); д.э.н., проф. Серебрякова Т.Ю. (Чебоксары); д.э.н., проф. Скуфьина Т.П. (Апатиты); д.э.н., проф. Титов В.А. (Москва); д.э.н., проф. Халиков М.А. (Москва); д.э.н., проф. Цапулина Ф.Х. (Чебоксары); д.э.н., проф. Чиладзе Г.Б. (Тбилиси); д.э.н., доцент, Федотова Г.В. (Волгоград); д.э.н., доцент, Ювица Н.В. (Астана); д.э.н., доцент, Юрьева Л.В. (Екатеринбург); к.э.н., доцент, Беспалова В.В. (Санкт-Петербург)

Журнал «Фундаментальные исследования» зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство – ПИ № ФС 77-63397.

Все публикации рецензируются.

Доступ к электронной версии журнала бесплатный.

Двухлетний импакт-фактор РИНЦ = 1,749.

Пятилетний импакт-фактор РИНЦ = 0,441.

Учредитель, издательство и редакция:

ООО ИД «Академия Естествознания»

Почтовый адрес: 105037, г. Москва, а/я 47

Адрес редакции и издателя: 440026, Пензенская область, г. Пенза, ул. Лермонтова, 3

Ответственный секретарь редакции

Бизенкова Мария Николаевна

+7 (499) 705-72-30

E-mail: edition@rae.ru

Подписано в печать 30.06.2022

Дата выхода номера 29.07.2022

Формат 60x90 1/8

Типография

ООО «Научно-издательский центр

Академия Естествознания»,

410035, Саратовская область, г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор

Доронкина Е.Н.

Корректор

Галенкина Е.С., Дудкина Н.А.

Распространение по свободной цене

Усл. печ. л. 9,75

Тираж 1000 экз.

Заказ ФИ 2022/6

© ООО ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Экономические науки (08.00.05 (5.2.3, 5.2.6, 5.4.3), 08.00.13 (5.2.2, 5.2.4, 5.2.5))

СТАТЬИ

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ОТКЛИКОВ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ <i>Колдунов Э.Д., Филонова Е.С.</i>	5
О НОВОМ СИНТЕТИЧЕСКОМ КРИТЕРИИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА КОМПАНИИ ДЛЯ МАКСИМИЗАЦИИ ЕЕ СТОИМОСТИ <i>Лабскер Л.Г., Яценко Н.А.</i>	11
ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СМЕШАННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕФИЦИТА ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА НА ТЕМП ИНФЛЯЦИИ <i>Михалева М.Ю., Панфилов С.А.</i>	18
ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ГОТОВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ К ВНЕДРЕНИЮ БЫСТРОРЕАГИРУЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА <i>Пачин М.А., Климов К.А.</i>	29
ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ЗАНЯТОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ <i>Потапов С.В., Куркина Н.Р., Потапова Л.Н.</i>	35
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА <i>Прохоренков П.А., Регер Т.В.</i>	40
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРА ЭНЕРГОЕМКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ <i>Рожнов И.П., Аврамчикова Н.Т., Лукьянова А.А., Агалакова А.В.</i>	47
УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ <i>Ткаченко И.В., Анисимова О.С., Коломьца В.А., Бородин Н.А.</i>	53
ЭВОЛЮЦИЯ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ <i>Трифонов Ю.В., Брыкалов С.М., Трифонов В.Ю.</i>	61
ТАМОЖЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ МИРОВЫХ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ <i>Чан Янь, Останин В.А.</i>	67
НАУЧНЫЙ ОБЗОР	
УВЕЛИЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМ <i>Климовец О.В.</i>	73

CONTENTS

Economic sciences (08.00.05 (5.2.3, 5.2.6, 5.4.3), 08.00.13 (5.2.2, 5.2.4, 5.2.5))

ARTICLES

ECONOMETRIC MODELING OF IMPULSE RESPONSES
OF MACROECONOMIC INDICATORS

Koldunov E.D., Filonova E.S. 5

ABOUT A NEW SYNTHETIC CRITERION AND ITS APPLICATION
IN SOLVING THE PROBLEM OF OPTIMIZING THE COMPANY'S
CAPITAL STRUCTURE TO MAXIMIZE ITS VALUE

Labsker L.G., Yaschenko N.A. 11

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF MIXED FINANCING
OF THE STATE BUDGET DEFICIT ON THE RATE OF INFLATION

Mikhaleva M.Yu., Panfilov S.A. 18

CONCEPTUAL MODEL FOR ASSESSING THE READINESS
OF AN ENTERPRISE FOR THE INTRODUCTION
OF FAST RESPONSE PRODUCTION

Pachin M.A., Klimov K.A. 29

STUDY OF REMOTE EMPLOYMENT OF TEACHERS
IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY

Potapov S.V., Kurkina N.R., Potapova L.N. 35

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF STATE SUPPORT
FOR SMALL BUSINESS

Prokhorenkov P.A., Reger T.V. 40

USE OF THE REGION'S RESOURCE POTENTIAL TO CREATE
AND DEVELOP A CLUSTER OF ENERGY-INTENSIVE
ENTERPRISES IN EASTERN SIBERIA

Rozhnov I.P., Avramchikova N.T., Lukyanova A.A., Agalakova A.V. 47

COMPETITIVENESS MANAGEMENT OF ENTERPRISES RETAIL

Tkachenko I.V., Anisimova O.S., Kolomytsa V.A., Borodina N.A. 53

EVOLUTION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF COMPANIES

Trifonov Yu.V., Brykalov S.M., Trifonov V.Yu. 61

CUSTOMS POLICY OF RUSSIA UNDER THE CONDITIONS
OF GLOBAL TURBULENCE IN THE WORLD COMMODITY MARKETS

Zhang Yan, Ostanin V.A. 67

REVIEWS

INCREASING ECONOMIC POTENTIAL THROUGH
THE USE OF DIGITAL INTERNET PLATFORMS

Klimovets O.V. 73

СТАТЬИ

УДК 330.43

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ИМПУЛЬСНЫХ ОТКЛИКОВ
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ****Колдунов Э.Д., Филонова Е.С.***ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
Орловский филиал, Орел, e-mail: univmen1@gmail.com, esfilonova@fa.ru*

Статья посвящена изучению комплексного влияния шоковых событий на макроэкономические показатели на основе модели векторной авторегрессии (VAR). На сегодняшний день одним из основных показателей российского фондового рынка является индекс Московской биржи (индекс МосБиржи), с помощью которого можно оценивать общее состояние российского фондового рынка. В качестве эндогенных переменных в работе рассматривались индекс Московской биржи и американский индекс S&P 500. Россия и США – два мировых лидера со сложными политическими и экономическими взаимоотношениями. Это вполне объясняет выбор эндогенных переменных. На первом этапе исследования были отобраны информативные факторы, обуславливающие поведение интересующих нас показателей и подходящие для включения в модель. Для интерпретации модели VAR исследованы функции импульсного отклика и разложение дисперсии эндогенных переменных. Полученные на основе формальных эконометрических методов результаты напрямую говорят о взаимозависимости между экономиками США и России, обусловленной масштабными международными экономическими отношениями. Амплитуда этих откликов разная, но эффекты в двух случаях куполообразные, то есть после ускоренных темпов роста индексы начинают постепенно снижаться и лишь потом стабилизируются. В заключительной части работы продемонстрированы возможности использования оцененной модели для прогнозирования показателей финансовых рынков.

Ключевые слова: макроэкономические показатели, индекс МосБиржи, индекс S&P 500, модели векторной авторегрессии (VAR), порядок лага, функции импульсных откликов, разложение дисперсии

**ECONOMETRIC MODELING OF IMPULSE RESPONSES
OF MACROECONOMIC INDICATORS****Koldunov E.D., Filonova E.S.***Financial University under the Government of the Russian Federation,
Orel branch, Orel, e-mail: univmen1@gmail.com, esfilonova@fa.ru*

The article is devoted to the study of the complex impact of shock events on macroeconomic indicators based on the vector autoregression (VAR) model. To date, one of the main indicators of the Russian stock market is the Moscow Stock Exchange index (IMOEX), which can be used to assess the overall state of the Russian stock market. The Moscow Stock Exchange index and the American S&P 500 index were considered as endogenous variables in the work. Russia and the United States are two world leaders with complex political and economic relations. This fully explains the choice of endogenous variables. At the first stage of the study, informative factors were selected that determine the behavior of the indicators we are interested in and are suitable for inclusion in the model. For the interpretation of the VAR model, the functions of the impulse response and the decomposition of the variance of endogenous variables are investigated. The results obtained on the basis of formal econometric methods directly indicate the interdependence between the economies of the United States and Russia, due to large-scale international economic relations. The amplitude of these responses is different, but the effects are domed in two cases, that is, after accelerated growth rates, the indices begin to gradually decrease and only then stabilize. In the final part of the work, the possibilities of using the estimated model for forecasting financial market indicators are demonstrated.

Keywords: macroeconomic indicators, MOSBIRZHI index, S&P 500 index, vector autoregression (VAR) models, lag order, impulse response functions, variance decomposition

На сегодняшний день одним из основных показателей российского фондового рынка является индекс Московской биржи (индекс МосБиржи, ранее индекс ММВБ), с помощью которого можно оценивать общее состояние российского фондового рынка. По изменениям этого индекса можно судить в целом об экономике страны, так как в базу расчета индекса входят котировки акций крупнейших российских компаний. Этим объясняется большой интерес инвесторов, экономистов к изучению данного показателя с целью прогнозирования его поведения. Однако исследование индекса МосБиржи – непростая задача. В силу его

интегрированности применение методов технического анализа (уровни поддержки и сопротивления, технические индикаторы) не приведет к нужным результатам. Альтернативой могли бы стать методы моделирования и прогнозирования, которые учитывают динамику котировок акций, участвующих в оценке индекса МосБиржи. Однако это лишает смысла сам интересующий нас показатель, так как состояние рынка можно изучить тогда, минуя его, опираясь на динамику котировок акций, включенных в анализ.

Гораздо интересней, на наш взгляд, рассматривать данный индекс в зависимости

от других макроэкономических показателей. Это, в свою очередь, даст понимание того, как экономика России зависит от экономик других стран, что является актуальной проблемой во все времена.

Цель данного исследования – изучение комплексного влияния шоковых событий и траекторий импульсных откликов на них на макроэкономическом уровне.

Исходя из основной цели работы, выделим следующие задачи:

1) отобрать информативные факторы, обуславливающие поведение индекса МосБиржи;

2) подобрать и реализовать наиболее подходящий метод моделирования индекса МосБиржи, учитывающий его специфику;

3) оценить комплексное влияние шоковых событий на индекс МосБиржи.

4) продемонстрировать возможности использования оцененной модели для прогнозирования показателей финансовых рынков.

Многие экономические показатели, представленные временными рядами данных, демонстрируют запаздывающую реакцию на воздействие обуславливающих их поведение факторов. В силу этого в данной работе мы посчитали разумным воспользоваться эконометрическими моделями с лаговыми переменными. В качестве модели, наиболее подходящей для решения поставленных задач, была выбрана модель векторной авторегрессии. Векторные авторегрессионные модели (VAR) являются классическим инструментом анализа динамики нескольких связанных друг с другом временных рядов и широко используются как альтернатива сложным структурным макроэкономическим моделям [1, 2]. Данная модель представляет собой систему линейных уравнений, которая позволяет описать динамику нескольких временных рядов, при условии, что текущие значения этих рядов зависят от их прошлых значений и значений каких-либо других факторов.

Материалы и методы исследования

Статистические данные для анализа получены на сайте Investing.com [3]. Рассматривались ежемесячные данные с 2013 по 2021 г. включительно. Всего 107 значений. Кроме эндогенной переменной (Y) – индекса МосБиржи, для построения эконометрической модели были взяты еще пять показателей:

1. Котировки курса доллара по отношению к российскому рублю ($X1$). Изменение данного показателя по ряду причин всегда существенно влияет на экономику России, а значит, и на индекс МосБиржи. Например, до сегодняшнего дня расчеты по ос-

новному экспортируемому Россией сырью (углеводороды) происходили в долларах, что не могло не оказывать влияния на участвующие в расчете индекса акции крупнейших сырьевых российских компаний.

2. Фьючерс на нефть марки Brent ($X2$). Учитывая то, что Россия в большей степени страна с сырьевой экономикой, а в расчете индекса МосБиржи участвуют котировки акций сырьевых компаний, цена на нефть не может не оказывать влияния на индекс.

3. Индекс государственных облигаций (индекс RGBI, $X3$) и индекс Российской торговой системы (индекс РТС, $X4$). Как и индекс МосБиржи, оба они являются одними из важнейших макроэкономических показателей в российской экономике, что указывает на их взаимосвязь с эндогенной переменной.

4. Индекс S&P 500 (SPX, D). По данному показателю можно судить о состоянии американской экономики. Россия и США – два мировых лидера со сложными политическими и экономическими взаимоотношениями. Это вполне объясняет выбор данного показателя.

Эндогенными переменными в нашей работе выступают индекс МосБиржи (Y) и индекс S&P 500 (D) – как ключевые показатели в мировой экономике.

В работе были использованы следующие методы эконометрического анализа: корреляционный и регрессионный анализ, выбор порядка лагов для векторной авторегрессии, модели векторной авторегрессии, импульсные отклики и разложение дисперсии переменных.

Представленные результаты получены с помощью нескольких программных продуктов: MS Excel, Gretl, R.

Результаты исследования и их обсуждение

На начальном этапе работы была проведена проверка стационарности временных рядов, так как построение модели векторной авторегрессии возможно только в случае стационарности всех рядов. Для проверки на стационарность использовался расширенный тест Дики – Фуллера. По итогам тестирования выявлено, что данные временные ряды являются нестационарными, поэтому были вычислены их разности первого порядка. Преобразованные таким образом переменные оказались стационарными и использовались далее в исследовании.

Проверка статистической значимости показателей по отношению к эндогенным переменным позволила установить, что фактор $X2$ не имеет статистически значимого влияния, следовательно, дальнейшее ис-

пользование его в модели не имеет смысла. Мультиколлинеарность регрессоров мы рассмотрели на основе показателей инфляции дисперсии (*vif*), которые выявили отсутствие мультиколлинеарности между факторами.

Для получения более точной модели векторной авторегрессии необходимо определить оптимальный порядок лага эндогенных переменных. На этом этапе были использованы информационные критерии Акаике, Шварца, Хеннана – Куина, которые учитывают баланс между точностью и сложностью модели [4]. Критерии указывают на величину лага – 1.

В результате получена модель векторной авторегрессии вида:

$$\begin{cases} Y = 10,8739 - 0,059 * Y_{t-1} + 0,052 * D_{t-1} + 22,815 * X1 - 5,783 * X3 + 1,719 * X4 \\ D = 36,66 - 0,059 * Y_{t-1} - 0,101 * D_{t-1} - 5,793 * X1 - 7,989 * X3 + 0,723 * X4 \end{cases} \quad (1)$$

Одним из ключевых показателей качества модели, построенной для временных рядов, является отсутствие автокорреляции в ряде остатков. По итогам проверки Портманто теста выяснилось, что автокорреляция в остатках отсутствует. Значения коэффициента детерминации близки к единице, стандартные ошибки незначительны. Все это свидетельствует о хорошем качестве модели. Экзогенные факторы статистически значимо влияют на эндогенные переменные на высоком уровне значимости, влияние лага *D* на *Y* статистически значимо на уровне 80 %. А вот влияние лага *Y* на *D* демонстрирует низкий уровень значимости.

Перейдем к анализу и интерпретации результатов, которые дает модель (1). Сразу заметим, что коэффициенты модели векторной авторегрессии неинтерпретируемы. Влияние одной переменной на другую не исчерпывается стоящим перед ней коэффициентом, так как имеет место опосредованное влияние через ее прошлые значения и через другие переменные. Поэтому для интерпретации моделей VAR используются функции импульсного отклика и разложение дисперсии эндогенных переменных.

Начнем с анализа функций импульсного отклика, изучение которых заявлено в формулировке цели нашей работы.

Под шоком (или единичным шоком) эндогенной (экзогенной) переменной понимают ее одномоментное изменение на одно стандартное отклонение (иногда рассматривают изменение на 1 %). Функция импульсного отклика тогда характеризует время возвращения исследуемой эндогенной переменной на равновесную траекторию. Влияние шока в случае стационарного процесса сходит на нет

со временем, так как стационарные процессы обладают «конечной памятью» [5–7].

Для наглядного представления шокового влияния были построены функции импульсных откликов для эндогенных переменных (рис. 1). Наряду с точечной оценкой на рисунке приведены границы доверительного интервала на уровне 68 % (± 1 стандартное отклонение). Автор работы [7], ссылаясь на работы других авторов, рекомендует использование 68 %-ного доверительного интервала, так как он обеспечивает более точную оценку вероятности накрытия истинных импульсных откликов по сравнению с доверительными интервалами более высокого уровня вероятности.

Как видно из графиков на рис. 1, индекс МосБиржи на собственный шок отвечает резким снижением в течение первого месяца, после чего эффект шокового воздействия стабилизируется. Таким образом, реакция на собственный шок у российского индекса кратковременная. Для российской экономики крайне важно изучение влияния шока в американской экономике на ключевые макроэкономические показатели России. Видим, что индекс МосБиржи (*Y*) демонстрирует немного запаздывающую, более длительную и куполообразную реакцию на шок в индексе SPX (*D*). Так, при изменении *D* на стандартное отклонение, переменная *Y* отвечает увеличением в первый месяц до 5 пунктов (предельное значение 8 пунктов). В течение второго месяца индекс МосБиржи демонстрирует снижение примерно на 6 пунктов вплоть до отрицательной реакции, после чего влияние стабилизируется на прежнем уровне. Следует заметить, что отклик *Y* на шок *D* имеет небольшую амплитуду. Таким образом, реакция российской экономики на шоки в американских макроэкономических индексах длительная, но незначительная.

Из рис. 1 мы видим, что в ответ на шок в переменной *Y* индекс S&P500 существенно снижается в течение первого месяца и даже показывает отрицательный отклик (до 5–7 пунктов в отрицательной зоне), после чего эффект стабилизируется. Напомним, что это влияние значимо на низком уровне вероятности. Реакция американской экономики на собственные импульсы ярко выраженная. Траектория этого отклика из всех графиков на рис. 1 имеет самую большую амплитуду, включая и отрицательную реакцию до стабилизации эффекта.

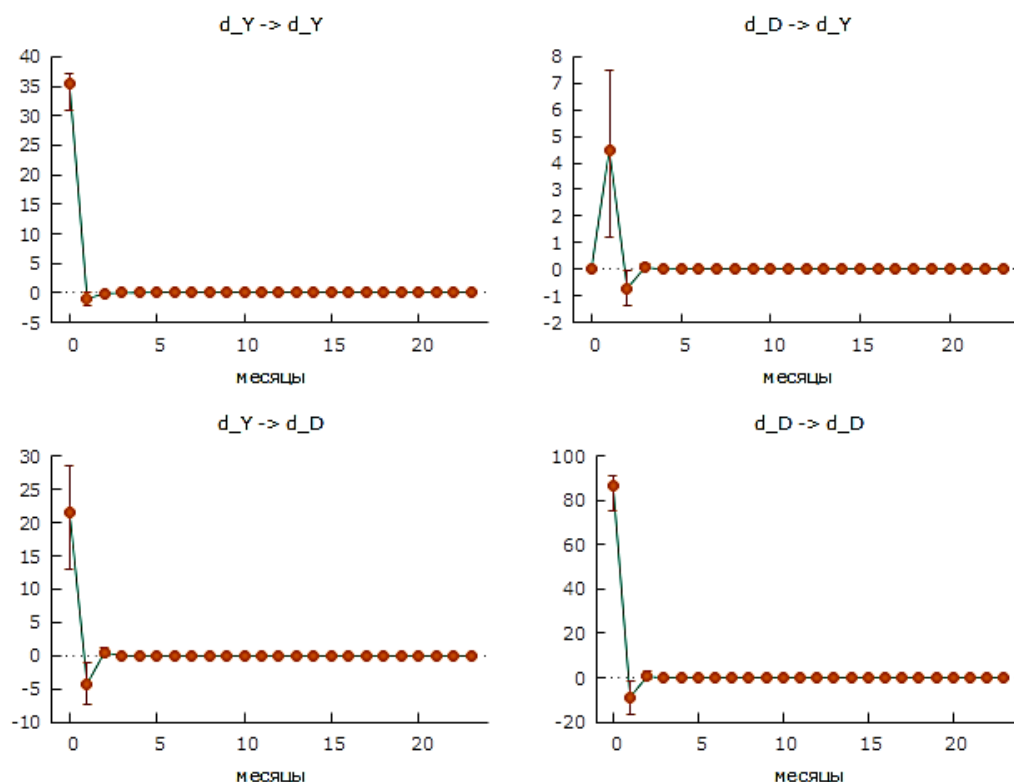


Рис. 1. Импульсные отклики эндогенных переменных

Приведем некоторые размышления в направлении интерпретации полученных откликов.

Отклик D на шок в индексе МосБиржи может происходить по причине наличия сырьевой зависимости Америки от России. Несмотря на то, что США является страной с хорошим расположением полезных ископаемых, из Российской Федерации импортируется огромное количество алюминия и цветных металлов. Американская экономика – одна из передовых экономик мира, где активно создаются и внедряются инновационные проекты, которые в большей части зависят от микрочипов, для изготовления которых требуется алюминий как основной материал. Важно учитывать также, что США проводит активные попытки исследования космоса, для которых требуются ракеты. На данный момент Америка до сих пор не достигла российского уровня разработок ракетных двигателей, что вынуждает импортировать двигатели из России. Все это объясняет резкое снижение американского индекса в первый же период после шока в российском индексе.

В отличие от сырьевой зависимости США, у Российской Федерации финансовая и инновационная зависимость от Америки.

Отклик индекса МосБиржи на шок в американской экономике, в первую очередь обусловлен зависимостью России от курса доллара, от американских компаний. Несмотря на временный отказ России принимать платежи за углеводороды в долларах, осталось огромное количество товаров, которые продаются за доллары. Также надо учитывать, что большинство мировых финансовых институтов, регулирующих мировую экономику, в большей степени зависят от США. В России не происходят инновационные разработки на уровне американской экономики, что вынуждает Российскую Федерацию импортировать программное обеспечение, турбины, медицинское оборудование, лекарственные препараты.

В то же время история показывает, что даже при ухудшении ситуации на американском рынке акций дорогие нефть и газ позволяют российскому рынку какое-то время продолжать свой рост. Высокие цены на нефть и газ увеличивают приток валюты в страну. Однако долго этот рост продолжаться не может. При ухудшении ситуации в американской экономике наблюдается ухудшение в целом на финансовых рынках. Это не может не сказываться на российском рынке облигаций

и на котировках акций крупных российских компаний, участвующих в расчете индекса МосБиржи. Поэтому снижение индекса становится неизбежным. Но от сильного снижения российский индекс сдерживает по-прежнему дорогое сырье. Все это наглядно демонстрирует форма траектории полученного нами отклика индекса МосБиржи на шок в индексе S&P500.

Ещё одним важным показателем шоковых влияний является декомпозиция дисперсии переменных (VD). VD представляет собой разложение на составные части дисперсии эндогенной переменной, что позволяет оценить вклад дисперсии одной переменной в дисперсию другой.

Исходя из декомпозиции дисперсии переменной Y (рис. 2) можно сказать, что вклад дисперсии переменной D достаточно мал, что доказывают и функции импульсных откликов (на шок в российской экономике, переменная Y реагирует в большей степени, чем на шок в переменной D). Однако незначительная доля D в разложении дисперсии Y все-таки присутствует.

Анализируя декомпозицию дисперсии D (рис. 2), можно заключить, что вклад в разложение дисперсии D индекса МосБиржи составляет величину порядка 6–7%.

Полученные на основе формальных эконометрических методов результаты напрямую говорят о взаимозависимости между экономиками США и России, обусловленные масштабными международными экономическими отношениями. Несмотря на сложные взаимоотношения между США и Россией, мы понимаем, что экономики этих государств-лидеров мирового пространства являются звеньями одной цепи. Игнорирование этого факта неизбежно приведет к дестабилизации в глобальном масштабе. Вывод напрашивается сам по себе:

целенаправленное воздействие на экономику одной страны неизбежно приведет к отклику экономики другой. Амплитуда этих откликов разная, но эффекты в двух случаях куполообразные, то есть после ускоренных темпов роста индексы начинают постепенно снижаться и лишь потом стабилизируются.

Отклик, который демонстрирует индекс МосБиржи на шок американского индекса, отражает, в силу своей специфики, реакцию российской экономики в целом. Следует особенно отметить, что полученные нами результаты в целом благоприятны в условиях современной политической ситуации, так как реакция макроэкономического российского показателя на внешние шоки хоть и продолжительна во времени, но имеет небольшую амплитуду. Это позволяет предположить, что Россия будет преодолевать сложившиеся в настоящее время экономические трудности относительно спокойно, постепенно замещая импортные товары и услуги во всех отраслях на продукцию отечественного производства.

Благодаря достаточным качественным характеристикам полученной модели (1) на заключительном этапе исследования были проверены ее прогностические возможности (рис. 3).

На рис. 3 отчетливо видно предсказываемое резкое падение индекса МосБиржи в феврале – марте 2022 г., что имело место в реальности после начала специальной военной операции. Однако предсказание этого падения получено нами на основе ранее сложившихся взаимосвязей и закономерностей между макроэкономическими переменными. Таким образом, резкий тренд к снижению индекса объективно назревал на протяжении длительного времени и был обусловлен глобальными экономическими и политическими причинами.

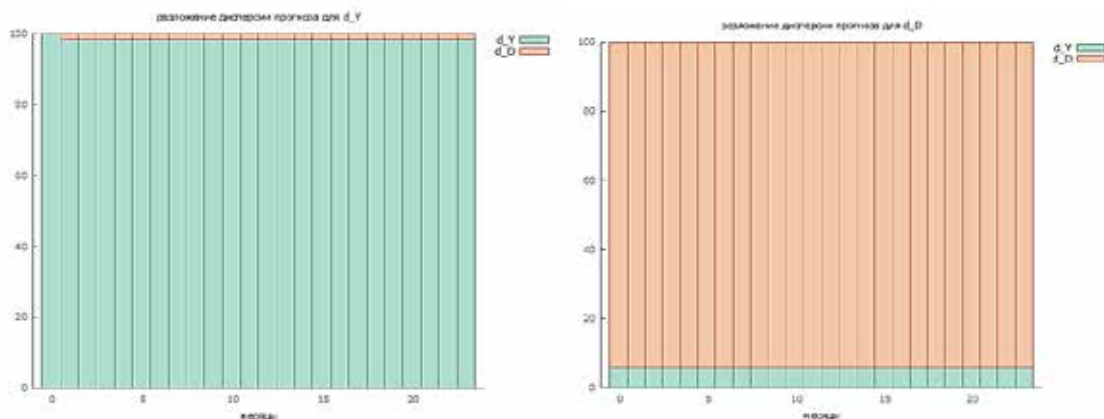


Рис. 2. Декомпозиция дисперсии эндогенных переменных

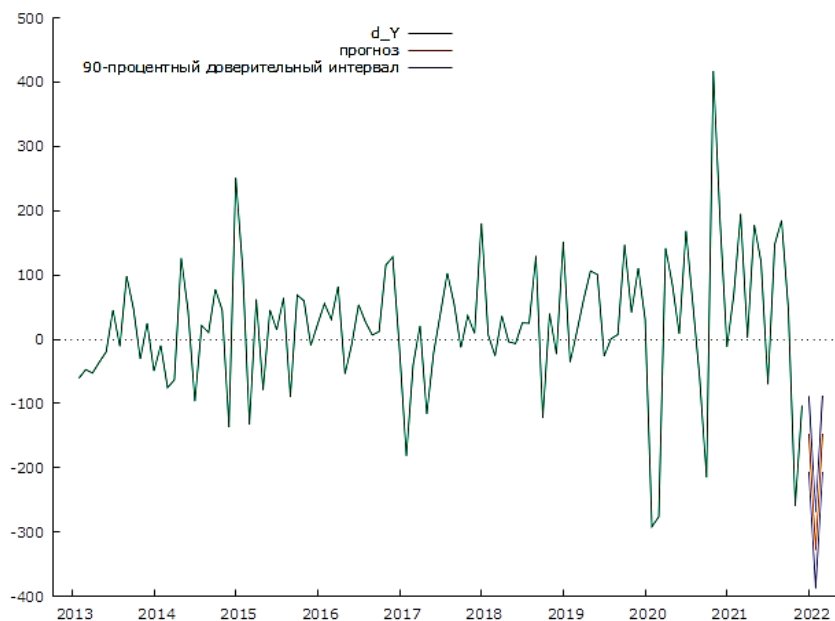


Рис. 3. Прогнозные значения индекса МосБиржи

Заключение

В заключение следует отметить, что разнообразие эконометрических методов и моделей, которое имеет место в настоящее время, дает нам практически безграничные возможности в формализации, казалось бы, неформализуемых вещей. Каким бы хаотичным ни казался нам современный мир, человек разумный способен найти в нем систему и закономерность, что позволит своевременно начать управлять сложными процессами и избежать многих проблем и даже катастроф мирового масштаба.

Перспективным направлением дальнейших исследований в той области, которой мы посвятили данную статью, может быть изучение шоковых событий в других переменных, от которых может существенно зависеть российская экономика. Более того, импульсные отклики на шоковые события важно не только получать и анализировать, но и научиться ими управлять для стабили-

зации ситуации как в отдельно взятой стране, так и во всем мире.

Список литературы

1. Бабешко Л.О. SVAR-модели: моделирование в программной среде R // Фундаментальные исследования. 2021. № 4. С. 7–11.
2. Бабешко Л.О., Орлова И.В., Концевая Н.В. Эконометрические исследования: инструменты и методы: монография. М.: Центркаталог, 2021. 240 с.
3. Котировки и финансовые новости // Investing.com. [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.investing.com/> (дата обращения: 08.05.2022).
4. Бабешко Л.О. Особенности построения и диагностики VAR-моделей в Gretl // Фундаментальные исследования. 2022. № 3. С. 29–35.
5. Вакуленко Е.С. Анализ многомерных временных рядов. [Электронный ресурс]. URL: <https://pokrovka11.files.wordpress.com/2013/12/time-series-analysis-part2.pdf> (дата обращения: 08.05.2022).
6. Модели векторных авторегрессий или VAR модели // BSU. [Электронный ресурс]. URL: <https://bsu.by/upload/page/513313.pdf?ysclid=i3lpq73nle> (дата обращения: 08.05.2022).
7. Полбин А. О динамической взаимосвязи ВВП РФ и нефтяных цен в VAR-модели // Проблемы теории и практики управления: международный журнал. 2016. № 7. С. 85–90.

УДК 330:519.816

О НОВОМ СИНТЕТИЧЕСКОМ КРИТЕРИИ И ЕГО ПРИМЕНЕНИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА КОМПАНИИ ДЛЯ МАКСИМИЗАЦИИ ЕЕ СТОИМОСТИ

Лабскер Л.Г., Яценко Н.А.

*Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва,
e-mail: llabsker@mail.ru*

Принятие решений является одним из центральных и важнейших составляющих финансово-экономического менеджмента. Во многих задачах финансово-экономического содержания для принятия оптимальных решений необходимо учитывать неопределенность, представляющую собой неотъемлемый элемент в процессе принятия решений и играющую в нем значимую роль. В анализе таких задач часто пользуются математической моделью «Игра с природой» с подходящим принципом оптимальности, позволяющим среди имеющихся альтернативных стратегий выявить оптимальную, применение которой приводит к результату, максимально соответствующему поставленным в решаемой задаче целям. Известны разнообразные принципы оптимальности, например критерий Вальда, принимающий во внимание только выигрыши; критерий Сэвиджа, основанный только на рисках, и др. Все шире в практику экономических решений и исследований входят критерии, которые при определении оптимальности стратегий взвешенно учитывают и выигрыши, и риски. Примером таких критериев может служить критерий Вальда–Сэвиджа. В статье определяются понятия выигрыш-показателя и синтетического выигрыша. Выигрыш-показатель может принимать числовые значения от нуля до единицы, а синтетический выигрыш представляет собой линейную свертку выигрышей и рисков. На основе этих понятий определяется новый синтетический критерий. Приложение этого критерия дается в анализе проблемы оптимизации структуры капитала компании для максимизации ее стоимости на примере ПАО «Лукойл».

Ключевые слова: «Игра с природой», синтетические выигрыши, выигрыш-показатель, синтетический критерий оптимальности, стоимость компании, структура капитала, средневзвешенная стоимость капитала WACC, ПАО «Лукойл»

ABOUT A NEW SYNTHETIC CRITERION AND ITS APPLICATION IN SOLVING THE PROBLEM OF OPTIMIZING THE COMPANY'S CAPITAL STRUCTURE TO MAXIMIZE ITS VALUE

Labsker L.G., Yaschenko N.A.

Financial University at the Government of the Russian Federation, Moscow, e-mail: llabsker@mail.ru

Decision-making is one of the central and most important components of financial and economic management. In many tasks of financial and economic content, in order to make optimal decisions, it is necessary to take into account uncertainty, which is an integral element in the decision-making process and plays a significant role in it. In the analysis of such problems, the mathematical model «Playing with Nature» is often used with a suitable optimality principle, which allows identifying the optimal one among the available alternative strategies, the application of which leads to a result that best corresponds to the goals set in the problem being solved. Various principles of optimality are known, for example, the Wald criterion, which takes into account only winnings, the Savage criterion, based only on risks, etc. Increasingly, the practice of economic decisions and research includes criteria that, when determining the optimality of strategies, carefully take into account both gains and risks. An example of such criteria is the Wald-Savage criterion. The article defines the concepts of a win-indicator and a synthetic win. The gain indicator can take numerical values from zero to one, and the synthetic gain is a linear convolution of winnings and risks. Based on these concepts, a new synthetic criterion is defined, which interprets optimality from a joint weighted position of winnings and risks. The application of this criterion is given in the analysis of problem 9 of optimizing the company's capital structure to maximize its value on the example of PJSC Lukoil.

Keywords: «Playing with nature», synthetic payoffs, payoff –ratio, synthetic criterion optimality, company value, capital structure, weighted average cost of capital WACC, PJSC Lukoil

При анализе различных задач из финансово-экономической области возникает необходимость принятия решений в условиях неопределенности. Лицу, принимающему решение (ЛПР), для избежания грубых ошибок необходимо учитывать объективную среду, окружающую решаемую задачу. К сожалению, в момент принятия решения у ЛПР об окружающей среде может быть недостаточно информации. Во многих случаях при решении таких задач полезной

оказывается математическая модель «Игра с природой», или в другой терминологии – «Статистическая игра».

Игроками в игре с природой являются игрок A – ЛПР и *природа* P – объективная среда. Природа абсолютно безразлична к действиям игрока A и не ставит перед собой никакой цели. Она в момент принятия решения пассивно находится в одном из своих состояний, которые принимает случайным образом. Множество всех состояний

природы в игре изначально известно игроку A . Неопределенность в игре выступает в качестве отсутствия у игрока A информации о состоянии, в котором находится природа в момент принятия решения. Игрок A , будучи рациональным, стремится из возможных альтернативных стратегий выбрать наиболее эффективную.

Сравнение стратегий по их эффективности (или неэффективности) проводится по принципу оптимальности, выбираемому игроком A . Известны различные теоретико-игровые критерии, задающие принципы оптимальности, например выигрыш-критерий Вальда [2; 1, с. 273–308], риск-критерий Сэвиджа [3; 1, с. 308–349] и др. Как показывает практика принятия решений в условиях неопределенности, полезную роль играют критерии, определяющие оптимальность с совместной позиции взвешенных выигрышей и взвешенных рисков. Такие критерии будем называть *синтетическими*. Примерами синтетических критериев могут служить различные линейные свертки критериев Вальда и Сэвиджа [4], в том числе критерий Вальда–Сэвиджа [1, с. 652–655; 5; 6].

Цель настоящей статьи – определить новый синтетический критерий и применить его в решении финансово-экономической задачи оптимизации структуры капитала компании для максимизации ее стоимости.

Материалы и методы исследования

Пусть $I \equiv \{1, 2, \dots, m\}$, $m \geq 2$; $J \equiv \{1, 2, \dots, n\}$, $n \geq 2$. Далее, не оговаривая специально, будем рассматривать только чистые стратегии A_i , $i \in I$, [1] игрока A , составляющие множество $S^p = \{A_i : i \in I\}$ (В обозначении S^p буква « p » – первая буква английского «*pure*» – чистый). Пусть $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_n$ – возможные состояния природы. Числа a_{ij} , $i \in I$, $j \in J$ – выигрыши игрока A в ситуации (A_i, Π_j) , в которой игрок A выбирает стратегию A_i , а природа пребывает в состоянии Π_j . Набор выигрышей представляется в виде следующей таблицы:

$A_i \backslash \Pi_j$	Π_1	Π_2	...	Π_n
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	...	...	...	...
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}
β_j	β_1	β_2	...	β_n

называемой матрицей выигрышей, или платежной матрицей. В последней дополнительной строке таблицы (1) пред-

ставлены показатели благоприятности $\beta_j = \max \{a_{ij} : i \in I\}$, $j \in J$, состояний природы Π_j , $j \in J$. Из рисков $r_{ij} = \beta_j - a_{ij}$, $i \in I$, $j \in J$ формируется матрица рисков (2):

$A_i \backslash \Pi_j$	Π_1	Π_2	...	Π_n
A_1	r_{11}	r_{12}	...	r_{1n}
A_2	r_{21}	r_{22}	...	r_{2n}
...	...	...	...	...
A_m	r_{m1}	r_{m2}	...	r_{mn}

Из определений рисков и показателей благоприятности состояний природы следует, что все элементы матрицы (2) неотрицательны и каждый столбец матрицы (2) содержит, по меньшей мере, один нулевой риск.

Для описания нового синтетического критерия введем в рассмотрение базовое понятие синтетического выигрыша.

Синтетическим выигрышем игрока A в игровой ситуации (A_i, Π_j) с выигрыш-показателем $\alpha \in [0, 1]$, который будем обозначать $b_{ij}(\alpha)$, назовем величину

$$b_{ij}(\alpha) = \alpha a_{ij} - (1 - \alpha)r_{ij}, \quad (3)$$

$$i \in I, j \in J, \alpha \in [0, 1].$$

Фигурирующий в этом определении выигрыш-показатель $\alpha \in [0, 1]$ количественно выражает степень предпочтения, которое игрок A отдает выигрышам. Тогда величину $(1 - \alpha) \in [0, 1]$ можно трактовать как риск-показатель.

Как видно из определения (3), синтетические выигрыши $b_{ij}(\alpha)$ учитывают взвешенные с коэффициентом α выигрыши a_{ij} из платежной матрицы (1) со своими знаками и взвешенные с коэффициентом $(1 - \alpha)$ риски r_{ij} из матрицы рисков (2) со знаком «минус». Из определения (3) очевидны также следующие соотношения: $b_{ij}(\alpha) \leq \alpha a_{ij}$, $i \in I$, $j \in J$, $\alpha \in [0, 1]$; $b_{ij}(0) = -r_{ij}$, $b_{ij}(1) = a_{ij}$, $i \in I$, $j \in J$.

Используя определение рисков $r_{ij} = \beta_j - a_{ij}$, $i \in I$, $j \in J$, можно получить для синтетического выигрыша (3) другие выражения, а именно:

$$b_{ij}(\alpha) = \alpha a_{ij} - (1 - \alpha)r_{ij} =$$

$$= \alpha a_{ij} - (1 - \alpha)(\beta_j - a_{ij}) = a_{ij} - (1 - \alpha)\beta_j. \quad (4)$$

$$b_{ij}(\alpha) = \alpha a_{ij} - (1 - \alpha)r_{ij} =$$

$$= \alpha(\beta_j - r_{ij}) - (1 - \alpha)r_{ij} = \alpha\beta_j - r_{ij}. \quad (5)$$

Нетрудно убедиться в том, что из выражения (4), соответственно из выражения (5) при фиксированных выигрыш-показателе

$\alpha \in [0,1]$ и состоянии природы P_j , следует, что синтетический выигрыш $b_{ij}(\alpha)$ будет максимальным тогда и только тогда, когда максимальным будет обычный выигрыш a_{ij} , соответственно минимальным будет риск r_{ij} , т.е. равенство $b_{ij}(\alpha) = \alpha\beta_j$ эквивалентно равенству $a_{ij} = \beta_j$, соответственно равенству $r_{ij} = 0$.

Теперь мы можем определить новый синтетический критерий, который будем называть «критерий синтетического выигрыша с выигрыш-показателем $\alpha \in [0,1]$ », или коротко – $(SW)(\alpha)$ -критерий (S и W – первые буквы английских *synthetic* – «синтетический» и *win* – «выигрыш»). $(SW)(\alpha)$ -критерий описывается следующими компонентами.

Показателем эффективности стратегии A_i , $i \in I$, по $(SW)(\alpha)$ -критерию, $(SW)(\alpha)$ -показателем стратегии A_i , который будем обозначать $(SW)_i(\alpha)$, назовем наименьший из синтетических выигрышей (3) (или (4), (5)) при этой стратегии:

$$(SW)_i(\alpha) = \min\{b_{ij}(\alpha) : j \in J\}, i \in I. \quad (6)$$

Ценой игры по $(SW)(\alpha)$ -критерию, $((SW)(\alpha)$ -ценой игры), которую будем обозначать $(SW)_{S^p}(\alpha)$, где в нижнем индексе S^p – множество чистых стратегий, назовем наибольший из $(SW)(\alpha)$ -показателей (6):

$$(SW)_{S^p}(\alpha) = \max\{(SW)_i(\alpha) : i \in I\}. \quad (7)$$

Стратегию A_i назовем оптимальной (во множестве S^p) по $(SW)(\alpha)$ -критерию, или $(SW)(\alpha)$ -оптимальной, если ее $(SW)(\alpha)$ -показатель наибольший среди $(SW)(\alpha)$ -показателей остальных стратегий. Таким образом, с учетом определения цены игры (7) стратегия A_i является $(SW)(\alpha)$ -оптимальной тогда и только тогда, когда ее $(SW)(\alpha)$ -показатель совпадает с ценой игры:

$$(SW)_i(\alpha) = (SW)_{S^p}(\alpha). \quad (8)$$

Множество $(SW)(\alpha)$ -оптимальных стратегий обозначим $(S^p)^{O[(SW)(\alpha)]}$.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате введения понятий выигрыш-показателя $\alpha \in [0,1]$, синтетического выигрыша (3), показателя эффективности стратегии (6), цены игры (7) и оптимальной стратегии (8) определен синтетический критерий $(SW)(\alpha)$.

Отметим, что $(SW)(\alpha)$ -критерий несравним с критерием Вальда–Сэвиджа [1, с. 652–655; 5; 6], т.е. существуют игры, в которых ни одно из множеств оптимальных стратегий по критерию Вальда–Сэвиджа и по $(SW)(\alpha)$ -критерию не является подмножеством другого.

Поскольку показатель эффективности (6) стратегии A_i является наименьшим синтетическим выигрышем при этой стратегии, то $(SW)(\alpha)$ -критерий является крайне пессимистическим (так же как и критерий Вальда, Сэвиджа и Вальда–Сэвиджа).

Рассмотрим применение $(SW)(\alpha)$ -критерия в оптимизации структуры капитала компании.

В настоящее время в силу неустойчивости мировой экономики все большая потребность в менеджменте возникает в использовании такого финансово-экономического показателя, как стоимость компании. Различные факторы рыночной оценки бизнеса позволяют ориентироваться на метод дисконтированных денежных потоков (ДДП) [7, с. 155], согласно которому стоимость компании обратно пропорциональна стоимости ее капитала [7, с. 157]. Весь капитал компании делится на собственный и заемный, доли которых составляют структуру капитала компании. Одним из показателей в управлении структурой капитала является средневзвешенная стоимость капитала WACC (*Weight average cost of capital*):

$$WACC = D_{CK} \cdot R_{CK} + D_{ЗК} \cdot R_{ЗК} \cdot (1 - T), \quad (9)$$

где D_{CK} – доля собственного капитала, R_{CK} – стоимость собственного капитала, $D_{ЗК}$ – доля заемного капитала, $R_{ЗК}$ – стоимость заемного капитала, T – ставка налога на прибыль. Показатель WACC был предложен Нобелевскими лауреатами Ф. Модильяни и М. Миллером в 1958 г. Структура капитала существенно влияет на стоимость компании. В связи с этим возникает проблема оптимальной структуризации капитала компании, которая превратилась в одну из главнейших задач финансового менеджмента.

Оптимизация структуры капитала означает обеспечение такого соотношения собственных и заемных средств, которое минимизирует средневзвешенную стоимость капитала (WACC) компании и таким образом максимизирует ее рыночную стоимость.

Известны различные подходы к выбору структуры капитала [8], однако к настоящему времени единое мнение об оптимальности структуры капитала компании так и не сложилось. В связи с этим проблема формирования оптимальной структуры капитала остается актуальной и требует дальнейших исследований.

В работах [9] и [10] подчеркнута неопределенность, связанная с влиянием внешней рыночной конъюнктуры на структуру капитала, и потому предложено для анализа проблемы оптимизации структуры капитала компании использовать математическую

модель «Игра с природой». Содержание этой модели составляют: игрок A – финансовый менеджер, принимающий решения о выборе структуры капитала; стратегии A_i , $i \in I$ – различные варианты структуры капитала $d_i = (d_{CK} / d_{ЗК})$, $i \in I$, где d_{CK} и $d_{ЗК}$ – доли соответственно собственного и заемного капитала в i -м варианте; природа Π – доходность индекса ММВБ; состояния природы Π_j , $j \in J$ – доходность индекса ММВБ, принадлежащего j -му интервалу (x_j, x_{j+1}) , $j \in J$; выигрыши a_{ij} , $i \in I$, $j \in J$, определяются по Правилу:

$$a_{ij} = 1 / (1 + WACC_{ij}), \quad (10)$$

где $WACC_{ij}$ – средневзвешенная стоимость капитала при условии соответствия структуры капитала стратегии A_i и доходности индекса ММВБ, соответствующей состоянию природы Π_j ; зависимость выигрыша от выбранной стратегии и конкретного состояния природы определяется с помощью формулы (9) и формулы CAPM (*Capital Asset Pricing Model*):

$$CAPM = R_f + \beta(R_m - R_f), \quad (11)$$

где R_f – доходность безрисковых активов, β – бета-коэффициент, определяющий из-

менение стоимости средств организации по сравнению с изменением их стоимости по всем компаниям данной отрасли, R_m – доходность рынка ценных бумаг [8].

В работе [11] данная задача рассматривается на примере ПАО «Лукойл» в рамках описанной модели, в которой $d_{CK}, d_{ЗК} \in [0\%, 100\%]$ и $d_{CK} + d_{ЗК} = 100\%$, а в роли стратегий выступает любое значение $d_{CK} \in [0\%, 100\%]$, принадлежащее одному из 11 промежутков ($m = 11$). В результате расчета числовых значений величин d_{CK} [11] получена таблица 1 стратегий игрока A .

Природа в [11] определена как доходность из индекса ММВБ. За состояния природы Π_j принимаются значения доходности ММВБ, вычисляемые на основе месячных котировок индекса с января 2015 до декабря 2017 гг., имеющиеся статистические данные делятся на $n = 12$ частей, и для каждой из них берется среднее значение. Таблица 2 состояний природы имеет следующий вид (табл. 2).

Выигрыши в [11] вычисляются по формуле (10) с использованием модели CAPM (11). Сформированная матрица выигрышей имеет следующий вид (табл. 3).

Таблица 1

Стратегии игрока A

Доли капитала \ A_i	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	A_8	A_9	A_{10}	A_{11}
d_{CK}	87%	69%	87%	39%	9%	90%	63%	62%	42%	95%	57%
$d_{ЗК}$	13%	31%	13%	61%	91%	10%	37%	38%	58%	5%	43%

Таблица 2

Состояния природы – состояния фондового рынка (в %)

Π_j	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	Π_5	Π_6	Π_7	Π_8	Π_9	Π_{10}	Π_{11}	Π_{12}
г ММВБ	5,07	0,58	-0,23	2,32	2,02	0,35	1,50	4,04	-3,74	-2,00	3,33	0,52
CAPM	5,56	-0,06	3,27	5,81	7,13	4,20	6,12	5,20	-6,08	7,80	6,01	4,62

Таблица 3

Сформированная матрица выигрышей

$A_i \backslash \Pi_j$	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	Π_5	Π_6	Π_7	Π_8	Π_9	Π_{10}	Π_{11}	Π_{12}
A_1	10,4	21,20	13,13	10,18	9,11	11,87	9,90	10,75	-192,63	8,65	10,00	11,38
A_2	7,23	10,05	8,16	7,14	6,70	7,76	7,03	7,36	17,25	6,50	7,07	7,59
A_3	10,4	21,20	13,13	10,18	9,11	11,87	9,90	10,75	-192,63	8,65	10,00	11,38
A_4	4,79	5,35	5,01	4,77	4,66	4,92	4,74	4,82	6,12	4,60	4,75	4,88
A_5	3,58	3,65	3,61	3,58	3,57	3,60	3,58	3,59	3,72	3,56	3,58	3,59
A_6	11,22	26,01	14,61	10,96	9,69	13,02	10,62	11,65	-63,61	9,15	10,74	12,41
A_7	6,56	8,55	7,25	6,50	6,16	6,95	6,41	6,66	12,65	6,01	6,44	6,83
A_8	6,46	8,34	7,12	6,40	6,08	6,84	6,32	6,56	12,11	5,93	6,35	6,72
A_9	4,96	5,62	5,21	4,93	4,80	5,10	4,90	5,00	6,55	4,74	4,91	5,06
A_{10}	12,93	41,82	17,99	12,55	10,84	15,53	12,09	13,53	-30,06	10,14	12,26	14,62
A_{11}	6,01	7,44	6,52	5,96	5,70	6,30	5,89	6,08	9,99	5,58	5,92	6,21

Из матрицы выигрышей видно, что стратегия A_{10} строго доминирует стратегию A_6 и взаимно дублирующие стратегии A_1 и A_3 , стратегия A_2 строго доминирует каждую из стратегий $A_4, A_5, A_7, A_8, A_9, A_{11}$. Поэтому все стратегии, кроме A_2 и A_{10} , нужно удалить из рассмотрения как заведомо невыгодные для игрока A . Упрощенная таким образом матрица выигрышей получит вид:

$A_i \backslash P_j$	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}
A_2	7,23	10,05	8,16	7,14	6,70	7,76	7,03	7,36	17,25	6,50	7,07	7,59
A_{10}	12,93	41,82	17,99	12,55	10,84	15,53	12,09	13,53	-30,06	10,14	12,26	14,62
β_j	12,93	41,82	17,99	12,55	10,84	15,53	12,09	13,53	17,25	10,14	12,26	14,69

Последняя строка матрицы (12) содержит показатели благоприятности β_j состояний природы $P_j, j = 1, 2, 3, \dots, 12$.

Используя определение риска и благоприятности состояний природы (последняя строка матрицы (12)), сформируем матрицу рисков:

$A_i \backslash P_j$	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}
A_2	5,7	31,77	9,83	5,41	4,14	7,77	5,06	6,17	0	3,64	5,19	7,03
A_{10}	0	0	0	0	0	0	0	0	47,31	0	0	0

Беря значения выигрышей из матрицы (12), а значения рисков – из матрицы (13), вычисляем по формуле (3) синтетические выигрыши, из которых составляем матрицу синтетических выигрышей:

$A_i \backslash P_j$	P_1	P_2	P_3	P_4
A_2	$b_{21}(\alpha) = 12,93\alpha - 5,7$	$b_{22}(\alpha) = 41,82\alpha - 31,77$	$b_{23}(\alpha) = 17,99\alpha - 9,83$	$b_{24}(\alpha) = 12,55\alpha - 5,41$
A_{10}	$b_{101}(\alpha) = 12,93\alpha$	$b_{102}(\alpha) = 41,82\alpha$	$b_{103}(\alpha) = 17,99\alpha$	$b_{104}(\alpha) = 12,55\alpha$

Продолжение матрицы синтетических выигрышей

$A_i \backslash P_j$	P_5	P_6	P_7	P_8
A_2	$b_{25}(\alpha) = 10,84\alpha - 4,14$	$b_{26}(\alpha) = 15,53\alpha - 7,77$	$b_{27}(\alpha) = 12,09\alpha - 5,06$	$b_{28}(\alpha) = 13,53\alpha - 6,17$
A_{10}	$b_{105}(\alpha) = 10,84\alpha$	$b_{106}(\alpha) = 15,53\alpha$	$b_{107}(\alpha) = 12,09\alpha$	$b_{108}(\alpha) = 13,53\alpha$

Продолжение матрицы синтетических выигрышей

$A_i \backslash P_j$	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}
A_2	$b_{29}(\alpha) = 17,25\alpha$	$b_{210}(\alpha) = 10,14\alpha - 3,64$	$b_{211}(\alpha) = 12,26\alpha - 5,19$	$b_{212}(\alpha) = 14,62\alpha - 7,03$
A_{10}	$b_{109}(\alpha) = 17,25\alpha - 47,31$	$b_{1010}(\alpha) = 10,14\alpha$	$b_{1011}(\alpha) = 12,26\alpha$	$b_{1012}(\alpha) = 14,62\alpha$

Для синтетических выигрышей при стратегии A_{10} (вторая строка матрицы синтетических выигрышей) нетрудно показать, что $b_{109}(\alpha) < b_{10j}(\alpha), \alpha \in [0, 1], j = 1, 2, 3, \dots, 12$. Следовательно, $(SW)(\alpha)$ -показатель стратегии A_{10}

$$(SW)_{10}(\alpha) = b_{109}(\alpha) = 17,25\alpha - 47,31, \alpha \in [0, 1]. \quad (14)$$

Найдем $(SW)(\alpha)$ -показатель стратегии A_2 .

График каждого синтетического выигрыша $b_{2j}(\alpha), j = 1, 2, 3, \dots, 12$ как функции аргумента $\alpha \in [0, 1]$ является отрезком положительного наклона в полосе $0 \leq \alpha \leq 1$. Поэтому показатель $(SW)_2(\alpha)$ (см. определение (6)) является нижней огибающей этих отрезков. В таблице 4 проставлены значения синтетических выигрышей $b_{2j}(\alpha), j = 1, 2, 3, \dots, 12$ при $\alpha = 0$ и $\alpha = 1$.

Таблица 4

Значения $b_{2j}(0)$ и $b_{2j}(1), j = 1, 2, 3, \dots, 12$

$\alpha \backslash \Pi_j$	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	Π_5	Π_6	Π_7	Π_8	Π_9	Π_{10}	Π_{11}	Π_{12}	min
0	-5,7	-31,77	-9,83	-5,41	-4,14	-7,77	-5,06	-6,17	0	-3,64	-5,19	-7,03	-31,77
1	7,23	10,05	8,16	7,14	6,7	7,76	7,03	7,36	17,25	6,5	7,07	7,49	6,5

Поскольку из первой, соответственно второй, строки таблицы 4:

$$\min\{b_{2j}(0) : j = 1, 2, 3, \dots, 12\} = -31,77 = b_{22}(0). \quad (15)$$

соответственно:

$$\min\{b_{2j}(1) : j = 1, 2, 3, \dots, 12\} = 6,5 = b_{210}(1), \quad (16)$$

то отрезки, являющиеся графиками синтетических выигрышей $b_{22}(\alpha)$ и $b_{210}(\alpha)$, участвуют в структуре нижней огибающей.

Найдем абсциссу α^* точки пересечения отрезков $b_{22}(\alpha)$ и $b_{210}(\alpha)$, для чего решим уравнение $b_{22}(\alpha) = b_{210}(\alpha)$, т.е. уравнение $\alpha a_{22} - (1 - \alpha)r_{22} = \alpha a_{210} - (1 - \alpha)r_{210}$, предварительно подставляя в него значения a_{22} и a_{210} из платежной матрицы (12), а значения r_{22} и r_{210} – из матрицы рисков (13). В результате получим $\alpha^* = 2813 / 3168 \approx 0,888$.

В таблице 5 указаны значения синтетических выигрышей $b_{2j}(\alpha), j = 1, 2, 3, \dots, 12$ при значении $\alpha = \alpha^*$.

Таблица 5

Значения $b_{2j}(\alpha^*), j = 1, 2, 3, \dots, 12$.

$\alpha \backslash \Pi_j$	Π_1	Π_2	Π_3	Π_4	Π_5	Π_6	Π_7	Π_8	Π_9	Π_{10}	Π_{11}	Π_{12}	min
α^*	5,781	5,364	6,144	5,734	5,485	6,020	5,675	5,844	15,317	5,364	5,696	5,952	5,364

Из таблицы 5:

$$\min\{b_{2j}(\alpha^*) : j = 1, 2, 3, \dots, 12\} = 5,364 = b_{22}(\alpha^*) = b_{210}(\alpha^*). \quad (17)$$

Из равенств (15), (16) и (17) следует, что показатель эффективности стратегии A_2 по (SW) (α)-критерию:

$$(SW)_2(\alpha) = \begin{cases} b_{22}(\alpha) = 41,82\alpha - 31,77, & 0 \leq \alpha < \alpha^* = 2813/3168 \approx 0,888, \\ b_{22}(\alpha) = 41,82\alpha - 31,77 = b_{210} = 10,14\alpha - 3,64 = 5,364, & \alpha = \alpha^* = 2813/3168 \approx 0,888, \\ b_{210}(\alpha) = 10,14\alpha - 3,64, & \alpha^* = 2813/3168 \approx 0,888 < \alpha \leq 1. \end{cases} \quad (18)$$

Используя (14) и (18), нетрудно убедиться в том, что $(SW)_{10}(\alpha) < (SW)_2(\alpha)$, $0 \leq \alpha \leq 1$. А это говорит о том, что $(SW)(\alpha)$ -показатель стратегии A_2 равняется цене игры. Следовательно, A_2 – единственная оптимальная стратегия: $(S^{\hat{p}})^{O[(SW)(\alpha)]} = \{A_2\}, \alpha \in [0, 1]$.

Итак, $(SW)(\alpha)$ -критерий рекомендует ЛППР при любом выигрыш-показателе $\alpha \in [0, 1]$ выбрать в качестве оптимальной стратегию A_2 , состоящую в том, что 100% капитала компании распределяются на 69% собственного капитала и 31% заемного капитала (табл. 1). При выборе этой стратегии стоимость компании при любом состоянии фондового рынка возрастет не менее чем на 6,5% (см.

платежную матрицу (12)) с риском (недостижения наибольшей стоимости компании) не более чем 31,77%.

Заключение

В статье в играх с природой в условиях риска (т.е. с неизвестными вероятностями состояний природы) на базе введенных понятий выигрыш-показателя $\alpha \in [0, 1]$ и синтетического выигрыша дается в качестве принципа оптимальности определение нового синтетического критерия, названного $(SW)(\alpha)$ -критерием.

Особенностью $(SW)(\alpha)$ -критерия является то, что он оценивает оптималь-

ность стратегий с совместной точки зрения взвешенных выигрышей и взвешенных рисков. Более ранние известные критерии устанавливали оптимальность отдельно – либо с позиции выигрышей, либо с позиции рисков. При $\alpha = 0$ (SW)(α)-критерий превращается в критерий, противоположный критерию Сэвиджа, а при $\alpha = 1$ – в критерий Вальда.

Применение (SW)(α)-критерия иллюстрируется на решении задачи оптимизации структуры капитала ПАО «Лукойл» для максимизации ее стоимости.

Результаты, полученные в статье, новые и имеют теоретико-научное значение, так как привносят определенный вклад в развитие теории игр с природой. Однако (SW)(α)-критерий представляет новый подход к отысканию оптимальных стратегий при решении практических задач по принятию решений в условиях неопределенности, а потому полученные результаты имеют также и практическое значение.

Список литературы

1. Лабскер Л.Г. Теория критериев оптимальности и экономические решения: монография. М.: КНОРУС, 2014. 742 с.
2. Wald A. Statistical decision functions. N.Y.: Wiley; L. Chapman & Hall. 1950. 179 p.
3. Savage L.J. The theory of statistical decision. J. Amer. Statist. Assoc. 1951. Vol. 46. No. 1. P. 55-67.
4. Горелик В.А., Золотова Т.В. Разработка обобщенных критериев оптимальности в задачах принятия решений // Моделирование, декомпозиция и оптимизация сложных динамических процессов. М.: ВЦ РАН, 2017. Т. 32. № 1 (32). С. 57-66.
5. Лабскер Л.Г., Ященко Н.А., Амелина А.В. Формирование приоритетной очередности кредитования банком корпоративных заемщиков по синтетическому критерию Вальда-Сэвиджа // Финансы и кредит. 2012. № 38 (518). С. 31-41.
6. Лабскер Л.Г. Свойство синтезирования критерия Вальда-Сэвиджа и его экономическое приложение // Экономика и математические методы. 2019. Вып. 4. С. 89-103.
7. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. 3-е изд., перераб. и доп.; пер. с англ. М., 2005.
8. Амирханова Л.Р., Атнабаева Д.Ф. Классификация подходов к решению проблемы оптимизации структуры капитала: сборник трудов конференции «Менеджмент и маркетинг в различных сферах деятельности». Уфа, 20 – 22 мая 2015 г. Уфа: Уфимский государственный авиационный технический университет, 2015. С. 41-48.
9. Гулюгина Т.И. Теоретико-игровая модель оптимизации структуры капитала компании // Вопросы экономики и права. 2012. № 4. С. 100-104.
10. Гулюгина Т.И. Оптимизация структуры капитала предприятия: теоретико-игровой подход // Экономика, управление, финансы (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (Пермь, декабрь 2012 г.). Пермь: Меркурий, 2012. С. 120-122.
11. Ромашина Ю.Ю. Построение теоретико-игровой модели при решении задач по оптимизации структуры капитала компании: сборник трудов V Международной научно-практической конференции-биеннале «Системный анализ в экономике – 2018» (Москва, 21-23 ноября 2018 г.). М.: Прометей, 2018. С. 205-208.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ СМЕШАННОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ ДЕФИЦИТА ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА НА ТЕМП ИНФЛЯЦИИ

Михалева М.Ю., Панфилов С.А.

*ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Москва,
e-mail: math.models.economics@gmail.com*

Статья содержит эконометрический анализ влияния смешанного финансирования дефицита государственного бюджета на темп инфляции в рамках модели Бруно-Фишера. На основе российских данных проведена оценка параметров эконометрических моделей удельного спроса на деньги, потребительских и инвестиционных расходов населения и бизнеса, сбережений населения. С учетом оцененных параметров и других показателей, характеризующих состояние российской экономики, определены темпы инфляции, при которых задача покрытия бюджетного дефицита может быть решена. Показано, при каких условиях изменения внутреннего долга будут иметь место низко- и высокинфляционное состояния экономики при покрытии бюджетного дефицита. В модели сбережений в качестве объясняющей переменной выбран ожидаемый темп инфляции. Согласно результатам оценивания модели, инфляционные ожидания населения в российской экономике приблизительно в равных долях основываются на фактической и ожидаемой инфляции. Зависимость сбережений населения от инфляционных ожиданий оценена с учетом нестабильности развития российской экономики в первые два десятилетия XXI века. С помощью дополнительной переменной в модели учтены периоды усиления и ослабления кризисных ситуаций. В исследовании также проведена оценка уровня экономической нервозности населения. Показано, что уровень экономической нервозности в российской экономике первых двух десятилетий XXI века относительно невысок.

Ключевые слова: эмиссия, внутренний долг, сеньораж, инфляция, дефицит бюджета, эконометрический анализ

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF MIXED FINANCING OF THE STATE BUDGET DEFICIT ON THE RATE OF INFLATION

Mikhaleva M.Yu., Panfilov S.A.

*Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
e-mail: math.models.economics@gmail.com*

The article contains an econometric analysis of the impact of mixed financing of the state budget deficit on the inflation rate within the framework of the Bruno-Fischer model. On the basis of Russian data, the parameters of econometric models of specific demand for money, consumer and investment expenditures of the population and business, and savings of the population were evaluated. Taking into account the estimated parameters and other indicators characterizing the state of the Russian economy, the inflation rates are determined at which the task of covering the budget deficit can be solved. It is shown under what conditions changes in domestic debt will occur low- and high-inflationary state of the economy when covering the budget deficit. In the savings model, the expected inflation rate is chosen as an explanatory variable. According to the results of the evaluation of the model, the inflation expectations of the population in the Russian economy are approximately equally based on actual and expected inflation. The dependence of the population's savings on inflation expectations is estimated taking into account the instability of the development of the Russian economy in the first two decades of the 21st century. With the help of an additional variable, periods of strengthening and weakening of crisis situations are taken into account in the model. The study also assessed the level of economic nervousness of the population. It is shown that the level of economic nervousness in the Russian economy of the first two decades of the 21st century is relatively low.

Keywords: emission, internal debt, seigniorage, inflation, budget deficit, econometric analysis

Проблема дефицита государственного бюджета и ее преодоление в текущих экономических условиях могут быть рассмотрены в рамках теоретической модели смешанного финансирования дефицита государственного бюджета Бруно-Фишера [1, с. 159-169]. В отличие от модели Бруно-Фишера эмиссионного финансирования [1, с. 159-164] модель смешанного финансирования [1, с. 164-169] предполагает, что у государства имеется возможность профинансировать бюджетный дефицит, сочетая денежную эмиссию и внутреннее заимствование. Следствием денежной эмиссии является ускорение инфляции. Различные аспекты эмиссионного и смешанно-

го финансирования дефицита бюджета отражены также в экономико-математических моделях Фридмана, Кейгана, Сарджента-Уоллеса, краткий обзор которых приведен в работе [2, с. 15]. Модель Бруно-Фишера позволяет построить прогноз темпа инфляции, при котором дефицит бюджета будет покрыт при заданных экономических параметрах. Следует отметить, что в модели Бруно-Фишера в ее исходной формулировке учитывается ожидаемая инфляция. В настоящем эконометрическом исследовании ожидаемую инфляцию авторы заменяют на фактическую, исходя из предположки влияния текущей фактической инфляции на ожидаемую в последующий период вре-

мени (данное влияние оценено авторами статьи на основе модели адаптивных ожиданий). Таким образом, целью настоящего исследования является эконометрическая оценка влияния смешанного финансирования дефицита государственного бюджета на темп инфляции при заданной доходности облигаций федерального займа (ОФЗ).

Применяемые авторами методы исследования – формализация и математизация проблемы количественной оценки последствий смешанного финансирования бюджетного дефицита. В исследовании используются статистические данные российской экономики периода с 2000 по 2020 г.

Анализ влияния смешанного финансирования дефицита государственного бюджета на темп инфляции в модели Бруно-Фишера

Исходным уравнением модели является бюджетное ограничение государства:

$$\frac{\dot{M}}{P} + \dot{B} - r \cdot B = G - T = d \cdot Y, \quad (1)$$

M – номинальный запас денег в экономике;

M/P – реальный сеньораж за единицу времени;

P – уровень цен;

B – величина внутреннего реального (в постоянных ценах) государственного долга, запас государственных облигаций;

$\dot{B}$ – изменение внутреннего долга за единицу времени;

$r = i - \pi$ – реальная процентная ставка, реальная доходность ОФЗ;

i – номинальная процентная ставка;

π – темп инфляции;

$G - T$ – дефицит государственного бюджета (превышение государственных расходов G над налоговыми доходами T);

d – доля бюджетного дефицита относительно реального ВВП;

Y – реальный ВВП.

Для отражения связи реального запаса денежных средств и номинальной процентной ставки в модель включена функция удельного спроса на деньги (относительно реального ВВП) [1, с. 164]:

$$\frac{M}{PY} = v \cdot e^{-\alpha(r+\pi)} = v \cdot e^{-\alpha \cdot i}, \quad (2)$$

$$v = \frac{V}{Y} = \frac{B + M/P}{Y}, \quad (3)$$

$V = B + M/P$ – сбережения потребителей, v – удельные сбережения населения относительно реального ВВП.

Параметр α модели удельного спроса на деньги (2) характеризует эластичность реального спроса на деньги по номинальной процентной ставке $i = r + \pi$:

$$E_i^{M/(PY)} = \frac{\partial [M/(PY)]}{\partial i} \cdot \frac{i}{M/(PY)} = \frac{\partial (v \cdot e^{-\alpha \cdot i})}{\partial i} \cdot \frac{i}{v \cdot e^{-\alpha \cdot i}} = -\alpha \cdot i, \quad (4)$$

где α – коэффициент полуэластичности удельного спроса на деньги по номинальной процентной ставке (показывает, на сколько процентов изменится удельный спрос на деньги при увеличении номинальной ставки процента на 1%).

В модели также учтено условие равновесия на товарном рынке для случая, когда инвестиционный спрос является частью потребительского спроса:

$$Y = C + G, \quad (5)$$

где C – суммарный потребительский и инвестиционный спрос (на произведенные для конечного потребления товары и услуги) в экономике; G – спрос на товары и услуги со стороны государства.

Естественно предположить, что потребление C прямо пропорционально величине сбережений V и обратно пропорционально ставке процента. Также потребление снижается с ростом налогов. Поэтому в качестве спецификации модели потребительского спроса может быть рассмотрено уравнение [1, с. 165]:

$$C = \frac{V}{r^\gamma} - c_1 \cdot T, \quad \gamma > 0, c_1 > 0 \quad (6)$$

Тогда из условия равновесия товарного рынка (5) с учетом уравнения (6) следует:

$$1 = \frac{V}{Y} \cdot r^\gamma - c_1 \cdot \frac{T}{Y} + \frac{G}{Y} = v \cdot r^\gamma - c_1 \cdot t \cdot \xi,$$

или

$$v = (1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^{-\gamma} = v(r, \xi, t),$$

где $t = T/Y$, $\xi = G/Y$

Отметим также, что параметр γ имеет смысл эластичности удельных сбережений по реальной ставке процента:

$$E_r^v = \frac{\partial v}{\partial r} \cdot \frac{r}{v} = \gamma. \quad (8)$$

То есть величина параметра γ показывает, на сколько процентов увеличатся сбережения населения в ответ на прирост ставки r на 1%.

Для перехода к удельным переменным разделим бюджетное ограничение (1) на Y . Получим уравнение:

$$\frac{\dot{M}}{PY} + \frac{\dot{B}}{Y} = d + r \cdot b, \quad (9)$$

где $b = B / Y$ – отношение величины внутреннего государственного долга к ВВП.

Выражение (9) может быть переписано в виде:

$$\theta \cdot z + \dot{b} + n \cdot b = d + r \cdot b, \quad (10)$$

где $z = M / (PY)$ имеет смысл удельных запасов денежных средств, $\theta = \pi + n$ – темп прироста денежной массы в экономике (согласно количественной теории денег), $n = g$ – темп прироста населения, совпадающий с темпом экономического роста в устойчивом состоянии экономики. Предположение о равенстве темпов роста населения и экономического роста предполагает, что каждое новое поколение обеспечивается постоянным подушевым доходом.

При переходе от уравнения (9) к уравнению (10) учтены соотношения:

$$\left(\frac{\dot{B}}{Y} \right) = \dot{b} = \frac{\dot{B}Y - B\dot{Y}}{Y^2} = \frac{\dot{B}}{Y} - \frac{B}{Y} \cdot \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{B}}{Y} - b \cdot n, \quad (11)$$

$$\frac{\dot{B}}{Y} = \dot{b} + n \cdot b. \quad (12)$$

Также

$$\frac{\dot{M}}{PY} = \frac{M}{PY} \cdot \frac{\dot{M}}{M}. \quad (13)$$

В состоянии равновесия экономики $b = B / Y = \text{const}$, поэтому с учетом равенства $\theta = \pi + n$ запишем уравнение (10) в виде:

$$z \cdot (\pi + n) + n \cdot b = d + r \cdot b. \quad (14)$$

В силу определения сбережений потребителей $b = v - z$. Поэтому:

$$z \cdot (\pi + n) + n \cdot (v - z) = d + r \cdot (v - z), \quad (15)$$

или

$$(\pi + r) \cdot z = d + (r - n) \cdot v. \quad (16)$$

С помощью полученного уравнения можно рассмотреть возможные варианты экономической политики государства в сфере финансирования дефицита государственного бюджета. Пусть целью государства является поддержание реальной процентной ставки на постоянном уровне $r = r^* = \text{const}$. Тогда государство будет выпускать государственные облигации в таком объеме, чтобы ставка сохранялась на указанном уровне, а оставшийся дефицит будет покрываться за счет денежной эмиссии [1, с. 166]. Соотношение (16) позволяет найти темп инфляции π при заданном уровне r , при котором дефицит государственного бюджета будет покрыт.

Для нахождения темпа инфляции π уравнение (16) удобно представить в виде:

$$r = \frac{nv + \pi z - d}{v - z}. \quad (17)$$

С учетом (2) и (7) получим:

$$r = \frac{n \left[(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \right] + \pi \left\{ \left[(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \right] \cdot e^{-\alpha(r+\pi)} \right\} - d}{\left[(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \right] - \left[(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \right] \cdot e^{-\alpha(r+\pi)}} =$$

$$= \frac{(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \cdot (n + \pi \cdot e^{-\alpha(r+\pi)}) - d}{(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \cdot (1 - e^{-\alpha(r+\pi)})} = \frac{n + \pi \cdot e^{-\alpha(r+\pi)}}{1 - e^{-\alpha(r+\pi)}} - \frac{d}{(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \cdot (1 - e^{-\alpha(r+\pi)})}.$$

Уравнение бюджетного ограничения в равновесном состоянии экономики при фиксированной реальной процентной ставке r по облигациям принимает вид:

$$r = \frac{n + \pi \cdot e^{-\alpha(r+\pi)}}{1 - e^{-\alpha(r+\pi)}} - \frac{d}{(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \cdot (1 - e^{-\alpha(r+\pi)})}. \quad (18)$$

Решение уравнения (18) можно представить как точки пересечения графиков двух функций:

$$f_1(\pi) = r^*, f_2(\pi) = \frac{n + \pi \cdot e^{-\alpha(r^*+\pi)}}{1 - e^{-\alpha(r^*+\pi)}} - \frac{d}{(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot (r^*)^\gamma \cdot (1 - e^{-\alpha(r^*+\pi)})}.$$

Для анализа влияния последствий снижения дефицита государственного бюджета на темп инфляции воспользуемся уравнением (10), преобразованным при условии $\dot{b} \neq 0$ к следующему виду:

$$\frac{\dot{b}}{b} = r - \left[\frac{n + \pi \cdot e^{-\alpha(r+\pi)}}{1 - e^{-\alpha(r+\pi)}} - \frac{d}{(1 + c_1 \cdot t + \xi) \cdot r^\gamma \cdot [1 - e^{-\alpha(r+\pi)}]} \right]. \quad (19)$$

Данное соотношение позволяет понять, как связаны темп прироста внутреннего долга и изменение темпа инфляции при движении к точкам равновесия A и B (рис. 1).

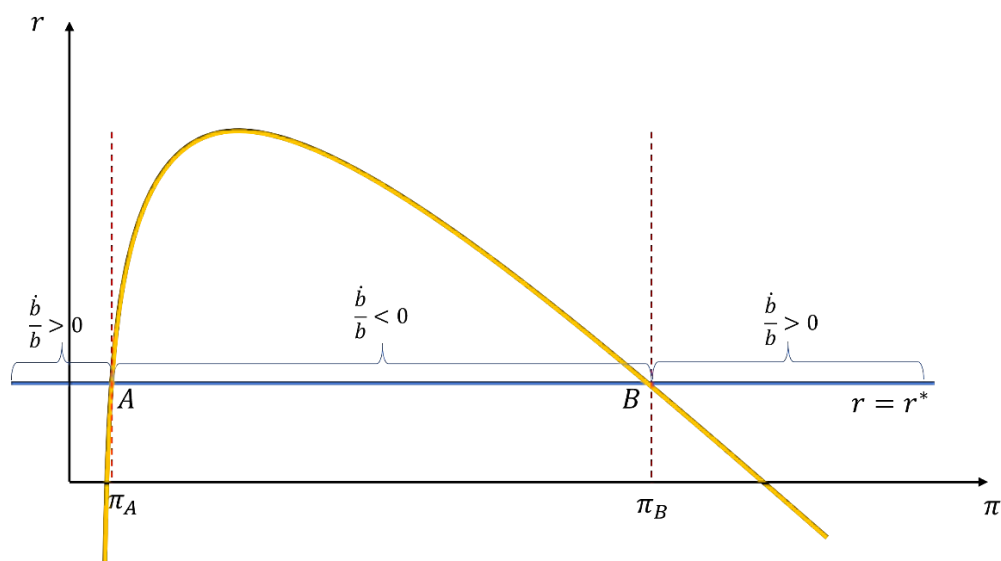


Рис. 1. Темп прироста внутреннего долга и темп инфляции
Источник: построено авторами в среде Colab

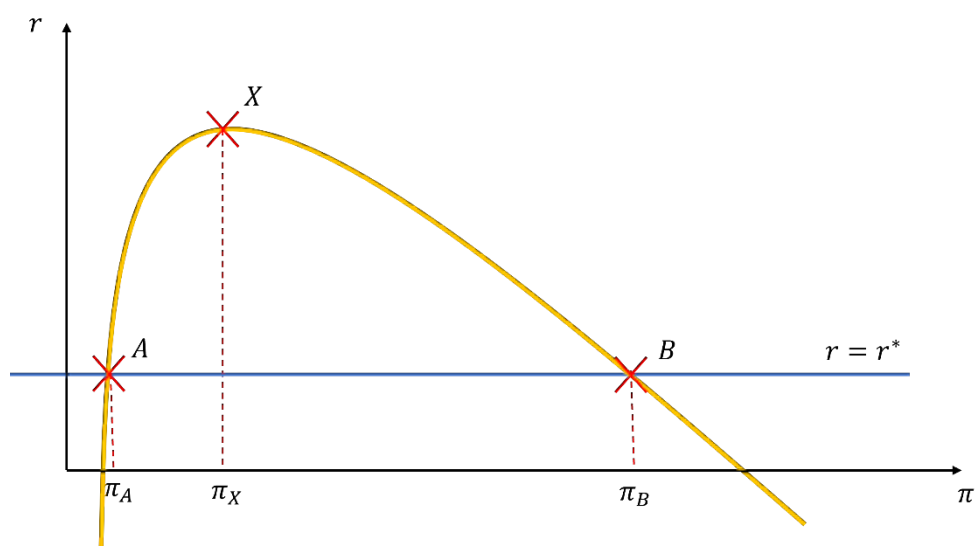


Рис. 2. Зоны влияния снижения темпа прироста внутреннего долга на поведение инфляции
Источник: построено авторами в среде Colab

Таблица 1

Параметры модели Бруно-Фишера смешанного финансирования бюджета

Параметр	Способ оценивания	Экономическое содержание
α	Эконометрически	Полуэластичность реального удельного спроса на деньги $M/(PY)$ по номинальной ставке процента i
γ	Эконометрически	Эластичность удельных сбережений v населения по реальной ставке процента r
c_1	Эконометрически	Характеристика реакции потребительских расходов C на увеличение налоговых сборов T
ξ	Среднестатистически	Отношение государственных расходов G к ВВП Y
t	Среднестатистически	Отношение налогов T к ВВП Y
n	Среднестатистически	Темп прироста населения, темп экономического роста
d	Среднестатистически	Доля дефицита государственного бюджета относительно ВВП

Точкам A и B соответствуют темпы инфляции, при которых выполняется бюджетное ограничение (1), преобразованное к виду (10). Другими словами, это темпы инфляции, при которых государству удастся покрыть дефицит бюджета, используя смешанное финансирование. Отметим на кривой функции $f_2(\pi)$ точку X максимума функции f_2 (рис. 2).

Если фактический темп инфляции π меньше значения π_A , то замедление темпа роста параметра b до нуля будет сопровождаться ростом темпа инфляции π до равновесного значения π_A в точке A .

Если фактический темп инфляции π находится между значениями π_A и π_X , то замедление темпа снижения параметра b до нуля (движение от точки X к точке A) будет сопровождаться снижением темпа инфляции до равновесного уровня в точке A при значении π_A .

Если фактический темп инфляции π находится между точками X и B , замедление темпа снижения параметра b до нуля (движение от точки X к точке B) будет сопровождаться ростом инфляции до точки B . Соответственно, ускорение темпа снижения параметра b позволит прийти в точку X , а далее замедление темпа снижения параметра b до нуля (движение от точки X к точке A) будет сопровождаться снижением темпа инфляции π до равновесного уровня в точке A . Таким образом, точка X – это точка изменения в управлении параметром b , темпом прироста (положительного или отрицательного) внутреннего долга.

Если фактический темп инфляции π больше темпа инфляции в точке B , ускорение темпа роста параметра b будет сопровождаться неограниченным ростом темпа инфляции. Поэтому в точке B предельная величина параметра b .

Бюджетное ограничение (18) содержит ряд параметров (табл. 1), варьирование значений которых позволяет рассматривать различные варианты экономической политики, сопровождающие реализацию смешанного финансирования государственного бюджета.

Параметры α , γ , c_1 оцениваются эконометрически в рамках моделей (2) и (6) и при рассмотрении отдельных сценариев будут учтены как константы. Параметры ξ , t , d модели Бруно-Фишера отражают текущую макроэкономическую политику, могут быть оценены среднестатистически, а при рассмотрении отдельных сценариев могут варьироваться в соответствии с вероятными изменениями бюджетно-налоговой политики и величины дефицита относительно ВВП.

Для оценивания параметра α модель (2) была преобразована к виду:

$$\frac{M_t}{P_t \cdot Y_t \cdot v_t} = e^{-\alpha \cdot i_t}, \quad (20)$$

$$\ln \frac{M_t}{P_t \cdot Y_t \cdot v_t} = -\alpha \cdot i_t + u_t, \quad (21)$$

где u_t – случайное возмущение.

Источником эмпирической информации при оценивании модели (21) послужил массив статистических данных по финансово-экономическим переменным: денежная масса (агрегат M2) M_t , ВВП Y_t , сбережения населения V_t в ценах 1999 г., а также номинальная процентная ставка i_t (табл. 2).

Модель (21) оценена методом наименьших квадратов (МНК) по данным в табл. 2:

$$\ln \frac{M_t}{P_t \cdot Y_t \cdot v_t} = -0.97 \cdot i_t + u_t, \quad 0.88, \quad (22)$$

$\tilde{R}^2 = 0.88,$

Таблица 2

Исходные данные для оценки модели
удельного спроса на деньги (20)

t	Y_t , млрд руб.	M_t , млрд руб.	V_t , млрд руб.	i_t , %
2000	7305,65	1054,60	1632,83	34
2001	8943,58	1448,20	2005,62	34
2002	10830,50	1943,90	2477,41	31
2003	13208,23	2835,20	3515,11	19
2004	17027,19	3928,50	4610,52	17
2005	21609,77	5417,10	6195,57	16
2006	26917,20	7974,40	8849,83	15
2007	33247,51	11756,00	12820,88	18
2008	41276,85	12839,20	14140,35	20
2009	38807,22	13713,30	15213,12	18
2010	46308,54	18264,90	20359,63	14
2011	60114,00	21920,00	24860,39	11
2012	68103,45	24741,00	28931,55	13
2013	72985,70	28873,30	33851,20	12
2014	79030,04	30141,90	35864,14	20
2015	83087,36	32745,00	39986,17	24
2016	85616,08	36433,00	43740,61	15
2017	91843,15	40114,40	48117,86	11
2018	103861,65	44891,60	53581,24	11
2019	109608,31	49195,30	58371,70	10
2020	107315,26	56122,60	66294,53	7
2021	130795,32	62312,50	77063,94	6

Составлено по данным Росстата и Московской биржи [3; 4].

Учитывая экономический смысл параметра α , определенный в соотношении (4), можно сделать вывод, что при увеличении номинальной процентной ставки на 1% удельный спрос на деньги снижается на 0.97%.

Согласно коэффициенту детерминации, оцененная модель объясняет вариацию эндогенной переменной линеаризованной модели на 88%. Оценка параметра α статистически значима, т.к. t -статистика $t_\alpha = |-0.97| / 0.077 \approx 12.6 > t_{\text{крит}} = 2.08$.

Параметры γ , c_1 модели (5) оценены нелинейным методом наименьших квадратов (НМНК) после преобразования к виду:

$$\frac{V_t}{r_t^\gamma} - C_t = c_1 \cdot T_t + w_t, \quad (23)$$

где w_t – случайное возмущение модели.

Для оценивания параметров γ , c_1 модели (23) использован массив статистических данных по финансово-экономическим переменным: потребительские

и инвестиционные расходы в экономике C_t , сбережения населения V_t , налоги T_t в ценах 2000 г., реальная ставка доходности ОФЗ r_t (табл. 3).

Таблица 3

Исходные данные для оценки модели
потребительского и инвестиционного
спроса (23)

t	C_t , млрд руб.	V_t , млрд руб.	T_t , млрд руб.	r_t , %
2000	1165,23	1632,83	1481,90	14
2001	1504,71	2005,62	1863,60	15
2002	7171,57	2477,41	2331,00	16
2003	8723,77	3515,11	2671,30	7
2004	11303,50	4610,52	3741,90	5
2005	14263,97	6195,57	4894,10	5
2006	17704,77	8849,83	5748,30	6
2007	22747,96	12820,88	7360,20	6
2008	28748,57	14140,35	7948,90	7
2009	28961,95	15213,12	6288,30	10
2010	32769,72	20359,63	7662,90	5
2011	41098,26	24860,39	9719,60	5
2012	47374,61	28931,55	10958,20	6
2013	51994,55	33851,20	11325,90	6
2014	56101,31	35864,14	12669,50	9
2015	57353,37	39986,17	13787,80	11
2016	59993,36	43740,61	14482,40	9
2017	64205,33	48117,86	17343,20	8
2018	69665,74	53581,24	21328,30	7
2019	75438,70	58371,70	22737,00	7
2020	74348,94	66294,53	21917,53	5

Составлено по данным Росстата, Федеральной налоговой службы и Московской биржи [3; 4; 5].

Оценка параметра γ была подобрана из условия минимизации остаточной суммы квадратов (RSS). Оцененное уравнение имеет вид:

$$C_t = \frac{V_t}{r_t^{0.01}} - 1.18 \cdot T_t + w_t, \quad (0.13) \quad (1370.84) \quad 0.80.$$

$$\tilde{R}^2 = 0.80. \quad (24)$$

Параметр γ – это эластичность удельных сбережений населения v по реальной ставке процента (7), поэтому полученная оценка параметра γ говорит о том, что при относительном увеличении реальной процентной ставки r на 1% сбережения населения возрастут на 0.01%.

Параметр c_1 характеризует реакцию потребительских расходов населения в ответ на увеличение налогов на единицу (изменения) при фиксированной реальной ставке процента r . Это значит, что прирост налогов на 1 млрд руб. будет сопровождаться снижением потребительских расходов на 1.18 млрд руб. Согласно коэффициенту детерминации, оцененная модель объясняет вариацию потребительских расходов населения на 80%.

Данные для оценивания моделей (21) и (23) получены из открытых источников (табл. 4).

Таблица 4

Переменные / параметры
модели Бруно-Фишера

Переменная	Экономический смысл	Источник
M/P	Денежная масса (агрегат M2)	Федеральная служба государственной статистики [3]
Y	Валовый внутренний продукт	
C	Суммарный потребительский и инвестиционный спрос	
V	Сбережения населения	
B	Внутренний долг РФ (объем облигаций)	
G	Государственные расходы	Министерство финансов РФ [6]
T	Налоговые поступления	Федеральная налоговая служба [5]
r	Реальная доходность государственных облигаций (ОФЗ)	Московская биржа [4]

Значения параметров ζ , t , d , а также n и r используются в модели при их текущих или средних значениях (табл. 5) и оценены на основе доступных статистических данных [3-6].

Количественная оценка темпа инфляции при выполнении условия (18) выполняется при заданном (известном) уровне доходности ОФЗ. В исследовании предполагается, что государство поддерживает ставку r на фиксированном уровне. Уравнение (18) решается относительно темпа инфляции π численно при известных значениях параметров (табл. 5). В результате решения уравнения (18) были получены два уровня темпа инфляции:

$$\pi_{low} = 0.0443, \pi_{high} = 3.2845.$$

Таблица 5

Значения параметров модели Бруно-Фишера смешанного финансирования бюджета

Параметр	Название	Значение
r	Реальная доходность по ОФЗ	0.10
ζ	Государственные расходы относительно ВВП	0.40
t	Налоговые поступления относительно ВВП	0.20
d	Бюджетный дефицит относительно ВВП	0.04
n	Темп прироста населения	0

Это значит, что при реальной доходности 10.18% ОФЗ дефицит государственного бюджета будет покрыт в условиях низкой инфляции при темпе 4.43% и в условиях гиперинфляции при темпе 328.45%.

В 2022 г. ожидаемый дефицит бюджета в Российской Федерации может составить 1600 млрд руб. [7]. Текущий темп инфляции с начала года в апреле составил 11.7% [8]. Точка фактической инфляции находится между точками A и X ($\pi_x \approx 60\%$) (рис. 2). Согласно проведенному исследованию, при использовании смешанного финансирования для покрытия дефицита государственного бюджета темп инфляции 4.43% достижим при замедлении темпа снижения внутреннего долга до нуля.

Предложенный в настоящем исследовании экономико-математический инструментарий может использоваться для анализа последствий покрытия дефицита государственного бюджета при различных вариантах (сценариях) изменения экономической политики. Рассмотрим некоторые из них.

Сценарий 1. Предположим, что при реальной ставке процента по ОФЗ, равной $r = 0.1018$, доля бюджетного дефицита относительно ВВП $d = 0.03$. Если в результате реализации мер стимулирующей налоговой политики доля налогов относительно ВВП сократится до уровня $t = 0.18$, при этом доля государственных расходов сократится до уровня $\zeta = 0.36$, дефицит бюджета при смешанном финансировании будет покрыт при темпе инфляции $\pi = 0.037$ (рис. 3).

Сценарий 2. Предположим теперь, что при реальной ставке процента по ОФЗ $r = 0.1018$ исходная доля бюджетного дефицита относительно ВВП $d = 0.06$. Если в результате реализации мер стимулирующей бюджетно-налоговой политики доля налогов относительно ВВП сократится до уровня $t = 0.18$, при этом доля государственных расходов повысится до уровня $\zeta = 0.5$, дефицит бюджета при смешанном финансировании будет покрыт при темпе инфляции $\pi = 0.06$ (рис. 4).

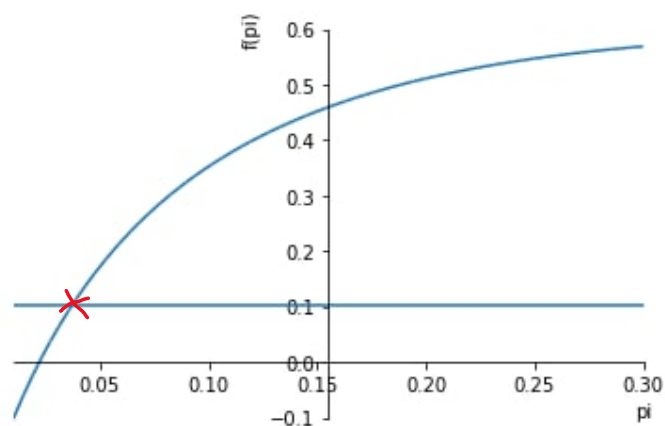


Рис. 3. Темп инфляции в условиях сценария 1 изменения бюджетно-налоговой политики
Источник: построено авторами в среде Colab

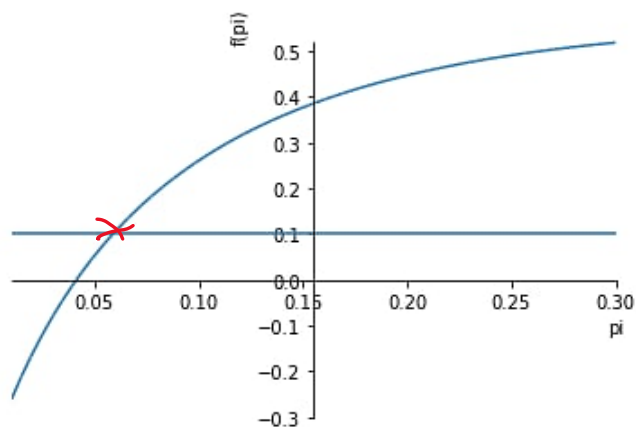


Рис. 4. Темп инфляции в условиях сценария 2 изменения бюджетно-налоговой политики
Источник: построено авторами в среде Colab

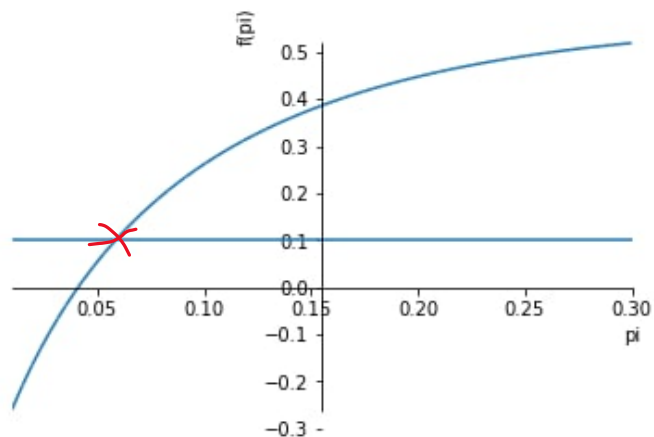


Рис. 5. Темп инфляции в условиях сценария 3 изменения бюджетно-налоговой политики
Источник: построено авторами в среде Colab

Сценарий 3. Предположим теперь, что при реальной ставке процента по ОФЗ $r = 0.1018$ исходная доля бюджетного дефицита относительно ВВП $d = 0.06$. Если в результате реализации мер сдерживающей налоговой политики доля налогов относительно ВВП возрастет до уровня $t = 0.22$, а в результате стимулирующей бюджетной политики доля государственных расходов повысится относительно исходного уровня до $\xi = 0.46$, дефицит бюджета при смешанном финансировании будет покрыт при темпе инфляции $\pi = 0.059$ (рис. 5).

Оценка влияния инфляционных ожиданий на переменную потребительских и инвестиционных расходов в модели Бруно-Фишера

Оценка влияния инфляционных ожиданий на величину потребительских и инвестиционных расходов в экономике проведена в рамках модели:

$$V_t = a + b \cdot \pi_{t+1}^e + \varepsilon_t, \quad (25)$$

где π_{t+1}^e – ожидаемый темп инфляции в период $t + 1$.

При этом предполагается, что инфляционные ожидания адаптируются к текущей инфляции с весом β :

$$\pi_{t+1}^e = \beta \cdot \pi_t + (1 - \beta) \cdot \pi_t^e, \quad 0 < \beta < 1. \quad (26)$$

Параметр β показывает, с каким весом население учитывает фактическую инфляцию, оценивая инфляцию, ожидаемую в следующем периоде. Если значение данного параметра близко к единице, скорость пересмотра инфляционных ожиданий считается высокой, и это позволяет сделать вывод о высоком уровне экономической нервозности в обществе. Модель (26) не является единственной моделью инфляционных ожиданий. Традиционные и новаторские подходы к измерению инфляционных ожиданий представлены в работах [9; 10].

Переменная π_{t+1}^e не является непосредственно наблюдаемой величиной, поэтому модель (25) подлежит преобразованию. В качестве первого шага следует подставить выражение (26) вместо переменной инфляционных ожиданий в модель (25):

$$V_t = a + b \cdot [\beta \cdot \pi_t + (1 - \beta) \cdot \pi_t^e] + \varepsilon_t. \quad (27)$$

В качестве второго шага для замены переменной π_t^e фактически наблюдаемой переменной проведем преобразование модели (27). Запишем данное уравнение для момента $t - 1$ и умножим на множитель $(1 - \beta)$:

$$(1 - \beta) \cdot V_{t-1} = (1 - \beta) \cdot a + (1 - \beta) \cdot b \cdot [\beta \cdot \pi_{t-1} + (1 - \beta) \cdot \pi_{t-1}^e] + (1 - \beta) \cdot \varepsilon_{t-1}. \quad (28)$$

Разность уравнений (27) и (28):

$$V_t - (1 - \beta) \cdot V_{t-1} = \beta \cdot a + \beta \cdot b \cdot \pi_t + \varepsilon_t - (1 - \beta) \cdot \varepsilon_{t-1}. \quad (29)$$

Предположим также, что влияние инфляционных ожиданий на величину сбережений может отличаться в периоды усиления и ослабления кризисных ситуаций в экономике. Для эконометрической проверки данного предположения включим в уравнение (29) фиктивную переменную наклона ($x_t \cdot \pi_t$). Переменная x_t является бинарной. Множество ее значений – $\{0; 1\}$. Будем предполагать, что переменная x_t принимает значение 0 в ситуации усиления кризисных ситуаций в экономике, значение 1 – в ситуации их ослабления в посткризисные годы.

Перепишем модель (29) в виде:

$$V_t - (1 - \beta) \cdot V_{t-1} = \beta \cdot a + \beta \cdot b \cdot \pi_t + \beta \cdot \delta \cdot (x_t \cdot \pi_t) + e_t, \quad (30)$$

$$e_t = \varepsilon_t - (1 - \beta) \cdot \varepsilon_{t-1}.$$

Для оценивания параметров β, a, b, δ модели (30) использованы статистические данные по переменным: сбережения населения V_t в ценах 2000 г., темп инфляции π_t (табл. 6). Значения переменной x_t , отражающей усиление ($x_t = 0$) или ослабление ($x_t = 1$) кризисных ситуаций в экономике России, были подобраны в рамках реализации нелинейного метода наименьших квадратов, исходя из максимизации коэффициента детерминации модели (30).

Оценивание модели (30) проведено с использованием нелинейного метода НМНК. Оцененное уравнение (30) имеет вид:

$$V_t - 0.52 \cdot V_{t-1} = 4719.52 - 182.71 \cdot \pi_t - 97.02 \cdot (x_t \cdot \pi_t) + e_t. \quad (31)$$

(191.29) (19.03) (16.53)

Оценки $\widetilde{\beta \cdot a} = 4719.52$, $\widetilde{\beta \cdot b} = -182.71$, $\widetilde{\beta \cdot \delta} = -97.02$ статистически значимы:

$$t_{(\beta \cdot a)} = 4719.52 / 191.29 \approx 24.67 > t_{\text{крит}} = 2.11,$$

$$t_{(\beta \cdot b)} = |-182.71| / 19.03 \approx 9.6 > t_{\text{крит}} = 2.11,$$

$$t_{(\beta \cdot \delta)} = |-97.02| / 16.53 \approx 5.87 > t_{\text{крит}} = 2.11,$$

Таблица 6

Исходные данные для оценки модели сбережений (30)

t	V_t , млрд руб.	π_t , %	x_t
2001	2005,62	18,58	0
2002	2477,41	15,06	1
2003	3515,11	11,99	1
2004	4610,52	11,73	1
2005	6195,57	10,92	1
2006	8849,83	9,00	1
2007	12820,88	11,87	0
2008	14140,35	13,28	0
2009	15213,12	8,80	1
2010	20359,63	8,78	0
2011	24860,39	6,10	1
2012	28931,55	6,57	1
2013	33851,20	6,47	0
2014	35864,14	11,35	0
2015	39986,17	12,91	0
2016	43740,61	5,39	0
2017	48117,86	2,51	1
2018	53581,24	4,26	1
2019	58371,70	3,04	1
2020	66294,53	2,40	0

Оценка $\tilde{\beta} = 0.48$ подобрана из условия максимизации коэффициента детерминации модели R^2 . Соответственно, $(1 - \tilde{\beta}) = 0.52$.

Коэффициент детерминации $\tilde{R}^2 = 0.9$.

Оцененная модель адаптивных ожиданий при $\tilde{\beta} = 0.48$:

$$\pi_{t+1}^e = 0.48 \cdot \pi_t + 0.52 \cdot \pi_t^e. \quad (32)$$

Согласно модели (32) вклад фактической инфляции в формирование инфляционных ожиданий составляет 48%.

Оценки параметров a , b и δ :

$$\tilde{a} = \frac{\tilde{\beta} \cdot a}{\tilde{\beta}} = \frac{4719.52}{0.48} \approx 9828.32,$$

$$\tilde{b} = \frac{\tilde{\beta} \cdot b}{\tilde{\beta}} = -\frac{182.71}{0.48} \approx -380.51, \text{ если } x_t = 0,$$

$$\tilde{\delta} \approx -97.03,$$

$$\tilde{\beta} \cdot \tilde{b} + \tilde{\beta} \cdot \tilde{\delta} = -279.74,$$

$$\tilde{b} = \frac{\tilde{\beta} \cdot \tilde{b} + \tilde{\beta} \cdot \tilde{\delta}}{\tilde{\beta}} = -\frac{279.74}{0.48} \approx -582.59,$$

если $x_t = 1$.

Оцененная модель (25) при $x_t = 0$ (годы усиления кризисных ситуаций в российской экономике) имеет вид:

$$V_t = 9828.32 - 380.51 \cdot \pi_{t+1}^e + \varepsilon_t. \quad (33)$$

Коэффициент при переменной инфляционных ожиданий π_{t+1}^e означает, что с увеличением ожидаемого темпа инфляции на 1% сбережения населения понижаются на 380.51 млрд руб.

Оцененная модель (25) при $x_t = 1$ (пост-кризисные годы):

$$V_t = 9828.32 - 582.59 \cdot \pi_{t+1}^e + \varepsilon_t. \quad (34)$$

Согласно модели (34) реакция сбережений населения на прирост инфляционных ожиданий существенно более выраженная по сравнению с моделью (33). С увеличением ожидаемого темпа инфляции на 1% снижение сбережений населения составляет 582.59 млрд руб.

Сравнивая модели (33) и (34), можно сделать вывод о том, что, пережив кризисные проявления экономической среды, население увеличивает свои потребительские расходы, снижая сбережения в периоды относительной стабилизации экономической ситуации.

Характеризуя экономическое поведение населения, также следует отметить относительно низкий уровень экономической нервозности согласно полученным эконометрическим оценкам. В качестве показателя экономической нервозности в контексте рассмотренных моделей в исследовании используется комплексный показатель $(\alpha \cdot \beta)$. Параметр α характеризует реакцию спроса населения и бизнеса на реальные деньги. Чем выше данный параметр, тем выше реакция на изменение номинальной процентной ставки. Параметр β отражает скорость пересмотра инфляционных ожиданий. Чем выше параметр β , тем в большей мере потребители корректируют свои инфляционные ожидания в соответствии с фактической инфляцией. Показатель нервозности населения, согласно полученным оценкам параметров моделей (22) и (32), составляет величину:

$$(\alpha \cdot \beta) = 0.97 \cdot 0.48 = 0.4656 < 1.$$

Заключение

В ходе проведенного исследования на основе теоретической модели смешанного финансирования дефицита государственного бюджета Бруно-Фишера был проведен эконометрический анализ влияния смешанного финансирования на формирование темпа инфляции. Было показано, в частности, к каким изменениям темпа инфляции будут приводить варианты управления темпом прироста (положительного или отрицательного) внутреннего государственного долга, и при каких условиях достижимо низко- или высокоинфляционное состояние экономики при решении задачи покрытия бюджетного дефицита.

Проведен эконометрический анализ влияния инфляционных ожиданий на уровень сбережений населения в условиях усиления кризисных экономических ситуаций и в посткризисные периоды. Было показано, что влияние инфляционных ожиданий на сбережения существенно более выражено в условиях ослабления экономического кризиса. Оценен уровень экономической нервозности населения на основании коэффициента α , характеризующего эластичность удельного спроса на деньги по номинальной ставке процента, и на основании скорости пересмотра инфляционных ожиданий β . С учетом полученных значений данных параметров был сделан вывод о невысоком уровне экономической нервозности в российском обществе в первые два десятилетия XXI века.

Представленный в статье экономико-математический инструментарий, предназна-

ченный для анализа последствий смешанного финансирования дефицита бюджета, может быть интересен соответствующим государственным органам при рассмотрении последствий смешанного финансирования дефицита бюджета с учетом различных вариантов бюджетно-налоговой политики.

Список литературы

1. Туманова Е.А., Шагас Н.Л. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода: учебник. М.: ИНФРА-М, 2011. 400 с.
2. Нестеренко Е.С., Фиогентова А.В. Социально-экономическая сущность инфляции // Теоретическая экономика. 2021. № 3(75). С. 10-17.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12994> (дата обращения: 11.06.2022).
4. Московская биржа [Электронный ресурс]. URL: <https://www.moex.com/s1742> (дата обращения: 11.06.2022).
5. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс]. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/ (дата обращения: 11.06.2022).
6. Министерство финансов [Электронный ресурс]. URL: <https://minfin.gov.ru/ru/statistics/> (дата обращения: 11.06.2022).
7. Дефицит бюджета РФ в 2022 г. может составить как минимум 1.6 трлн руб. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/business/838296> (дата обращения: 31.05.2022).
8. Уровень инфляции в России в апреле 2022 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://уровень-инфляции.рф/> (дата обращения: 31.05.2022).
9. Балацкий Е.В., Юревич М.А. Измерение инфляционных ожиданий: традиционные и новаторские подходы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2018. Т. 34. Вып. 4. С. 534-552.
10. Голощапова И.О., Андреев М.Л. Оценка инфляционных ожиданий российского населения методами машинного обучения // Вопросы экономики. 2017. № 6. С. 71-93.

УДК 658.51:005

ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ГОТОВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ К ВНЕДРЕНИЮ БЫСТРОРЕАГИРУЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

Пачин М.А., Климов К.А.

ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: phrmax1995@gmail.com, KlimovJK@mail.ru

Целью исследования является разработка и обоснование модели оценки готовности предприятия к внедрению быстро реагирующего производства. На основе анализа, синтеза и обобщения научных трудов ученых исследованы подходы к оценке готовности предприятия к стратегическим изменениям. Обоснована необходимость своевременной разработки модели оценки готовности предприятия к внедрению быстро реагирующего производства. Доказана целесообразность использования модели оценки готовности предприятия как надежного аналитического инструмента определения текущего уровня готовности предприятия в конкретных условиях функционирования. Выделены основные этапы построения модели и определена последовательность реализации этих этапов: создание рабочей группы и закрепление областей ответственности за результаты; определение приоритетных направлений самооценки, системы критериев и выбор подходов к оценке состояния дел; адаптация модели для целей предприятия и самооценка уровня готовности предприятия к внедрению QRM; обоснование и выбор экономико-математических моделей самооценки готовности, обработки экспертной информации и перехода к целевому уровню готовности; корректировка стратегических планов с учетом результатов самооценки и обработки информации; реализация намеченных проектов и мероприятий, мониторинг и анализ результатов. Доказана применимость модели для разработки концепции дальнейшего развития предприятия с целью получения максимальных выгод и преимуществ в условиях перехода к быстро реагирующему производству, а также для выделения и обоснования направлений такого перехода.

Ключевые слова: быстро реагирующее производство (QRM), оценка готовности предприятия к изменениям, целевая подготовка персонала, алгоритм оценки готовности предприятия, метод нечетких множеств

CONCEPTUAL MODEL FOR ASSESSING THE READINESS OF AN ENTERPRISE FOR THE INTRODUCTION OF FAST RESPONSE PRODUCTION

Pachin M.A., Klimov K.A.

Perm National Research Polytechnic University, Perm,
e-mail: phrmax1995@gmail.com, KlimovJK@mail.ru

The purpose of the study is to develop and justify a model for assessing the readiness of an enterprise to introduce fast-response production. Based on the analysis, synthesis and generalization of scientific works of scientists, approaches to assessing the readiness of an enterprise for strategic changes have been studied. The necessity of timely development of a model for assessing the readiness of an enterprise for the introduction of fast-response production is substantiated. The expediency of using the enterprise readiness assessment model as a reliable analytical tool for determining the current level of enterprise readiness in specific operating conditions has been proved. The main stages of building a model are identified and the sequence of implementation of these stages is determined: creating a working group and assigning areas of responsibility for the results; identification of priority areas for self-assessment, a system of criteria and a choice of approaches to assessing the state of affairs; adaptation of the model for the purposes of the enterprise and self-assessment of the level of readiness of the enterprise for the implementation of QRM; substantiation and selection of economic and mathematical models of self-assessment of readiness, processing of expert information and transition to the target level of readiness; adjustment of strategic plans taking into account the results of self-assessment and information processing; implementation of planned projects and activities, monitoring and analysis of results. The applicability of the model for developing a concept for the further development of an enterprise in order to obtain maximum benefits and advantages in the context of the transition to fast-response production, as well as to identify and justify the directions for such a transition, is proved.

Keywords: quick response manufacturing (QRM), enterprise readiness assessment for changes, targeted personnel training, enterprise readiness assessment algorithm, fuzzy set method

Стратегические решения многих предприятий по развитию своих производственных систем для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности в современных условиях связаны с внедрением широко известных, высокоэффективных, позитивно зарекомендовавших себя производственных концепций: «бережливое производство»

(Lean Manufacturing, Lean), «быстро реагирующее производство» (Quick Response Manufacturing, QRM), «активное производство» (Agile Manufacturing, Agile), «производство мирового класса» (World Class Manufacturing, WCM) [1, 2]. В этом перечне современных производственных концепций QRM выступает, прежде всего, как концеп-

ция, нацеливающая предприятие на переход в режим быстрого реагирования на изменяющиеся потребности заинтересованных сторон, а также сокращение временных затрат на всех этапах производственного процесса создания добавленной ценности для потребителя. В условиях современных вызовов, усиленных санкциями и ограничениями, повышается значимость концепции QRM и потребность в организационно-методическом сопровождении ее внедрения на предприятии. Готовность предприятия успешно осуществить переход к принципиально новому режиму поведения на рынке, на наш взгляд, составляет необходимый, методологически обоснованный этап в разработке и реализации решения по внедрению QRM на предприятии.

Концепция QRM сложна и многоаспектна. Для ее теоретико-методологического осмысления и самоопределения лиц, принимающих решения на предприятии, необходимо понимание базовых принципов QRM и возможность применения их на конкретном предприятии. Базовые принципы QRM: «сила времени»; «организационная структура»; «системная динамика»; «применение в масштабах всего предприятия» – детально описаны в работе Р. Сури [3]. Однако рассмотрение их с позиций конкретного предприятия, с учетом его уникальности, реальной ситуации на момент принятия решения, сложности целей и действий по их достижению, формируют исследовательский запрос на оценку готовности предприятия к действию и достижению требуемых результатов.

Реализация стратегии быстрого реагирующего производства всегда связана с существенными качественными изменениями на предприятии.

В контексте реализации стратегии создания быстрого реагирующего производства [3] актуализируются следующие аспекты: выделение необходимых ресурсов для стратегически важных видов деятельности; четкость позиции руководства в отношении стратегии внедрения быстрого реагирующего производства; осуществление стратегического управления; формирование ячеистой организационной структуры; оценка готовности к изменениям и управлению сопротивлением изменениям; формирование организационной культуры.

С другой стороны, актуализация проблем внедрения быстрого реагирующего производства позволяет сфокусировать внимание на их качественном выявлении на предприятии. Инструментом для выявления данных проблем может послужить

модель оценки готовности предприятия к внедрению быстрого реагирующего производства. При внедрении быстрого реагирующего производства предприятие сталкивается с такими проблемами, как [1]:

1. Отсутствие стратегической позиции понимающего восприятия проблем (неадекватная оценка уровня сложности, отсутствие четкости в оценке «точки отсчета и уровня притязаний»).

2. Неучет факторов саморазвития для согласования стратегических целей организации и активных субъектов управления и деятельности по реализации стратегии внедрения QRM на предприятии.

3. Низкий уровень доверия к действующим подходам регулирования операционных и стратегических решений, разрешения конфликтов и удержания стратегической позиции на достижение значимых результатов внедрения QRM.

4. Нечеткость ценностной позиции лидеров, целей и стратегии реализации программы внедрения QRM (доминирование тактического стиля управления, фрагментарность и непоследовательность действий в области реализации стратегии).

5. Слабость механизмов передачи ответственности на уровень структурных ячеек QRM и создания организационной среды вовлеченности (низкий уровень творческой активности «риск-вовлеченности» персонала).

Именно с целью нивелирования указанных проблем возникает задача надежной оценки готовности предприятия к будущим изменениям. Следует отметить, что модель оценки готовности предприятия к внедрению быстрого реагирующего производства должна базироваться на ряде принципов. Наиболее часто выделяют такие принципы, как:

1. Ингерентность. Этот принцип позволяет достичь согласованности модели с той внешней и внутренней средой предприятия, где она будет внедрена. При этом в самой среде должны быть созданы предпосылки, обеспечивающие нормальное функционирование самой модели.

2. Простота. Этот принцип гласит, что достаточный уровень простоты модели позволяет обеспечить ее более высокую приближенность и более быструю адаптируемость к моделируемой реальности. Также принцип простоты обеспечивает удобство использования модели даже слабо подготовленными пользователями.

3. Адекватность. Этот принцип означает возможность достижения с помощью модели поставленной цели в соответствии со сформулированными критериями [4].

Сущность модели оценки готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства состоит в том, что на основе выделения ряда основных критериев проводится процесс оценки приоритетных областей для улучшения деятельности предприятия и в зависимости от результатов этой оценки делается вывод о текущем уровне готовности предприятия. Такая оценка позволяет понять, какие области производственной инфраструктуры уже готовы к повышению уровня зрелости, а какие находятся на более низких этапах развития и требуют дополнительного внимания.

Существенным недостатком данной модели является то, что она относится к методам и инструментам самооценки, что в ряде случаев не позволяет дать объективную и точную оценку ситуации (в данном случае – текущей готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства).

Готовность предприятия к внедрению быстрореагирующего производства представляет собой сбалансированное состояние, при котором все подсистемы настроены на благоприятные условия в области планирования и внедрения результатов. Для достижения стратегических целей внедрения быстрореагирующего производства предприятие должно аккумулировать и направлять в нужном направлении внутренние ресурсы и быть способным поддерживать взаимосвязь с внешней средой.

В свете задач повышения готовности персонала заслуживают внимания подходы на основе результативно-ориентированной подготовки руководителей [5, 6]. Результативно-ориентированная подготовка руководителей (РПР) – это особый вид образовательной деятельности, где основным критерием результативности обучения выступает реализуемость и успешность разработанного проекта. Реализация РПР в условиях внедрения быстрореагирующего производства позволит существенно повысить готовность предприятия к освоению эффективных производственных систем, таких как QRM.

Для успешного внедрения модели оценки готовности предприятия к стратегическим изменениям огромное значение имеет организационная культура предприятия [7]. От соответствия организационной культуры современным тенденциям производства и бизнеса зависит инновационное развитие предприятия, включая эффективное использование современных информационных технологий, постоянную поддержку мотивации для непрерывного раскрытия организационного потенциала, обеспечение

устойчивости и максимальной согласованности действий его сотрудников.

Проблеме оценки готовности системы в рамках синергетического подхода к управлению уделяется особое внимание. Под готовностью системы понимается вероятность выполнения предназначенных ей функций, что определяется безотказностью и восстанавливаемостью. Вместе с тем часто упускаются такие задачи, как приобретение системой принципиально новых функций в процессе перехода к QRM и подходы к раскрытию сложности освоения данных функций с учетом специфики предприятия и неопределенности ситуации [8]. Для того чтобы учесть все аспекты, целесообразно рассмотреть вопросы сильных и слабых сторон модели с позиции комплексной самооценки. Существенной положительной особенностью анализируемой модели является ее высокая гибкость, легкость настройки на специфику конкретных предприятий. В этом случае модель, обеспечивающая возможности самооценки деятельности, может стать эффективным средством стратегического планирования [9]. Такая модель позволяет обеспечить руководство предприятия необходимой информацией для процесса стратегического планирования, в том числе информацией, содержащей указание на элементы, которые нуждаются в улучшениях. Этому способствует применение метода самодиагностики, цель которого заключается в установлении коренных причин проблем на определенном уровне, фиксация ответственности исполнителей и направление самооценки от результатов – к процессам для поиска слабых мест, являющихся помехой для улучшений на предприятии [10].

Несмотря на наличие концептуальных подходов относительно определения уровня готовности предприятия к организационным изменениям, следует признать отсутствие высокоэффективных практических инструментов по оценке готовности предприятия к внедрению стратегии QRM. Поэтому, учитывая недостаточную исследованность этой проблематики, мы разработали определенный алгоритм оценки готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства. Данный алгоритм представлен на рисунке.

Результаты третьего этапа необходимы для реализации четвертого этапа, а именно определения уровня готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства с помощью экономико-математических моделей, в частности теории нечетких множеств.



Алгоритм оценки готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства

Оценка уровня готовности предприятия при внедрении не является простой задачей и проводится в условиях значительной неопределенности. Следовательно, нецелесообразно использовать только одно детерминированное значение в качестве представления уровня готовности. Кроме того, эксперту, оценивающему различные уровни готовности, будет проще выразить свое мнение с помощью лингвистических переменных.

Пять определенных уровней готовности, а именно «начальный», «низкий», «средний», «высокий» и «оптимизируемый», можно использовать в качестве подходящего набора лингвистических переменных для уровня готовности предприятия при внедрении QRM. Подходящими лингвистическими переменными являются те, которые лучше всего описывают уровень готовности по всем критериям и их соответствующие веса. Если в процессе оценки участвует более одного человека, можно использовать средние нечеткие оценки и весовые коэффициенты для критериев уровня готовности. Средние нечеткие оценки, как и весовые коэффициенты, представлены в виде

$$\tilde{S} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n s_i, \quad (1)$$

$$\tilde{W} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n w_i, \quad (2)$$

где S – это средняя нечеткая оценка критерия, W – средний нечеткий вес критерия, i – количество человек, участвующих в оценке. Объединением уравнений (1) и (2) является нечеткий рейтинг готовности к QRM.

$$\text{Рейтинг QRM} = \sum_{i=1}^n \tilde{W} \tilde{S}. \quad (3)$$

Рейтинг QRM представляет собой треугольное нечеткое число. Чтобы поддерживать рейтинг QRM в диапазоне $[0, 1]$, требуется нормализация. Простой способ сделать это – разделить рейтинг QRM на максимальное значение верхнего предела. Например, если рейтинг QRM = (P_1, P_2, P_3) и a^* является максимальным значением верхнего предела, нормализованный рейтинг рассчитывается следующим образом:

Нормализованный рейтинг

$$\text{QRM} = \left(\frac{P_1}{a^*}, \frac{P_2}{a^*}, \frac{P_3}{a^*} \right). \quad (4)$$

Нормализованный рейтинг QRM должен быть сопоставлен с соответствующей лингвистической переменной.

Существуют различные методы сопоставления нечеткой оценки лингвистической переменной и набора выражений естественного языка. Расстояние между множествами является наиболее интуитивно понятным, поскольку оно отражает «субъективное восприятие близости». Другими словами, расстояние между нормализованным рейтингом QRM и каждым элементом набора выражений естественного языка может быть рассчитано, а уровень готовности предприятия может быть определен с использованием лингвистических переменных из набора выражений естественного языка, дающего наименьшее расстояние.

Рассмотрим оценку уровня готовности предприятия для внедрения QRM. Необходимые этапы заключаются в следующем:

Этап 1. Выбор экспертов по оценке. Необходимо выбрать несколько экспертов, чтобы они представили свою оценку уровня готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства.

Этап 2. Указать весовые коэффициенты и их оценки. Основываясь на имеющихся данных или доказательствах, каждый из экспертов по оценке выразит важность критериев готовности, указав весовые коэффициенты и рейтинги для текущих конструкций концепции QRM. Эти веса и оценки могут быть выражены с использованием лингвистических переменных. Мнения экспертов фиксируются.

Этап 3. Обобщение результатов мнений экспертов. Используя уравнения (1) и (2), мнения экспертов необходимо просуммировать.

Этап 4. Определение рейтинга QRM и нормализованного рейтинга QRM. С применением уравнения (3) и (4) вычисляются рейтинги QRM.

Этап 5. Сопоставление рейтинга нормализованного рейтинга QRM с подходящими лингвистическими переменными.

Исходя из результатов этапа 4, каждый вычисленный нормализованный рейтинг QRM может быть сопоставлен с лингвистической переменной в наборе выражений естественного языка для представления уровня готовности предприятия к внедрению QRM. На основе уравнения (5) вычисляется расстояние между нормализованным рейтингом QRM и каждым элементом в наборе выражений на естественном языке.

$$D(A, B) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 |a_i - b_i|^p \right)^{\frac{1}{p}} & 1 \leq p < \infty \\ \max(|a_i - b_i|) & p = \infty \end{cases} \quad (5)$$

Уровень готовности определяется как наименьшее расстояние от лингвистической переменной до нормализованного рейтинга QRM.

Этап 6. Заключительный анализ. Как только будут вычислены все расстояния между рейтингом QRM и набором выражений на естественном языке, необходимо деаггрегировать полученные данные и перейти к конкретному выводу, то есть на основании полученных нечетких оценок сформулировать четкий результат. Применение метода нечетких множеств позволит уточнить определенные рекомендации для дальнейшего повышения уровня готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства и рационализировать постановку цели для следующего более высокого уровня готовности.

У представленной модели готовности предприятия к внедрению QRM есть несколько следствий. Специалисты-практики могут использовать данную модель для сравнительного анализа своих текущих методов внедрения быстрореагирующего производства. Понимание любых сильных и слабых сторон внедрения QRM с помощью сравнительного анализа важно для достижения главной цели. Результаты исследования позволяют сформулировать авторское определение готовности предприятия к внедрению QRM. Под готовностью предприятия к внедрению QRM нами понимается степень уверенности субъекта управления в достижении требуемых результатов внедрения, обеспеченная необходимыми механизмами внедрения и ресурсами в приоритетных направлениях деятельности.

Таким образом, оценку готовности предприятия к внедрению быстрореагирующего производства следует рассматривать как сложный, закономерный процесс, который формирует качественные и количественные параметры изменения состояния предприятия. Предложенная модель оценки готовности предприятия позволяет не только определить уровень готовности по каждому направлению, но и дать обобщающую оценку. Особенностью этой модели является способность обнаружить уровень подготовленности предприятия к внедрению QRM, выявить приоритетные области для улучшений и целенаправленно осуществлять дальнейшие действия по достижению целей внедрения QRM.

Список литературы

1. Андронов С.М., Акатов Н.Б., Пачин М.А. Актуализация проблем внедрения быстрореагирующих производств на промышленных предприятиях // Экономика и предпринимательство. 2021. № 11 (Т. 136). С. 964–969.

-
2. Марков Д.А., Маркова Н.А., Попов В.Л. Бережливое и быстро реагирующее производство: монография. Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2018. 325 с.
3. Сури Р. Время – деньги. Конкурентное преимущество быстро реагирующего производства / Пер. с англ. В.В. Дедюхина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 326 с.
4. Новиков Д.А. Управление проектами: организационные механизмы. М.: ПМСОФТ, 2007. 140 с.
5. Молодчик А.В., Комаров С.В., Пустовойт К.С. На рубеже изменения парадигмы менеджмента: саморазвивающиеся, самоорганизующиеся системы // Журнал экономической теории. 2012. Т. 3. С. 132–142.
6. От самоорганизации к саморазвитию: смена парадигмы менеджмента: кол. моногр. / Под науч. ред. С.В. Комарова. Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2013. 257 с.
7. Мингалева Ж.А., Широнова Е.М. Инновационное развитие на основе управления организационной культурой // Экономика и предпринимательство. 2013. № 9 (38). С. 519–521.
8. Поташева Г.А. Синергетический подход к управлению: монография. М.: ИНФРА-М, 2011. 160 с.
9. Конти Т. Самооценка в организациях / Пер. с англ. М., 2000. 328 с.
10. Акатов Н.Б., Черновалова Г.А., Комаров С.В. Диагностика зрелости информационно-инфраструктурного механизма организации в контексте экосистемного управления // Вопросы управления. 2022. № 1 (74). С. 47–60.

УДК 331.1:378.1

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ЗАНЯТОСТИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ

¹Потапов С.В., ¹Куркина Н.Р., ²Потапова Л.Н.

¹ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»,
Саранск, e-mail: s-potapov@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Саранск,
e-mail: lidiapn@mail.ru

В современных реалиях при необходимости работать в удаленном режиме для педагогических работников возникли новые вызовы, часть из которых при правильной организации вполне может стать стимулом к стремительному развитию. В статье авторы дают характеристику понятиям «дистанционная работа», «дистанционный работник», рассматривают трудовые отношения, которые нетипичны в условиях дистанционной занятости. В работе отмечается, что есть как положительные, так и отрицательные моменты, связанные с дистанционной работой педагогических работников, выделяются их основные составляющие: организация и кооперация труда, офлайн-общение. К положительным можно отнести экономию времени, снижение уровня миграции и безработицы, снижение затрат на транспорт и питание. Однако основной проблемой, как показывают исследования, является низкий уровень владения педагогических работников цифровыми навыками, что снижает качество обучения студентов. Особое внимание в статье уделяется анализу и обобщению опыта работы по внедрению в учебный процесс технических средств и оборудования, связанного с обеспечением беспрепятственного доступа студентов к онлайн-ресурсам вуза, определена их финансовая составляющая. Авторы отмечают, что перед вузами поставлены задачи, решение которых требует комплексного подхода.

Ключевые слова: цифровизация, экономика, педагогические работники, дистанционная занятость, дистанционные работники, технические средства, цифровые компетенции

STUDY OF REMOTE EMPLOYMENT OF TEACHERS IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION OF THE ECONOMY

¹Potapov S.V., ¹Kurkina N.R., ²Potapova L.N.

¹Mordovian State Pedagogical University named after M.E. Evseev, Saransk,
e-mail: s-potapov@mail.ru;

²Mordovian State University named after N.P. Ogarev, Saransk, e-mail: lidiapn@mail.ru

In modern realities, if it is necessary to work remotely for teachers, new challenges have arisen, some of them, with the right organization, may well become an incentive for rapid development. In the article, the authors give a description of the concepts of "remote work," "remote worker," consider labor relations that are atypical in conditions of remote employment. The work notes that there are both positive and negative aspects related to the remote work of teachers, their main components are distinguished: organization and cooperation of labor, offline communication. The positive ones include saving time, reducing migration and unemployment, reducing transport and food costs. However, the main problem, as studies show, is the low level of inclusion of teachers with digital skills, which reduces the quality of training. Special attention in the article is paid to the analysis and generalization of experience in introducing technical means and equipment related to ensuring unhindered access of students to the online resources of the university into the educational process, their financial component is determined. The authors note that universities are faced with tasks that require an integrated approach.

Keywords: digitalization, economics, pedagogical workers, remote employment, remote workers, technical means, digital competencies

Становление нового уклада экономики, основанного на знаниях и цифровых технологиях, – современная мировая тенденция и одна из основных национальных целей развития современной России, в которой цифровизация рассматривается как важный фактор экономического роста в долгосрочной перспективе. Возникают новые сферы, виды, средства приложения труда; создаются виртуальные рынки труда, виртуальная занятость, трудовая онлайн-среда.

Национальная программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 г. стала первым документом, в ко-

тором собраны как профильные российские наработки, так и лучшие мировые практики [1]. В программе обозначены направления государственной политики страны в части формирования цифровой экономики, а также соблюдения интересов и реализации государственных приоритетов.

Целью программы является создание благоприятных условий эффективного развития институтов цифровой экономики при поддержке государства и гражданского сообщества за счет качественного изменения структуры и системы управления в условиях формирования глобальной цифровой экономики.

Кроме того, Правительством Российской Федерации утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации», среди важнейших направлений которой следует отметить направление «Кадры и образование», основная цель которого – создание развивающих условий для подготовки кадров цифровой экономики. Это, в свою очередь, требует совершенствования образовательной системы. Безусловно, задачи, обозначенные в программе, относятся ко всем сферам образовательной деятельности. Очевидно, что любые изменения, особенно внедрение инноваций, определяют дополнительные возможности для развития, в то же время они влекут за собой и новые трудности. Следовательно, процесс цифровизации национальной экономики, в частности в образовательную деятельность, постепенно внедрялся в последние годы, несмотря на то, что многие вузы не хотели менять традиционные технологии в обозримом будущем.

Но с введением обусловленных распространением пандемии COVID-19 ограничительных мер, в неожиданных для всего общества условиях возникла острая необходимость перевода всех видов деятельности на удаленную работу, стала очевидной необходимость срочных изменений регулирования и организации дистанционной занятости работников всех сфер деятельности, но особенно в образовании и науке. Образовательные и научные организации за короткий период перешли к онлайн-обучению, и педагогические работники обучались цифровым технологиям «экстерном».

Таким образом, активное расширение спектров применения цифровых технологий в жизнедеятельности человека обусловило как ускорение информационного обмена в образовательной деятельности, так и совершенствование этого процесса. В результате, с одной стороны, уровень и возможности человеческого потенциала, готовность противостоять социальным и природным вызовам во многом зависят от эффективности и гибкости системы образования – ведь именно качественно выстроенная система образования способствует укомплектованности государства разнопрофильными специалистами в будущем.

С другой стороны, в условиях развития национального образования все большее значение приобретают современные технологии, внедрение которых способствует повышению качества подготовки будущих специалистов. Несомненно, это требует не только пересмотра существующих подходов к образовательной деятельности, но и проведения глубокого анализа их влияния на общество в целом.

Актуальность исследования дистанционной занятости педагогических работников вызвана масштабом развития цифровых технологий в условиях повсеместной цифровизации экономики с учетом современных вызовов и возможностей. Соответственно, у педагогических работников изменяется механизм проведения учебных занятий, внедряются новые формы обучения, в результате происходит трансформация их занятости.

Цель связана с исследованием теоретических подходов к понятию дистанционной занятости педагогических работников, выявлением факторов, влияющих на тенденцию их труда, а также предложены рекомендации по повышению цифровых компетенций кадров, занятых в условиях цифровой экономики.

Материалы и методы исследования

Материалом для данного исследования послужили теоретические и практические работы в области педагогики и экономики. Основные методы исследования: анализ и обобщение опыта работы по исследованию дистанционной занятости педагогических работников в условиях цифровой экономики, систематизация результатов исследования. В результате проведенного анализа педагогической и экономической литературы дана характеристика понятию «дистанционная занятость».

Результаты исследования и их обсуждение

Цифровизация экономики затронула все сферы жизнедеятельности человека, включая образование. Так, в экономически развитых странах численность работников, которые заняты в дистанционных формах занятости, ежегодно увеличивается на 20–30 %, к таким странам можно отнести Канаду, США, Швецию и пр. Распространение компьютеризации во всех сферах, широкий доступ к сети Интернет, использование высокоскоростных модемов, разработка все новых каналов удаленной коммуникации (Skype, электронная почта, WhatsApp и т.д.) оказывают значительное влияние на расширение доли специалистов, которые могут использовать дистанционные каналы в процессе трудовой занятости [2].

С развитием информационных технологий у сотрудников появляется возможность работать, не выходя из дома, поскольку для работы они нуждаются только в качественном интернет-соединении и компьютере, оборудованном небольшим количеством офисных программ небольшой сложности.

Дистанционной называется работа, основными критериями которой выступа-

ют место выполнения трудовой функции (вне стационарного рабочего места, либо под контролем работодателя), характер трудовой функции, а вспомогательными критериями – способ взаимодействия посредством интернет и электронной цифровой подписи.

Дистанционным называется работник, заключивший трудовой договор о дистанционной работе или переведенный на дистанционный режим работы по решению работодателя, принятому в установленном законом порядке [3].

Трудовые отношения, складывающиеся при осуществлении дистанционной работы, являются нетипичными.

Во-первых, изменяется организационный критерий классического трудового правоотношения:

работодатель не может в классическом понимании осуществлять контроль и управление трудом своих работников и обеспечивать им необходимые для выполнения трудовой функции условия;

работник не обязан постоянно находиться под контролем своего работодателя и не имеет рабочего места в классическом понимании.

Во-вторых, нетипичная особенность трудового отношения, возникающего при организации дистанционной работы, состоит в практически полном отсутствии кооперированного характера труда.

В-третьих, систематическая дистанционная занятость лишает работника возможности личного общения с коллегами и руководителем.

Ввиду того, что трудовые отношения, складывающиеся при осуществлении дистанционной работы, являются нетипичными, в них иначе проявляются классические критерии разграничения трудового договора и гражданско-правового договора о труде.

Дистанционные работники имеют большую независимость, меньше взаимодействуют с работодателем, самостоятельно распределяют силы и возможности, что не исключает выражение директивной власти работодателя. Можно выделить положительные и отрицательные стороны дистанционной занятости, причём как со стороны работодателя (вуза), так и со стороны педагогического работника.

Весной 2020 г. многие вузы были вынуждены перевести своих сотрудников на дистанционную занятость, хотя до ситуации с пандемией не хотели менять свои традиционные педагогические технологии, но в одночасье перешли к формату онлайн-обучения, что повлекло за собой необходимость нести дополнительную финансовую нагрузку.

В связи с тем, что интенсивность и качество «контактных» часов, предполагающих общение преподавателя со студентами в режиме реального времени не изменилось, но при этом вузам пришлось решать вопросы обеспечения участников учебного процесса техническими средствами и средствами связи с целью обеспечения беспрепятственного доступа к онлайн-ресурсам, рост затрат ведущих университетов России в весеннем семестре 2019–2020 учебного года оказался в три раза выше, чем их вынужденная экономия, связанная с прекращением использования аудиторий и других традиционных ресурсов [4].

Анализ исследований позволил выделить и структурировать группу очевидных взаимосвязанных проблем перехода, решение которых происходило поэтапно и которое в основном были характерны для всех вузов [5].

Первая группа проблем – недостаточное материально-техническое оснащение (неготовность инфраструктуры массового дистанционного образования); относительная неразвитость телекоммуникационной и IT-инфраструктуры; отсутствие качественных образовательных ресурсов в дистанционном обучении.

Вторая группа проблем – отсутствие или слабая подготовка профессорско-преподавательского состава к работе с дистанционными образовательными технологиями.

Третья группа проблем – методическая, которая, во-первых, связана с низким обеспечением учебно-методических материалов, адаптированных к системе дистанционного обучения, во-вторых, с отсутствием методик организации занятий и методов контроля для эффективной реализации обучения на основе дистанционных образовательных технологий, в-третьих, с неэффективным использованием образовательных цифровых ресурсов.

Четвертая группа проблем – психологическая, обусловленная главным образом нехваткой живого общения всех участников образовательного процесса [6].

Но при всех негативных последствиях необходимо отметить уникальные преимущества достижений информатизации для образовательных учреждений – нет проблем географической удаленности, обеспеченности учащихся с других регионов общежитиями, затрат на коммунальные услуги и т.п.; гибкий график организации учебного процесса; возможность развития новых необходимых профессиональных компетенций и навыков для дополнительного образования.

Использование цифровых технологий привело к появлению и новых форматов пре-

подавания, когда очное взаимодействие сочетается с онлайн-обучением (смешанный формат) и когда все взаимодействие с преподавателем, учебным материалом и другими обучающимися происходит в сети (онлайн-формат). Рост популярности новых форматов столь стремителен и очевиден, что еще до начала эпидемии COVID-19 их в той или иной мере практиковали 79% респондентов, а треть опрошенных указали, что привлекают онлайн-ресурсы в 90–100% случаев [7].

Согласно мониторингу развития информационного общества в Российской Федерации готовность учреждений высшего профессионального образования к развитию на основе ИКТ по числу персональных компьютеров, используемых в учебных целях, находящихся в составе локальных вычислительных сетей (ЛВС), в расчете на 100 студентов в 2010 г. составляло 15 шт., в 2020 г. – 25 шт.; по Республике Мордовия соответственно 13 и 26 шт. [8].

Доля образовательных учреждений, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий для реализации основных образовательных программ, в общем числе самостоятельных образовательных учреждений по высшему профессиональному образованию в 2010 г. составляла 49,8%, в 2020 г. – 82,8%; по Республике Мордовия соответственно 66,7 и 100% [9].

Основными преимуществами дистанционной занятости для работника являются:

- экономия времени, которое затрачивается на сборы и непосредственно поездку на рабочее место;
- решение проблем, связанных с перенасыщенностью дорог и транспортных средств в «час пик»;
- соответственно, снижение экологических проблем, связанных с экологической напряженностью от использования личного транспорта;
- решение проблем миграции населения из региональных центров в крупные города;
- снижение уровня безработицы населения;
- возможность работать людям с ограниченными возможностями;
- рост времени работника на общение с семьей, снижение затрат на питание и т.д.

Кроме того, для педагогических работников можно выделить дополнительно привлекаемые возможности самостоятельно организовывать личное рабочее пространство и самостоятельно строить свой рабочий график. Благодаря дистанционной работе и возможности самостоятельно организовывать рабочий процесс, можно воз-

обновить занятия спортом, а в обеденный перерыв успеть сделать домашние дела, которые ранее приходилось выполнять в вечернее время. Кроме того, для работников, занятых в образовании, важно, что дистанционная форма занятости может привести к экономии денежных средств (одежда, обувь, проезд, обед).

Однако, кроме положительных сторон, можно выделить отрицательные моменты дистанционной формы занятости для преподавателей:

- стирание границ между личной жизнью и работой: достаточно сложно проводить весь день дома, а по окончании рабочего дня снова находиться в домашней обстановке;
- нет возможности сосредотачиваться на работе, находясь дома. Особенно это касается семей, где все члены семьи работают с использованием дистанционной формы занятости;
- необходимость приобретения компьютера для осуществления работы (в случае, если техникой обеспечивает работодатель, то это дополнительные затраты для него);
- необходимость обеспечения постоянной доступности по удаленным каналам связи в рабочее время (требует проведения высокоскоростного интернета, наличия отдельной комнаты, куда можно удалиться в случае видеосвязи);
- низкая возможность контроля со стороны работодателя (нет возможности постоянной видеосвязи с сотрудниками вуза, возникает впечатление, что идет переплата за время, которое работник тратит на себя в рабочее время);
- снижение мотивации к труду;
- низкая развитость системы ответственности работодателя перед сотрудниками, находящимися на дистанционной форме занятости.

Заключение

Проблема разработки соответствующих цифровой экономике современных инструментов в образовании становится все более актуальной. В современных условиях дистанционная занятость, дистанционная работа являются важным этапом развития трудовых отношений в вузе.

Для качественной «настройки» дистанционной занятости педагогических работников нужна подготовка и время. Одним из современных требований дистанционной работы в вузе является владение педагогическими работниками цифровыми компетенциями на высоком уровне. Кроме того, образовательные учреждения заинтересованы в сохранении или повышении

эффективности работы дистанционных сотрудников. Существенным фактором возможности и целесообразности перехода на дистанционную работу является характер труда, трудовой деятельности, особенности трудовых функций работника и организации учебного процесса в различных форматах.

Таким образом, приведенные в статье материалы показывают сложность, многофакторность, противоречивость проблемы дистанционной занятости педагогических работников, требующей постоянного мониторинга и дальнейших исследований.

Исследование выполнено в рамках гранта на проведение научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям научной деятельности вузов-партнеров по сетевому взаимодействию ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева» и ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева» по теме «Исследование дистанционной занятости педагогических работников в условиях цифровизации экономики».

Список литературы

1. Программа развития цифровой экономики в Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс]. URL: <https://spkurdyumov.ru/uploads/2017/05/strategy.pdf> (дата обращения: 02.06.2022).
2. Абдрахманова Г.И., Вишневский К.О., Гохберг Л.М., Демьянова А.В., Кевеш М.А., Ковалева Г.Г., Коцемир М.Н., Кузнецова И.А., Лола И.С., Мильшина Ю.В., Остапкович Г.В., Ратай Т.В., Рыжикова З.А., Стрельцова Е.А., Суслов А.Б., Токарева М.С., Фридлянова С.Ю., Фурсов К.С., Мартынов Д.М. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник. Нац. исслед. ун-т И60 «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 248 с.
3. Потапова Л.Н. Трансформация нетипичных трудовых отношений в условиях цифровизации экономики // Управленческий учет. 2021. № 4–2. С. 457–463.
4. Агранович М. Затраты вузов на онлайн втрое превысили экономию от перехода на дистант. [Электронный ресурс]. URL: https://rg.ru/2020/11/20/zatraty_vuzov-na-onlajn-vtroe-prevysili-ekonomiiu-ot-perehoda-na-distant.html (дата обращения: 22.05.2022).
5. Куркина Н.Р., Стародубцева Л.В. Применение цифровых технологий как средство устойчивого развития образовательной организации // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=30890> (дата обращения: 22.05.2022).
6. Савельева Е.В., Здор Д.В., Жуплей И.В., Мухина Д.В., Квашко Л.П. Исследование проблем организации дистанционного формата обучения в российских вузах во время пандемии // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 03. С. 121–126.
7. Jensen T. Higher Education in the Digital Era. The Current State of Transformation Around the World. International Association of Universities. 2019. P. 28–42.
8. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/infocommunity> (дата обращения: 22.05.2022).
9. Урманцева А.В. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин / РИА Новости, 16.07.2017. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20170616/1496663946.html> (дата обращения: 14.05.2022).

УДК 338.2

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Прохоренков П.А., Регер Т.В.

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,
филиал, Смоленск, e-mail: prohpavel@yandex.ru, tatjana-reger@bk.ru

Статья посвящена анализу эффективности мер государственной финансовой поддержки малого предпринимательства. Предпринимательство на всех этапах становления российской государственности играло важную роль и пользовалось поддержкой властных структур. Такая поддержка всегда имела различные формы и была направлена на решение актуальных для каждого исторического периода государственных задач. В современной России задача развития малого бизнеса признается одной из приоритетных задач и вопросы его стимулирования и поддержки остаются актуальными. В то же время экономический вклад малого бизнеса в России пока отстает от аналогичных показателей в этой области для наиболее экономически развитых стран. В работе анализируется период с 2010 по 2019 г. В качестве данных для проведения исследования используются статистические данные государственной статистики социально-экономического развития регионов. В качестве методов исследования использованы методы статистического анализа, корреляционный и кластерный анализы. В ходе исследований выполнен анализ эффективности финансовых мер поддержки малых предприятий. Результаты исследования выявили основные временные тенденции анализируемых показателей за рассматриваемый период. Для проведения кластерного анализа использованы методы k-means и алгоритм иерархической кластеризации. Кластерный анализ по трем показателям на основе статистических данных по регионам России позволил выделить шесть кластеров, характеризующих уровень развития малого предпринимательства. Анализ выделенных кластеров позволяет сделать вывод о связи показателей развития малого предпринимательства с развитием промышленности региона. Этот вывод подтверждается проведенным исследованием корреляционной зависимости числа малых предприятий региона на 100 тыс. населения с валовым региональным продуктом.

Ключевые слова: малый бизнес, предпринимательство, статистический анализ, кластерный анализ, корреляционный анализ

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF STATE SUPPORT FOR SMALL BUSINESS

Prokhorenkov P.A., Reger T.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation»,
branch, Smolensk, e-mail: prohpavel@yandex.ru, tatjana-reger@bk.ru

The article is devoted to the analysis of the effectiveness of measures of state financial support for small business. Entrepreneurship at all stages of the formation of the Russian statehood played an important role and enjoyed the support of power structures. Such support has always taken various forms and was aimed at solving state problems that are relevant for each historical period. In modern Russia, the task of developing small business is recognized as one of the priority tasks, and the issues of stimulating and supporting it remain relevant. At the same time, the economic contribution of small business in Russia still lags behind similar indicators in this area for the most economically developed countries. The work analyzes the period from 2010 to 2019. As data for the study, statistical data of state statistics on the socio-economic development of regions are used. Methods of statistical analysis, correlation and cluster analyzes were used as research methods. In the course of the research, an analysis was made of the effectiveness of financial measures to support small businesses. The results of the study revealed the main temporal trends in the analyzed indicators for the period under review. For cluster analysis, k-means methods and a hierarchical clustering algorithm were used. Cluster analysis for three indicators based on statistical data on the regions of Russia made it possible to identify 6 clusters that characterize the level of development of small business. The analysis of the selected clusters allows us to conclude that the indicators of the development of small business are related to the development of the region's industry. This conclusion is confirmed by a study of the correlation dependence of the number of small enterprises in the region per 100 thousand of the population with the gross regional product.

Keywords: small business, entrepreneurship, statistical analysis, cluster analysis, correlation analysis

Предпринимательство всегда составляло важную сферу экономического развития стран, и его поддержке уделялось особое внимание. Сегодня вопросы, связанные с развитием предпринимательства, созданием благоприятных условий и стимулов для его развития, не утратили своей актуальности и требуют постоянного анализа.

Развитию предпринимательства в России посвящено достаточно много научных

работ и исследований как отечественных, так и зарубежных ученых. В работах анализируются основные этапы становления предпринимательства, роль государства и правительства в поддержке и стимулировании предпринимательства в различные исторические эпохи. В качестве примеров таких работ можно указать работы О.А. Никифорова [1], Р.М. Ивановой [2], О.У. Девлетова [3] и ряда других авторов.

Предпринимательство России прошло долгий путь, на котором были и крутые подъемы и долгие спады. И тем не менее процесс движения никогда не прерывался. И те периоды развития, когда предпринимательству со стороны правящих структур уделялось больше внимания, создавались стимулы и преференции этому виду деятельности, отличались бурным развитием и ростом экономики России. В качестве примера можно привести XVI в. Московской Руси правления Петра I. В этот период осуществлялось строительство десятков заводов и мануфактур, строились дороги и порты, развивалось судостроение. Число мануфактур, обеспечивающих важнейшие государственные потребности, в этот период увеличилось с 10 до 230. Только тульскими предпринимателями семьи Демидовых было построено более 30 заводов, производивших чугун и другие металлы [4]. Можно констатировать, что именно в этот период сформировался класс предпринимателей.

Такое стремительное развитие обусловлено двумя факторами. Во-первых, принудительными мерами со стороны правительства. Во-вторых, целым набором льгот и привилегий для предпринимателей. В качестве мер стимулирования можно назвать выделение беспроцентных ссуд, освобождение от государственной службы и целый ряд льгот и преференций. Большое значение для развития предпринимательства имело обеспечение предпринимателей гарантированными заказами на продукцию со стороны государства.

Сдерживающим фактором развития предпринимательства в России оставалось крепостное право, отмена которого в 1861 г. привела к новому импульсу и оживлению предпринимательской деятельности. Россия благодаря мерам поддержки со стороны правительства и развитию частной инициативы уверенно утверждалась в числе промышленно развитых стран.

В начале XX в. малое предпринимательство в России насчитывало более 1400 тыс. предприятий и обеспечивало продуктами и услугами большинство городов и поселений. Являясь одной из основ дореволюционной и постреволюционной экономики России, малое предпринимательство имело постоянную поддержку со стороны правительства. Последующие периоды исторического развития России оказались трудным испытанием для предпринимательства. Изменялись условия и формы ведения бизнеса, усиливалось административное давление, но, несмотря на это, предпринимательская деятельность, как легальная, так и нелегальная, продолжала развиваться. Производственные артели, кооперативы играли заметную роль в обеспечении населения продуктами повседневного спроса. На рис. 1 представлена диаграмма товарооборота государственных и кооперативных предприятий [5].

Целью исследования в данной работе является анализ тенденций изменения основных показателей развития малого предпринимательства в России, а также оценка эффективности мер государственной финансовой поддержки малых предприятий.

Результаты исследования и их обсуждение

Вклад предприятий малого и среднего бизнеса (МСП) в экономику современной России пока значительно ниже аналогичных показателей развитых экономических стран и составляет на конец 2021 г. 20,8%. Для сравнения, у таких стран, как Германия – 43 %, Китай – 60 %, Япония – 55 % [2]. Изменения в этой области экономики за последние годы тоже не внушают оптимизма. За период с 2010 по 2019 г. не наблюдается существенных изменений в динамике развития малого и среднего бизнеса, о чем свидетельствуют приведенные данные (табл. 1).

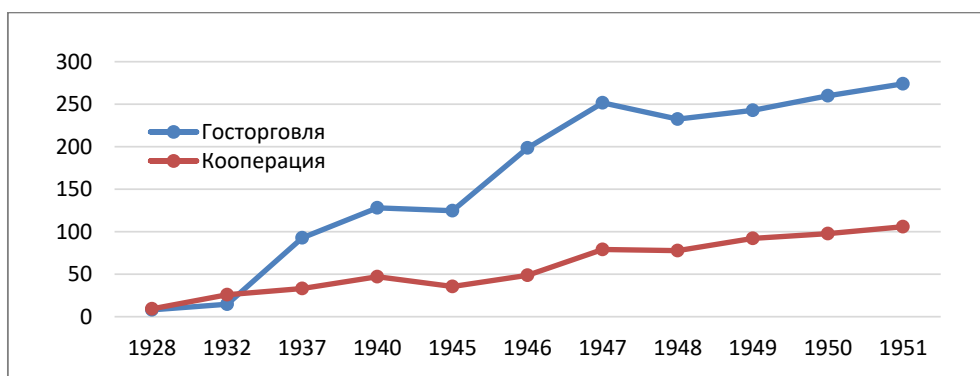


Рис. 1. Товарооборот государственных и кооперативных предприятий

Таблица 1

Роль сектора МСП в экономике России

Показатель	2010	2015	2016	2017	2018	2019
Доля МСП в ВВП, %	19,9	19,9	21,6	21,9	20,2	20,8
Доля занятых в МСП	27	28	26	27	27	26

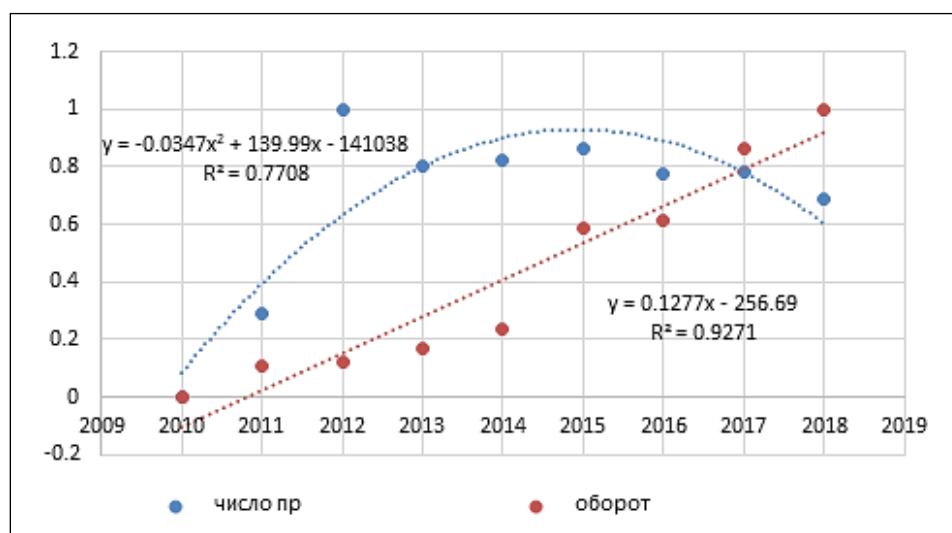


Рис. 2. Динамика изменения числа предприятий и выручки МСП

Поскольку важнейшим фактором развития этой отрасли экономики является государственная поддержка, представляет интерес анализ мер поддержки и стимулирования развития МСП за указанный период.

В качестве индикаторов оценки уровня развития МСП чаще всего рассматриваются три показателя: число действующих малых предприятий, средняя численность занятых и выручка от реализации продукции. В данной работе рассмотрим доковидный период с 2010 по 2019 г., поскольку последующий период связан с чрезвычайными мерами по поддержке бизнеса в целом, в том числе малого предпринимательства, и требует отдельного анализа. В частности, этим вопросам посвящен доклад Президенту РФ, подготовленный экспертным сообществом [6]. Все приводимые ниже расчеты основаны на данных статистических сборников за 2015–2019 гг. [7–9].

Статистический анализ временного ряда численности занятых на малых предприятиях показал отсутствие значимого тренда данного показателя за рассматриваемый период. Математическое ожидание показателя 18 975 при среднеквадратическом отклонении в 2%.

Для анализа поведения двух других показателей предварительно выполнена их нормировка, и далее проведена оценка тренда путем статистического моделирования линии регрессии. Линии регрессии достаточно точно описывают наблюдаемые данные с коэффициентами детерминации R^2 соответственно 0,77 и 0,93. Как следует из приведенных выше графиков, рост числа зарегистрированных предприятий малого и среднего бизнеса наблюдается в начале рассматриваемого периода, а на последних периодах наблюдается сокращение таких предприятий. Выручка МСП за рассматриваемый период менялась по линейному закону и с 31 021 млрд руб. возросла к концу периода до 74 940 млрд руб., т.е. практически удвоилась.

Малому бизнесу в России на протяжении всех лет оказывается государственная поддержка. При этом формы поддержки могут быть различными. Прежде всего, это финансовая поддержка в виде субсидий министерства экономического развития, льготных кредитов и гарантий, льготной системы налогообложения. Важной мерой поддержки является обеспечение малого бизнеса заказами со стороны госкомпаний. Так, за период с 2010 по 2014 г. чис-

ло контрактов с госкомпаниями возросло с 88711 до 209395, и сумма контрактов в 2014 г. составила 149846 млн руб.

Во все регионы России в течение рассматриваемого периода пользовались предоставляемой государством финансовой поддержкой. Наряду с субсидиями министерства экономического развития регионам оказывалась поддержка в виде финансирования микрозаймов для малого предпринимательства, предоставление льготных кредитов и государственных гарантий. Так, за период с 2012 по 2018 г. все данные, характеризующие уровень финансовой поддержки, заметно выросли (табл. 2). Особенно следует отметить рост объемов кредитов, выданных под поручительство гарантийных фондов с 21 121 до 443 632 млн руб. Только в 2017 г. на поддержку малого и среднего предпринимательства выделено 7,5 млрд руб., а также увеличен с 60 до 150 млн руб. предельный размер дохода за налоговый период, при превышении которого налогоплательщик утрачивает право на упрощенную систему налогообложения.

Анализ статистических наблюдений позволяет выявить наличие или отсутствие влияния рассматриваемых мер поддержки на основные показатели развития МСП.

Выполним корреляционный анализ основных показателей и факторов влияния по статистическим данным за 2018 г. Обозначим исследуемые факторы влияния через переменные X_1 , X_2 , X_3 :

X_1 – субсидии регионам министерства экономического развития;

X_2 – сумма микрозаймов, выданных предприятиям малого и среднего бизнеса;

X_3 – сумма кредитов, выданных под государственные гарантии.

В качестве показателей введем три переменные Y_1 , Y_2 , Y_3 :

Y_1 – число малых предприятий на 100 тыс. населения;

Y_2 – численность работников малых и средних предприятий;

Y_3 – выручка предприятий малого бизнеса.

Корреляционная матрица статистического анализа на основе 70 измерений представлена на рис. 3. Наиболее значимая корреляционная связь наблюдается между показателями Y_3 и Y_2 , а также между фактором X_3 и показателями Y_2 и Y_3 . Факторные признаки X_1 и X_2 не оказывают существенного влияния на рассматриваемые показатели и имеют низкие коэффициенты корреляции.

Таблица 2

Финансовые меры поддержки малого предпринимательства (млн руб.)

Год	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Субсидии	19711	18471	11121	7510	18823	25089	21121
Микрозаймы	8572	10513	13035	14841	18823	21393	23156
Кредиты	96233	113938	112754	94664	133289	375320	443632

	Y_1	Y_2	Y_3	X_1	X_2	X_3
Y_1	1					
Y_2	0.40	1				
Y_3	0.36	0.92	1			
X_1	0.00	0.22	0.22	1		
X_2	-0.02	0.25	0.16	0.04	1	
X_3	0.30	0.79	0.73	0.19	0.27	1

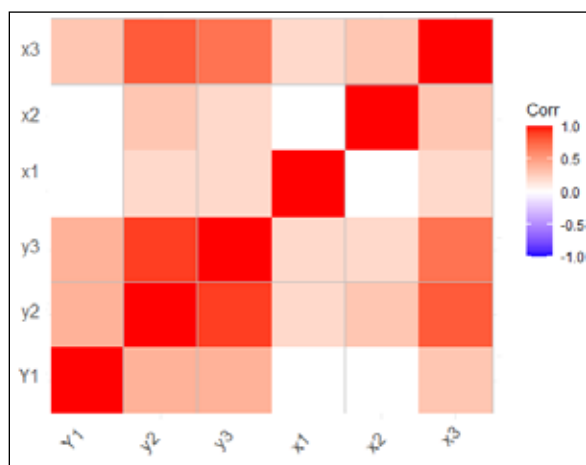


Рис. 3. Анализ корреляционных связей исследуемых показателей и факторов

Выполним проверку значимости коэффициентов корреляции, используя критерий Стьюдента с уровнем значимости $\alpha = 0,05$ и степенью свободы $k = n - 2 = 70 - 2 = 68$. Рассчитаем параметр $t_{\text{набл}}$ для коэффициента корреляции $r = 0,73$ по следующей формуле:

$$t_{\text{набл}} = \frac{r \cdot \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = 9,4.$$

Критическое значение параметра Стьюдента для заданных вероятности α и степени свободы k равно 2, откуда следует значимость рассчитанного коэффициента корреляции, поскольку $t_{\text{набл}} > t_{\text{крит}}$. Аналогичный результат дают проверки остальных коэффициентов корреляции.

Проведенный корреляционный анализ позволяет сделать следующие выводы:

- Субсидии, выделяемые регионам, не оказывают заметного влияния на основные показатели развития МСП.

- Финансовые результаты работы малых предприятий тесно связаны с численностью занятых в этой сфере работников.

- Наибольшее влияние на численность занятых в сфере малого бизнеса и на выручку предприятий из рассматриваемых мер поддержки оказывают льготные кредиты.

В целом статистический анализ выявления зависимостей развития предпринимательства и факторов поддержки не дает полной информации о процессах, проис-

ходящих в этой сфере. Кроме финансовых мер поддержки и стимулирования предпринимательства, действует целый ряд факторов, которые могут как способствовать процессу развития предпринимательства, так и оказывать сдерживающее влияние. В каждом регионе России имеются свои особенности в области экономического развития, демографии, природных условий, что в конечном счете влияет на уровень развития предпринимательства. Поэтому представляет интерес сравнительный анализ регионов по выбранным показателям. В качестве метода анализа воспользуемся кластерным анализом, выполнив его в программной среде Rstudio.

Для корректного выполнения процедуры кластерного анализа выполним нормализацию показателей, используя следующую нормирующую функцию:

$$Y_{\text{нор}} = \frac{Y - Y_{\text{мин}}}{Y_{\text{макс}} - Y_{\text{мин}}}.$$

Выполнение алгоритма кластеризации для разных значений числа кластеров в разбиении позволило выбрать в качестве базового значения пять кластеров. В качестве алгоритмов кластеризации использовались алгоритмы k-means и алгоритм иерархической кластеризации. Существенных расхождений в результатах кластеризации по двум алгоритмам не наблюдалось. Результаты кластеризации приведены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты кластерного анализа

Кластер	Регион
1	Нижегородская область, Республика Татарстан, Самарская область, Новосибирская область, Свердловская область, Челябинская область, Московская область, Краснодарский край
2	Пермский край, Республика Башкортостан, Саратовская область, Алтайский край, Иркутская область, Красноярский край, Омская область, Ставропольский край, Тюменская область, Воронежская область, Ростовская область
3	Камчатский край, Сахалинская область, Хабаровский край, Кировская область, Вологодская область, Калининградская область, Республика Карелия, Томская область, Белгородская область, Ивановская область, Ярославская область
4	Оренбургская область, Пензенская область, Республика Марий Эл, Удмуртская Республика, Ульяновская область, Чувашская Республика, Архангельская область, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область, Республика Коми, Кемеровская область, Республика Алтай, Республика Хакасия, Ханты-Мансийский АО – Югра, Брянская область, Владимирская область, Калужская область, Курская область, Липецкая область, Орловская область, Рязанская область, Тамбовская область, Тверская область, Тульская область, Астраханская область, Волгоградская область
5	Республика Мордовия, Забайкальский край, Республика Бурятия, Кабардино-Балкарская Республика, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Дагестан, Республика Северная Осетия – Алания, Чеченская Республика, Курганская область, Ямало-Ненецкий АО, Республика Адыгея

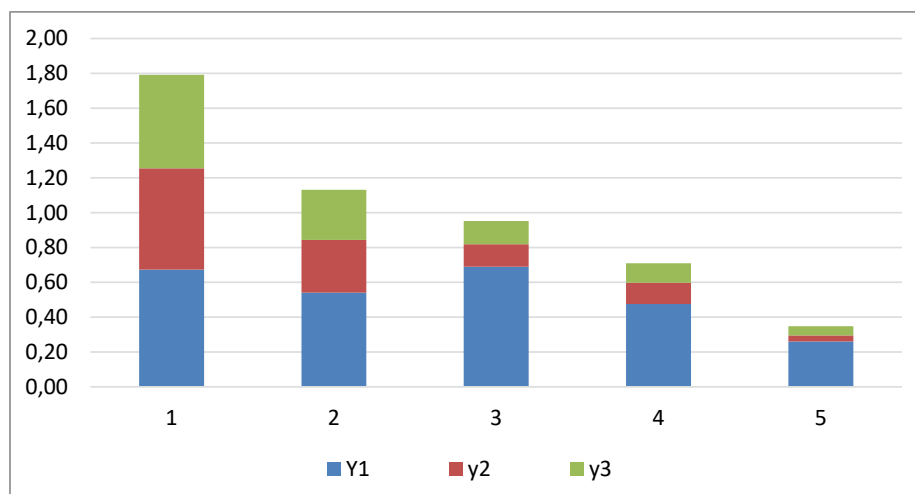


Рис. 4. Распределение средних значений показателей

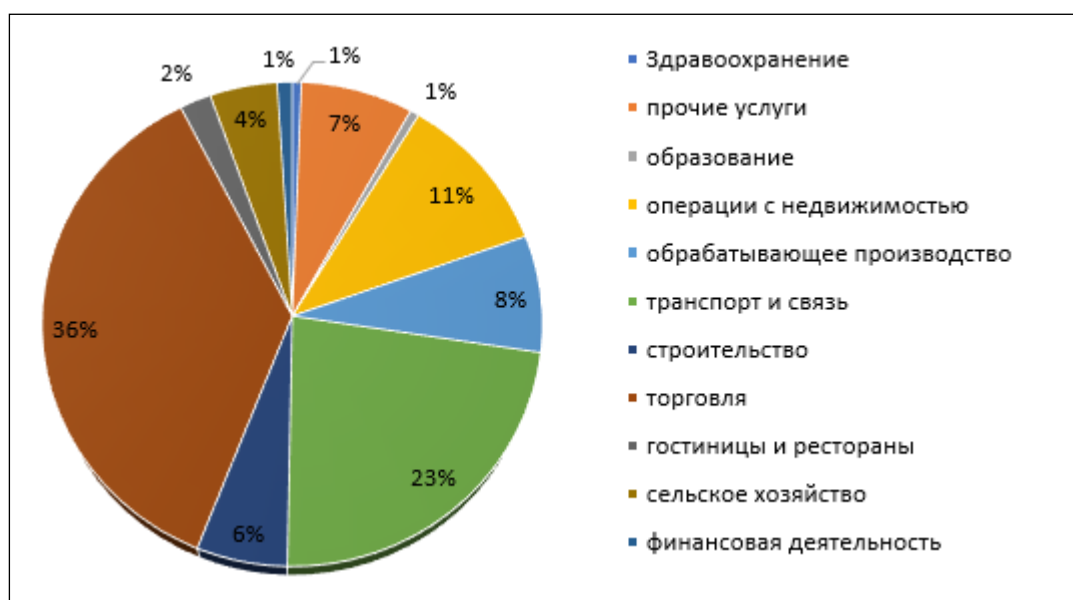


Рис. 5. Структура малого бизнеса по сферам экономической деятельности

Распределение средних значений показателей по всем пяти кластерам приведено на рис. 4.

Анализ полученных результатов позволяет выдвинуть гипотезу о том, что малое предпринимательство более интенсивно развивается в тех регионах, где присутствуют крупные предприятия. Для проверки выдвинутой гипотезы оценим корреляционную связь числа занятых в сфере малого предпринимательства с валовым региональным продуктом по всем регионам Российской Федерации. Расчет коэффициента корреляции Пирсона дает следующее значение

коэффициента: $r = 0,764$. Проверка статистической значимости с использованием критерия Стьюдента подтверждает значимость найденной статистической оценки корреляции с уровнем значимости $\alpha = 0,05$.

Для обоснования сформулированной выше гипотезы обратимся к диаграмме отражающей структуру малого бизнеса по сферам экономической деятельности (рис. 5).

Как следует из приведенных данных, основными сферами деятельности малого бизнеса являются сфера услуг и сфера торговли. Одним из основных условий раз-

вития этих сфер деятельности является высокий уровень покупательской способности населения, которая во многом определяется наличием крупных предприятий и бизнесов в данном регионе.

Заключение

– Среди мер государственной финансовой поддержки малого бизнеса наибольшее влияние на показатели его развития оказывают льготные кредиты, предоставляемые под государственные гарантии.

– При наблюдаемом снижении числа малых предприятий к концу рассматриваемого периода отмечается рост оборота малых предприятий и рост выручки индивидуальных предпринимателей.

– Более интенсивно малый бизнес развивается в регионах с развитой крупной промышленностью.

– Финансовые меры поддержки малого бизнеса являются необходимой, но недостаточной мерой для успешного развития малого бизнеса. Такие меры должны сочетаться с другими актуальными для каждой сферы деятельности формами поддержки.

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюд-

жетных средств по государственному заданию Финуниверситета.

Список литературы

1. Никифоров О.А., Боркина Н.В., Першиков А.Н. История российского предпринимательства: учебное пособие для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2018. 270 с.
2. Иванова Р.М. История российского предпринимательства: учебное пособие для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2018. 303 с.
3. Девлетов О.У. История отечественного предпринимательства. М.: «Директ-Медиа», 2015. 340 с.
4. Семьин Д.В. Становление и развитие предпринимательства и предпринимательской деятельности в России в XVII–XXI вв. // Некоторые аспекты экономики и управления на предприятиях и в организациях России: сборник научных статей. М., 2021. С. 135–140.
5. Артели и кооперативы в СССР. [Электронный ресурс]. URL: https://pikabu.ru/story/malyiy_i_sredniy_biznes_arteli_i_kooperativyi_v_ssr_4340869?utm_source=linkshare&utm_medium=sharing (дата обращения: 25.05.2022).
6. Доклад экспертного центра президенту Российской Федерации. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1> (дата обращения: 25.05.2022).
7. Малое и среднее предпринимательство в России. 2015: Стат. сб. / М 19 Росстат. М., 2015. 96 с.
8. Малое и среднее предпринимательство в России. 2017: Стат. сб. / М 19 Росстат. М., 2017. 78 с.
9. Малое и среднее предпринимательство в России. 2019: Стат. сб. / М 19 Росстат. М., 2019. 87 с.

УДК 332.02

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРА ЭНЕРГОЕМКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

^{1,2}Рожнов И.П., ¹Аврамчикова Н.Т., ¹Лукьянова А.А., ¹Агалакова А.В.

¹ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева», Красноярск;

²ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, e-mail: ris2005@mail.ru

Проведен анализ условий и рисков поставки конструкций и материалов для строительства Нижнебогучанской гидроэлектростанции (ГЭС) в Богучанском промышленном районе на р. Ангаре. Рассмотрено производство конструкций и материалов для строительства ГЭС на территории Красноярского края. Определено влияние на эффективность деятельности энергоемких предприятий, входящих в гидроэнергетический кластер Нижнебогучанского гидроузла Богучанского промышленного района, основных ресурсных составляющих, определяющих перспективы развития транспортной инфраструктуры. Рассмотрено текущее состояние и перспективы развития транспортного комплекса Богучанского промышленного района применительно к строительству Нижнебогучанского гидроузла. Выделен ряд основных отраслей экономики, необходимых для организации строительства и дальнейшей эксплуатации новой ГЭС на р. Ангаре. Предложено для сокращения расходов на подсобно-вспомогательные предприятия по возведению Нижнебогучанского гидроузла выполнить организацию промышленных площадок по принципу индустриального технопарка, что создаст дополнительный социально-экономический эффект. Сделан вывод о том, что производство конструкций и материалов для обеспечения деятельности Нижнебогучанской ГЭС на территории Красноярского края, позволит сэкономить значительные средства на транспорте и обеспечит генерирование системных эффектов для развития других отраслей экономики региона.

Ключевые слова: ресурсный потенциал региона, Нижнебогучанский гидроузел, Богучанский промышленный район, гидроэнергетический кластер, технологическая цепочка, системный эффект

USE OF THE REGION'S RESOURCE POTENTIAL TO CREATE AND DEVELOP A CLUSTER OF ENERGY-INTENSIVE ENTERPRISES IN EASTERN SIBERIA

^{1,2}Rozhnov I.P., ¹Avramchikova N.T., ¹Lukyanova A.A., ¹Agalakova A.V.

¹Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk;

²Siberian Federal University, Krasnoyarsk, e-mail: ris2005@mail.ru

The analysis of conditions and risks of supplying structures and materials for the construction of Nizhneboguchanskaya hydropower plant (HPP) in Boguchansky industrial area on the Angara River. Considered the production of structures and materials for the construction of HPP in the Krasnoyarsk region. Determined the impact on the efficiency of power-intensive enterprises included in the hydropower cluster Nizhneboguchanskaya hydropower plant Boguchansky industrial area of the main resource components that determine the prospects of transport infrastructure development. The current state and prospects of development of the transport complex of Boguchanskiy Industrial District in relation to the construction of the Nizhneboguchanskiy hydroscheme have been considered. A number of main sectors of economy required for the organization of construction and further operation of the new HPP on the Angara River have been singled out. It is proposed to reduce the costs of auxiliary enterprises for the construction of the Nizhneboguchanskiy hydroscheme by organizing industrial sites on the principle of industrial technopark, which will create an additional socio-economic effect. It is concluded that the production of structures and materials to ensure the operation of Nizhneboguchanskaya HPP in the Krasnoyarsk region, will save significant money on the transport component and ensure the generation of system effects for the development of other sectors of the regional economy.

Keywords: resource potential of the region, Nizhneboguchanskiy hydroelectric complex, Boguchanskiy industrial district, hydropower cluster, technological chain, system effect

На современном этапе развития для экономики России и особенно ее восточных регионов использование ресурсного потенциала для конкурентоспособности и эффективной деятельности энергоемких предприятий, развивающихся по кластерному типу и территориально отдаленных от основных поставщиков материальных ресурсов, огромное значение имеет уровень производственных затрат, поставляемых с «материковой» части страны. На сегодняшний

день уровень логистических затрат, связанный с обеспечением предприятия необходимыми сырьем и материалами, в ВВП России составляет порядка 19% (на отдаленных и труднодоступных территориях РФ этот показатель еще выше), что больше среднего мирового значения – менее 12% (в США – 8,5%, Японии – 8,5%, Германии – 8,8%, Индии – 13%, Бразилии – 11%).

Основными факторами, влияющими на связанность промышленных зон страны,

в России эксперты считают неэффективность транспортно-логистического комплекса государства, в частности из-за больших расстояний, а также недостаточное использование передовых технологий в деятельности вспомогательных производств предприятий и организации поточных процессов компаний.

Создание технологической цепочки, как одной из важнейших задач при организации производства, является актуальным на всех уровнях и этапах производственного процесса. Влияние на эффективность всего производства оказывает взаимное географическое расположение производственных объектов, составляющих технологическую цепочку [1, 2].

Цель исследования заключается в определении влияния на эффективность деятельности энергоемких предприятий, входящих в гидроэнергетический кластер Нижнебогучанского гидроузла Богучанского промышленного района основных ресурсных составляющих, определяющих перспективы развития транспортной инфраструктуры Богучанского промышленного узла в Нижнем Приангарье.

Создавая новую технологическую цепочку, в том числе в сфере энергообеспечения, нужно проанализировать информацию о различных производствах, расположенных на заданной территории, об объектах производства, как входящих в существующую технологическую цепочку, так и тех, которые могут быть включены

в эту цепочку, а также об осуществляемых ими технологических процессах [1, 3]. Основная цель развития Богучанского промышленного района (и всего Нижнего Приангарья) – «использование ресурсного потенциала региона для создания и развития кластера энергоемких предприятий с высокими стадиями предела в Восточной Сибири, способного внести заметный вклад в рост и диверсификацию экономики Красноярского края и России в целом. Создание новых генерирующих мощностей, освоение крупных месторождений углеводородного сырья формирует базу для строительства энергоемких многофункциональных промышленных комплексов высоких уровней глубины переработки и стратегически направлено на обеспечение энергетической и экономической безопасности Российской Федерации на длительный период» [4].

Основываясь на условиях выбора территории для строительства ГЭС, характеризующих текущее состояние экономики, энергетики и социально-демографическую ситуацию в регионе, а также экономическое обоснование проекта, программы развития регионов и программы развития энергетики регионов, следует сделать вывод о необходимости нового гидроэнергетического объекта в Ангаро-Енисейском гидроэнергетическом каскаде, а конкретно Нижнебогучанской ГЭС [5, 6]. Схема размещения объектов транспортной инфраструктуры представлена на рис. 1.

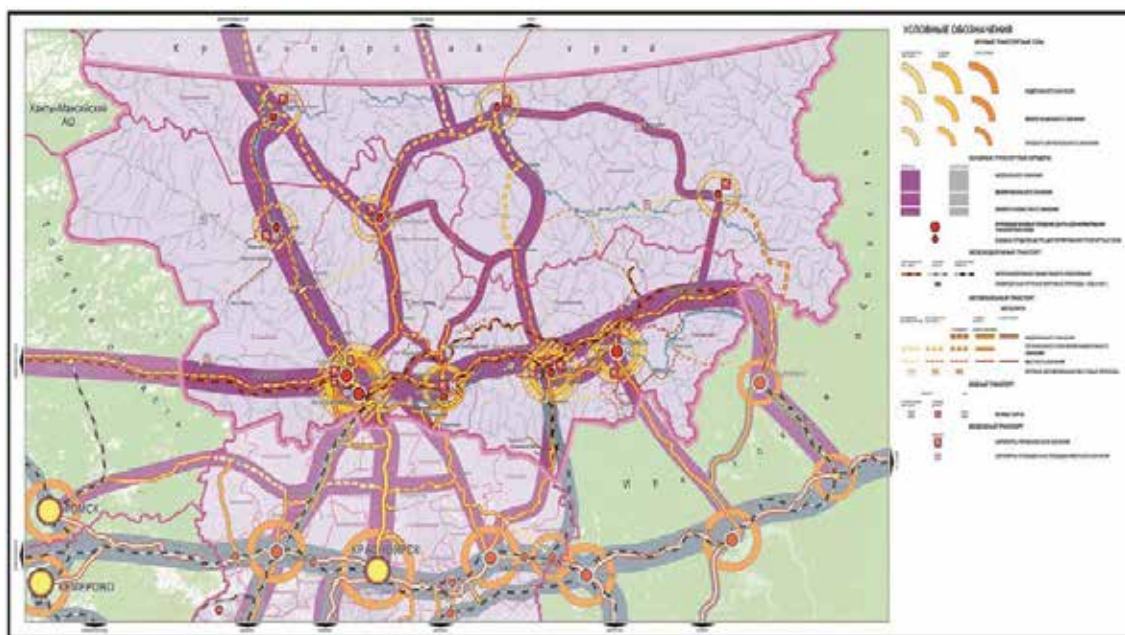


Рис. 1. Схема размещения объектов транспорта и путей сообщения Нижнего Приангарья [4]

В настоящем исследовании рассматривается задача опережающего обеспечения электроэнергией Нижнебогучанской ГЭС территорий нового индустриального освоения, обеспечение надежности системы энергоснабжения путем строительства генерирующих мощностей с обеспечением объемов выработки электрической энергии, развитие магистральных и распределительных электросетевых объектов в соответствии с прогнозируемым ростом электропотребления, а также повышение надежности и безопасности функционирования топливно-энергетической инфраструктуры края.

Проект строительства Нижнебогучанской ГЭС в районе Нижнего Приангарья на инновационных технических и технологических подходах является системным проектом нового поколения – интеллектуальной энергетической системы с активно-адаптивной сетью, с концептуально инновационной архитектурой, создающий мощную региональную техническую, технологическую и научно-образовательную базу отрасли [7].

По мере развития Богучанского промышленного узла будут развиваться экономические отношения от централизованных связей (сложившихся в вертикально-ориентированной отраслевой технологической структуре РУСАЛа) к сетевым, кластерно-ориентированным и трансграничным. Строительство Нижнебогучанской ГЭС создает благоприятные условия и для развития транспортной инфраструктуры региона [8].

Развитие промышленного узла подразумевает формирование мультимодального транспортно-логистического узла с развитием сети транспортно-логистических комплексов, специализирующихся на накоплении грузов и их перевалке с автомобильного и трубопроводного транспорта на железнодорожный [4, 9].

Материалы и методы исследования

Методологическую базу исследования составили концептуальные положения теории проектного управления и стратегического планирования, а также исследования в сфере государственного регулирования размещения энергоемких производств и их производственной инфраструктуры в отдаленных и труднодоступных регионах.

Как уже отмечалось, Богучанский район – транспортный узел и центр промышленной переработки природных ресурсов Нижнего Приангарья, расположенный в отдаленном и труднодоступном районе [9]. В связи с этим условия и риски поставки кон-

струкций и материалов для строительства ГЭС в Богучанском районе значительны.

В районе функционируют все виды транспорта, что позволяет обеспечить различные способы транспортировки грузов из краевого центра до Богучанского промышленного узла в Нижнем Приангарье, но, конечно с ограничениями для нестандартных и негабаритных грузов.

Вместе с тем транспортный комплекс всего Нижнего Приангарья и Богучанского района в частности характеризуется низким уровнем развития. Полное отсутствие внутрирайонных железных дорог и незначительная протяженность автомобильных дорог круглогодичного действия вынуждают осуществлять перевозки грузов по малым рекам в период весеннего паводка, автотранспортом по зимникам либо авиацией.

Ввиду неспособности аэропортов поселков Богучаны и Кодинск принимать грузовые самолёты даже после реконструкции, обеспечивать необходимыми материалами строительство Нижнебогучанской ГЭС на авиационных поставках грузов невозможно. Авиасообщением возможна только перевозка персонала и рабочих (вахтовиков) для строительства ГЭС.

Необходимо отметить, что формирование новой конфигурации транспортной сети, отвечающей задачам развития экономики; определяется, прежде всего, развитием наземных дорог – железнодорожного и автомобильного транспорта [10].

Однако доставка грузов, транспортировка которых невозможна по железной дороге (например, турбины), будет осуществляться водным транспортом, для чего необходимо строительство причальных сооружений в соответствии с планируемым местом строительства Нижнебогучанской ГЭС. Причальные сооружения в настоящее время в Богучанском районе отсутствуют.

Планируемое место строительства Нижнебогучанской ГЭС показано на рис. 2.

Строительство Нижнебогучанской ГЭС в районе Нижнего Приангарья будет осуществляться на привозных материалах и оборудовании, поступающих к месту строительства из регионов России по железной дороге до станции Ярки, а далее по автомобильной дороге протяженностью 60 км до района строительства. В связи с этим, для реализации данной схемы, железнодорожная ветка и станция Ярки, включая пристанционную инфраструктуру (пути разгрузки, склады и пр.), к началу строительства ГЭС должны быть достроены и сданы в эксплуатацию.



Рис. 2. Карта строительства Нижнебогучанской ГЭС в Богучанском районе [11]

Расстояние по железной дороге Красноярск–Карабула составляет 610 км. В среднем перевозка одной тонны груза усредненно-габаритного объема по Сибири составляет 45–65 тыс. руб. (от 500 до 1500 км). Увеличение расстояния на 500–1000 км добавит 14–25 тыс. руб. стоимости доставки за тонну. Но направление на Карабулу – это будет индивидуальный тариф.

Если материалы для Нижнебогучанской ГЭС производятся не в Красноярском крае, а доставляются, например, из Новосибирска, то даже при минимальном тарифе на грузоперевозки до Красноярска, например планируемых для строительства 11,2 тыс. т металлоконструкций дадут только дополнительных транспортных затрат в размере более полумиллиарда рублей. Арматуры планируется поставить почти 68 тыс. т. Поэтому производство конструкций и материалов на территории Красноярского края сэкономит значительные средства только на транспортной составляющей, не говоря уже о мультипликативном эффекте для развития промышленности всей территории края.

Строительство крупных промышленных объектов, таких как Богучанская ГЭС, Богучанский алюминиевый завод, велось вахтовым методом, с привлечением кадров как Красноярского края, так и всей Российской Федерации. При этом строительство данных промышленных объектов в достаточной степени обеспечивается как местными строительными материалами, так и ма-

териалами, доставляемыми с ближайших баз стройиндустрии [11].

Результаты исследования и их обсуждение

На эффективность производства предприятий зоны нового освоения влияет создание технологических цепочек, а также взаимное географическое расположение производственных объектов, составляющих технологическую цепочку и удаленность предприятий, расположенных в районах Нижнего Приангарья Красноярского края от Нижнебогучанской ГЭС, которые можно разделить на две категории:

- первая категория – близкорасположенные – Богучанский район, Кежемский район;
- вторая категория – отдаленно расположенные – Пировский район, Казачинский район, г. Лесосибирск, Енисейский район (г. Енисейск), Мотыгинский район, Северо-Енисейский район [4].

Эти предприятия имеют наибольшие перспективы развития в своих районах и обеспечивают их комплексное развитие. Основным видом деятельности является: «Строительство жилых и нежилых зданий». Юридические лица также зарегистрированы в таких видах деятельности ОКВЭД, как «Производство штукатурных работ», «Работы столярные и плотничные», «Работы по установке строительных лесов и подмостей», «Работы по монтажу стальных строительных конструкций», «Произ-

водство прочих отделочных и завершающих работ» и т.д.

Таким образом, целесообразно выполнять организацию промышленных площадок по принципу индустриального технопарка, который представляет собой научно-технический комплекс предприятий, созданный для формирования благоприятной среды развития собственного производства на подготовленной площадке с подведёнными коммуникациями, что создаст дополнительный социально-экономический эффект для локальной территории и для региона в целом [12].

Анализ имеющейся информации, связанной со строительством Нижнебогучанской ГЭС, позволяет выделить ряд основных отраслей экономики, необходимых для организации строительства и дальнейшей эксплуатации новой ГЭС на р. Ангаре.

Среди них можно выделить следующие отрасли экономики [13, 14].

Строительная отрасль. Основные виды работ при строительстве Нижнебогучанской ГЭС: земельно-скальные; бетонные; монтажные работы.

Практика строительства ГЭС в Сибири и на Дальнем Востоке показала, что железобетон и конструкции из него производились на месте строительства ГЭС. Для этого строился бетонный завод. Цемент и арматура для железобетона завозились из других территорий (Красноярск, Кузбасс, Урал и др.). Песок и щебень добывались на месте строительства ГЭС.

Металлоконструкции, необходимые для строительства зданий и помещений ГЭС. Металлопрокатная продукция, необходимая для изготовления металлоконструкций, представлена следующими видами: сортовой прокат; фасонный прокат; листовой прокат и ряд других. При строительстве ГЭС в Сибири и на Дальнем Востоке металлопрокатная продукция, как правило, завозилась со специализированных заводов Кузбасса, Урала и с других мест. Поэтому при строительстве Нижнебогучанской ГЭС весь необходимый для производства металлоконструкций сортовой металл потребуются завозить со специализированных заводов Кузбасса, Урала и с ряда других мест. Производство самих металлоконструкций необходимо организовывать рядом с Нижнебогучанской ГЭС.

Строительные материалы. При строительстве Нижнебогучанской ГЭС потребуются следующие строительные материалы: древесина (пиломатериалы); строительные растворы; лакокрасочные материалы; природные камни и т.д. Пиломатериалы и строительные растворы производятся

на месте рядом с Нижнебогучанской ГЭС. Остальные строительные материалы следует изготавливать в Красноярске (лакокрасочные изделия и др.) или завозить из других регионов.

Электротехническое, гидросиловое и отопительно-вентиляционное оборудование на территории Красноярского края не производится. Его необходимо будет в полном объеме завозить из Европейской части РФ, Урала или импортировать из-за рубежа со специализированных заводов.

Подсобно-вспомогательные предприятия для ведения всего комплекса работ по возведению Нижнебогучанского гидроузла будут состоять из предприятий строительной и монтажной баз, расположенных на левом и правом берегах р. Ангара. Строительные базы должны располагаться в непосредственной близости от основных сооружений [11].

С целью сокращения расходов на подсобно-вспомогательные предприятия по возведению Нижнебогучанского гидроузла предлагается организацию производства на промышленных площадках выполнять по принципу индустриального технопарка. Администрация Богучанского района (возможно, совместно с правительством края) обустроит территории, обеспечивает подвод электроэнергии, водоснабжение, водоотведение, противопожарные мероприятия и др. Затем данные площадки передаются подрядным строительным организациям для организации выполнения строительно-монтажных работ на условиях аренды. По окончании строительства гидроузла предполагается, что многие организации продолжат свою хозяйственную деятельность в данной промышленной зоне, что создаст дополнительные условия для развития экономики района.

Заключение

Анализ влияния на эффективность деятельности энергоемких предприятий обеспеченности производства основными ресурсными составляющими свидетельствует о том, что при строительстве конкретной гидроэлектростанции качество прогноза уровня финансовых затрат и обеспеченности материально-техническими ресурсами определяется ограниченным набором стандартных инженерных решений. Оптимизировать технические решения при строительстве ГЭС можно следующим образом:

– для исключения рисков роста стоимости (например, в связи с колебанием курса валют) заключать долгосрочные договоры на поставку оборудования;

– обеспечивать максимальное сокращение сроков выполнения работ при эффективном использовании материально-технических ресурсов, позволяющих оптимизировать организационно-технологические решения производства строительного-монтажных работ за счет их реализации с учетом местных условий;

– во избежание простоя в строительномонтажных работах, а также несения затрат на складирование оборудования и материалов необходимо разработать четкий график поставки оборудования, отвечающий потребностям строительномонтажных работ.

Производство конструкций и материалов для обеспечения деятельности Нижнебогучанской ГЭС на территории Красноярского края позволит сэкономить значительные средства на транспортной составляющей и обеспечит генерирование системных эффектов для развития других отраслей экономики региона.

Создание индустриального технопарка взамен временных сооружений строительного периода, как базы для обеспечения строительства и развития производственных мощностей района, обеспечит получение социально-экономического эффекта как Богучанскому промышленному району, так и всему Нижнему Приангарью.

Список литературы

1. Шиянов Б.А. Теоретические основы управления территориальными неравновесными экономическими системами на базе моделей оптимизации конкурентных взаимодействий: дис. ... докт. техн. наук. Воронеж, 2017. 312 с.
2. Рожнов И.П. О региональном аспекте в социально-экономическом районировании страны // Стабилизация экономического развития Российской Федерации: сб. материалов IV Международной научно-практической конференции (Пенза, 01–31 октября 2005 г.). Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2005. С. 240–243.
3. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М.: Мани, Иванов и Фербер, 2013. 544 с.
4. Схема территориального планирования промышленного района Нижнее Приангарье. Том IV Положения о территориальном планировании. СПб., 2008. 94 с.
5. Иванов Т.С., Баденко Н.В., Олешко В.А. Геоинформационные методы поиска перспективных створов для строительства ГЭС // Инженерно-строительный журнал. 2013. № 4 (39). С. 70–82.
6. На Ангаре построят еще одну – Нижнебогучанскую – ГЭС. 10.01.2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://dela.ru/news/271651> (дата обращения: 30.05.2022).
7. НБГЭС. Инновационный сценарий реализации проекта. 2018 (февраль). 19 с.
8. Каголкин А.А. Логистическая оптимизация потоковых процессов в электроэнергетическом комплексе региона: на примере ЮФО: дис. ... канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2013. 158 с.
9. Стратегия социально-экономического развития муниципального образования Богучанский район до 2030 года. 2017 [Электронный ресурс]. URL: http://boguchansky-raion.ru/inova_block_documentset/document/179168/ (дата обращения: 30.05.2022).
10. Приказ министерства транспорта Красноярского края от 09.01.2018 № 6/2-Н «Об утверждении транспортной стратегии Красноярского края до 2030 года» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.krskstate.ru/docs/0/doc/46634> (дата обращения: 30.05.2022).
11. НБГЭС. Декларация о намерениях инвестирования в строительство. 2020 (июнь). 97 с.
12. Аврамчикова Н.Т., Рожнов И.П. Территории опережающего социально-экономического развития ЗАТО атомной отрасли: финансовые аспекты управления. М.: ИНФРА-М, 2021. 170 с.
13. Инвестиционный паспорт Красноярского края 2020 (русско-английский) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.econ.krskstate.ru/investpol/investpassport> (дата обращения: 30.05.2022).
14. Аврамчикова Н.Т., Волков Д.О., Рожнов И.П. Проблемы государственной поддержки инновационного развития предприятий машиностроительного комплекса в ресурсно-ориентированном регионе (на примере Красноярского края) // Фундаментальные исследования. 2019. № 12–1. С. 9–13.

УДК 338.242.2

УПРАВЛЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

¹Ткаченко И.В., ²Анисимова О.С., ¹Коломыца В.А., ²Бородин Н.А.

¹Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт имени А.К. Кортунова – филиал
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», Новочеркасск,

e-mail: iratka61@mail.ru, vkolomytsa@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет», пос. Персиановский,
Ростовская область, e-mail: anisolia@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы разработки мероприятий по повышению конкурентоспособности предприятий розничной торговли на примере ООО «Серпантино» г. Ростова-на-Дону. Данные вопросы являются весьма актуальными для предприятий, занимающихся розничной торговлей продуктами питания, алкоголем и табачными изделиями, так как в этом сегменте рынка конкуренция чрезвычайно высока. Поддержку конкурентных преимуществ предприятия предложено осуществлять в направлении улучшения качества обслуживания клиентов путем рациональной организации торгово-технологических процессов. Для анализа существующей системы обслуживания покупателей в трех магазинах «Империя Продуктов», принадлежащих ООО «Серпантино», использована теория массового обслуживания. Рассчитана вероятность простоя системы, средняя длина очереди, среднее время ожидания обслуживания. Выявлены причины различной интенсивности потока покупателей в разных магазинах. Получены результаты, свидетельствующие о недостаточности двух касс для обслуживания покупателей в первом магазине и избыточности трех касс в третьем магазине. Предложено одну кассу в третьем магазине убрать, а в первом магазине – добавить, что не потребует финансовых затрат и приведет как к улучшению качества обслуживания покупателей, так и условий работы кассиров в первом магазине и снижению потерь рабочего времени кассиров в третьем магазине. Внедрение предлагаемых мероприятий улучшит качество обслуживания покупателей, позволит снизить потери рабочего времени, позволит быстро реагировать на требования рынка и изменения покупательского спроса, что приведет к повышению конкурентоспособности предприятия.

Ключевые слова: конкурентоспособность, торговля продуктами питания, качество обслуживания, теория массового обслуживания, длина очереди, время ожидания обслуживания, конкурентные преимущества

COMPETITIVENESS MANAGEMENT OF ENTERPRISES RETAIL

¹Tkachenko I.V., ²Anisimova O.S., ¹Kolomytsa V.A., ²Borodina N.A.

¹Novocherkassk Engineering and Reclamation Institute named after A. K. Kortunov,
branch of the Don State Agrarian University, Novocherkassk,

e-mail: iratka61@mail.ru, vkolomytsa@mail.ru;

²Don State Agrarian University, village Persianovsky, Rostov region, e-mail: anisolia@yandex.ru

The article deals with the development of measures to increase the competitiveness of retail enterprises on the example of Serpantino LLC, Rostov-on-Don. These issues are very relevant for businesses involved in the retail trade of food, alcohol and tobacco products, because. The competition in this market segment is extremely high. It is proposed to support the competitive advantages of the enterprise in the direction of improving the quality of customer service through the rational organization of trade and technological processes. The theory of queuing was used to analyze the existing customer service system in three Imperiya Produktov stores owned by Serpantino LLC. The probability of system downtime, the average length of the queue, the average waiting time for service are calculated. The reasons for the different intensity of the flow of buyers in different stores are revealed. The results were obtained, indicating the insufficiency of two cash desks to serve customers in the first store and the redundancy of three cash desks in the third store. It is proposed to remove one checkout in the third store, and add in the first store, which will not require financial costs and will lead both to an improvement in the quality of customer service and the working conditions of cashiers in the first store and to reduce the loss of working time of cashiers in the third store. The implementation of the proposed measures will improve the quality of customer service, reduce the loss of working time, allow you to quickly respond to market requirements and changes in customer demand, which will lead to an increase in the competitiveness of the enterprise.

Keywords: competitiveness, food trade, quality of service, queuing theory, queue length, service waiting time, competitive advantages

Управление конкурентоспособностью организации предполагает системный подход, включающий выявление и достижение целей, направленных на повышение ее конкурентоспособности, изучение конкурентной среды и ресурсного потенциала предприятия, разработку портфеля мероприятий, способствующих повышению конкурентоспособности предприятия [1].

Между предприятиями, занимающимися розничной торговлей продуктами питания, наблюдается жесточайшая конкуренция, особенно в крупных городах, имеющих большое количество как магазинов крупного сетевого ритейла, так и представителей небольших сетей и отдельных торговых точек. Для поддержания конкурентных преимуществ появляется возможность уве-

личения потока покупателей за счет улучшения качества их обслуживания. В торговых предприятиях качество обслуживания характеризуется, прежде всего, временем ожидания покупателя в очереди, длиной очереди. Эти показатели зависят от устройства и наличия кассовых аппаратов и персонала, их обслуживающего. Данные характеристики влияют на желание покупателя посетить тот или иной пункт торговли. Постоянный или увеличивающийся поток покупателей приводит к стабильному или увеличивающемуся объему выручки, получаемой торговым предприятием, что улучшает его финансовое состояние [2].

Цель исследования – изучение конкурентной среды и разработка рекомендаций по повышению конкурентоспособности предприятий, занимающихся розничной торговлей продуктами питания.

Материалы и методы исследования

Работа выполнена на основе данных отчетности ООО «Серпантино» г. Ростова-на-Дону, которое занимается розничной торговлей пищевыми продуктами, напитками и табачными изделиями в специализированных магазинах; статистической информации о максимальном и минимальном потоке покупателей в магазинах, принадлежащих фирме, с использованием теории массового обслуживания, методов на-

блюдения, измерения, сравнения, анализа и обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение

Одной из главных задач обслуживания покупателей в магазинах ООО «Серпантино» является обеспечение удовлетворенности покупателей качеством обслуживания. Магазины нашего предприятия являются магазинами самообслуживания и имеют две зоны: зона самообслуживания, представляющая собой непосредственно торговый зал, и зона касс, в которой покупатель оплачивает приобретенный товар.

В кассовой зоне важно обеспечить высокую скорость обслуживания покупателей, с тем чтобы не допустить их скопления в торговом зале. Такая скорость обслуживания зависит, прежде всего, от количества и типа кассовых аппаратов.

Для анализа существующей системы обслуживания покупателей в магазинах «Империя Продуктов», принадлежащих ООО «Серпантино», была использована теория массового обслуживания. Нами проведен анализ системы массового обслуживания покупателей в каждом из магазинов «Империя Продуктов» ООО «Серпантино». Все магазины работают с 8.00 до 23.00. В каждом магазине изучена интенсивность потока покупателей в течение рабочего дня.

Таблица 1

Измерение и анализ входного потока покупателей в магазине № 1
(пер. Крепостной, 132/285)

№ п.п.	Интервал времени, ч	Число покупателей, чел.			Интенсивность потока, мин.	
		максимальное	минимальное	среднее	λ max	λ min
1	8–9	94	24	59	1,7	0,4
2	9–10	117	95	106	2,0	1,6
3	10–11	162	112	137	2,7	1,9
4	11–12	205	173	189	3,4	2,9
5	12–13	253	206	230	4,2	3,4
6	13–14	308	270	289	5,1	4,5
7	14–15	315	293	304	5,3	4,9
8	15–16	303	278	291	5,1	4,6
9	16–17	297	269	283	4,9	4,5
10	17–18	465	376	420	7,8	6,3
11	18–19	388	324	356	6,5	5,4
12	19–20	305	272	289	5,1	4,5
13	20–21	199	171	185	3,3	2,9
14	21–22	108	95	101	1,8	1,6
15	22–23	87	46	66	1,5	0,8
Итого		3606	3004	3305	58,7	50,2

Среди моделей теории массового обслуживания мы выбрали модель «с ограничением на длину очереди (m)». Максимально допустимое число покупателей, стоящих в очереди в одну кассу, принимается равным $m = 9$ чел. Среднее время обслуживания для всех магазинов принимается равным $t_{обсл.} = 0,8$ мин [3].

Используя методы наблюдения и измерения, мы изучили входной поток посетителей магазина № 1 в течение дня (табл. 1).

Большой поток покупателей обусловлен местонахождением магазина в центре Ростова-на-Дону. Помимо жителей близлежащих домов, покупателями магазина становятся работники и клиенты близко рас-

положенных организаций, таких как ЗАГС Кировского района, пиццерия «Rocket pizza», аптека «Будь здоров», салон красоты и СПА, развлекательный центр + бассейн «Кроль», Центр реабилитации и кинезитерапии по методу доктора Бубновского и др.

Интенсивность потока обслуживания, т.е. среднее число покупателей, обслужива-

$$\text{емых за минуту: } \mu = \frac{1}{t_{обсл.}} = \frac{1}{0,8} = 1,25.$$

Среднее значение

$$\lambda = \frac{\sum \lambda_{max} + \sum \lambda_{min}}{2 \cdot 15} = \frac{58,7 + 50,2}{30} = 3,6$$

$$\text{или } \lambda = \frac{\sum \text{среднее кол-во покупателей в час}}{60 \cdot 15} = \frac{3305}{900} = 3,6.$$

Далее рассчитана интенсивность нагрузки системы (ρ): $\rho = \lambda / \mu = 3,6 / 1,25 = 2,88$

Количество кассовых узлов в магазине № 1 – 2 ед., т.е. $n = 2$.

Для оценки деятельности кассовых узлов нами рассчитаны: вероятность простоя системы (P_0), средняя длина очереди ($L_{оч.}$) и среднее время ожидания обслуживания ($T_{оч.}$).

В нашем случае $\rho/n = 2,88/2 = 1,44 \neq 1$, поэтому для расчета вероятности простоя системы P_0 использована формула [4]:

$$P_0 = \left(\sum_{k=0}^n \frac{\rho^k}{k!} + \frac{\rho^{n+1}}{n! \cdot (n - \rho)} \cdot \left(1 - \left(\frac{\rho}{n} \right)^n \right) \right)^{-1}, \quad (1)$$

$$P_0 = \left(\frac{2,88^0}{0!} + \frac{2,88^1}{1!} + \frac{2,88^2}{2!} + \frac{2,88^{2+1}}{2! \cdot (2 - 2,88)} \cdot \left(1 - \left(\frac{2,88}{2} \right)^2 \right) \right)^{-1} = 0,0028 \text{ или } 0,3\%.$$

Так как P_0 близок к нулю, это означает, что кассиры не отдыхают, а все время заняты обслуживанием.

Средняя длина очереди ($L_{оч.}$) при $\rho/n \neq 1$ определена по формуле

$$L_{оч.} = \frac{\rho^{n+1}}{n \cdot n!} \cdot \frac{1 - \left(\frac{\rho}{n} \right)^n \cdot \left(m + 1 - \frac{m \cdot \rho}{n} \right)}{(1 - \rho/n)^2} \cdot P_0, \quad (2)$$

$$L_{оч.} = \frac{2,88^{2+1}}{2 \cdot 2!} \cdot \frac{1 - \left(\frac{2,88}{2} \right)^2 \cdot \left(9 + 1 - \frac{9 \cdot 2,88}{2} \right)}{(1 - 2,88/2)^2} \cdot 0,0028 = 6,89 \approx 7.$$

Значение $L_{оч.} = 7$ говорит о том, что система обслуживания функционирует нормально (длина очереди 7 человек), но это верхний предел. Среднее время ожидания обслуживания ($T_{оч.}$) определено по зависимости

$$T_{оч.} = \frac{L_{оч.}}{\lambda} = \frac{6,89}{3,6} = 1,91 \approx 2 \text{ мин.} \quad (3)$$

Аналогично для второго и третьего магазинов проведены расчеты, позволяющие оценить, насколько эффективно функционирует система обслуживания покупателей в магазинах ООО «Серпантино».

Результаты анализа входного потока покупателей магазина № 2 в течение дня представлены в табл. 2.

Таблица 2

Измерение и анализ входного потока покупателей в магазине № 2 (ул. Ченцова, 83/50)

№ п.п.	Интервал времени, ч	Число покупателей, чел.			Интенсивность потока, мин	
		максимальное	минимальное	среднее	$\lambda \max$	$\lambda \min$
1	8–9	44	28	36	0,7	0,5
2	9–10	95	73	84	1,6	1,2
3	10–11	113	86	100	1,9	1,4
4	11–12	120	102	111	2,0	1,7
5	12–13	203	170	186	3,4	2,8
6	13–14	290	205	247	4,8	3,4
7	14–15	215	178	197	3,6	3,0
8	15–16	203	190	196	3,4	3,2
9	16–17	197	160	179	3,3	2,7
10	17–18	305	274	289	5,1	4,5
11	18–19	288	206	247	4,8	3,4
12	19–20	305	241	273	5,1	4,0
13	20–21	167	128	148	2,8	2,1
14	21–22	98	61	79	1,6	1,0
15	22–23	57	23	40	0,9	0,4
Итого		2700	2125	2412	45	32,6

Поток покупателей обусловлен местонахождением магазина в Нахичевани (Пролетарском районе) г. Ростова-на-Дону. Помимо жителей близлежащих домов, покупателями магазина становятся работники и клиенты близко расположенных организаций, таких как НИИ онкологии, ресторан «Вкусно есть», аптека «Омнифарм», салон

красоты и СПА «Hello beauty bar», развлекательный центр «Флористика от Масс Эстер», Всероссийский центр карантина растений, Общество защиты животных и др.

Интенсивность потока обслуживания: $\mu = 1,25$; среднее значение $\lambda = 2,6$; интенсивность нагрузки системы: $\rho = 2,1$. Количество касс в магазине № 2 – 2 ед., т.е. $n = 2$.

Для магазина № 2 $\rho/n = 2,1/2 = 1,1 \neq 1$, поэтому для расчета вероятности простоя системы P_0 использована формула (1):

$$P_0 = \left(\frac{2,1^0}{0!} + \frac{2,1^1}{1!} + \frac{2,1^2}{2!} + \frac{2,1^{2+1}}{2! \cdot (2-2,1)} \cdot \left(1 - \left(\frac{2,1}{2} \right)^9 \right) \right)^{-1} = 0,0147 \text{ или } 1,5\%.$$

$P_0 = 1,5\%$ означает, что простоя в системе нет, кассиры почти все время заняты обслуживанием. Средняя длина очереди ($L_{оч}$) при $\rho/n \neq 1$ определена по формуле (2):

$$L_{оч} = \frac{2,1^{2+1}}{2 \cdot 2!} \cdot \frac{1 - \left(\frac{2,1}{2} \right)^9 \cdot \left(9 + 1 - \frac{9 \cdot 2,1}{2} \right)}{(1 - 2,1/2)^2} \cdot 0,0147 = 2.$$

Значение $L_{оч} = 2$ говорит о том, что система обслуживания функционирует нормально (длина очереди 2 человека).

Среднее время ожидания обслуживания ($T_{оч}$) определено по зависимости (3):

$$T_{оч} = \frac{L_{оч}}{\lambda} = \frac{2}{2,6} = 0,77 \approx 1 \text{ мин.}$$

Таблица 3

Измерение и анализ входного потока покупателей в магазине № 3 (пер. Медный, 51/4)

№ п.п.	Интервал времени, ч	Число покупателей, чел.			Интенсивность потока, мин.	
		максимальное	минимальное	среднее	$\lambda \max$	$\lambda \min$
1	8–9	34	21	27	0,6	0,4
2	9–10	69	53	61	1,2	0,9
3	10–11	102	88	95	1,7	1,5
4	11–12	147	94	121	2,5	1,6
5	12–13	208	176	192	3,5	2,9
6	13–14	226	184	205	3,7	3,1
7	14–15	204	190	197	3,4	3,2
8	15–16	95	83	89	1,6	1,4
9	16–17	89	73	81	1,5	1,2
10	17–18	125	121	123	2,1	2,0
11	18–19	198	157	177	3,3	2,6
12	19–20	105	69	87	1,8	1,2
13	20–21	84	73	79	1,4	1,2
14	21–22	66	54	60	1,1	0,9
15	22–23	53	41	47	0,9	0,7
Итого		1805	1477	1641	29,7	24,8

Результаты анализа входного потока покупателей магазина № 3 в течение дня представлены в табл. 3. Поток покупателей магазина № 3 создается за счет жителей близлежащих домов, работников и клиентов близко расположенных организаций, таких как ЗАГС, стоматологическая поликлиника № 5, салон красоты. Однако

недалеко от магазина № 3 находятся продуктовые магазины: «Стандарт 1», «Магнит», «Юг Руси», являющиеся прямыми конкурентами.

Интенсивность потока обслуживания $\mu = 1,25$; среднее значение $\lambda = 1,82$; интенсивность нагрузки системы $\rho = 1,46$. Количество касс в магазине № 3 – 3 ед., т.е. $n = 3$.

Для магазина № 3 $\rho/n = 1,46/3 = 0,49 \neq 1$, поэтому для расчета вероятности простоя системы P_0 использована формула (1):

$$P_0 = \left(\frac{1,46^0}{0!} + \frac{1,46^1}{1!} + \frac{1,46^2}{2!} + \frac{1,46^3}{3!} + \frac{1,46^{3+1}}{3!(3-1,46)} \cdot \left(1 - \left(\frac{1,46}{3} \right)^9 \right) \right)^{-1} = 0,22 \text{ или } 22\%.$$

Так как $P_0 = 0,22$, это означает, что почти четверть своего рабочего времени кассиры ничего не делают.

Средняя длина очереди ($L_{оч}$) при $\rho/n \neq 1$ определена по формуле (2):

$$L_{оч} = \frac{1,46^{3+1}}{3 \cdot 3!} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1,46}{3} \right)^9 \cdot \left(9 + 1 - \frac{9 \cdot 1,46}{3} \right)}{(1 - 1,46/3)^2} \cdot 0,22 = 0,21 \approx 0.$$

Значение $L_{оч} = 0,21 \approx 0$ говорит о том, что система обслуживания функционирует нормально, очереди нет.

Среднее время ожидания обслуживания ($T_{оч}$) определено по зависимости (3):

$$T_{оч} = \frac{L_{оч}}{\lambda} = \frac{0}{1,82} = 0 \text{ мин.}$$

Все расчеты по анализу систем обслуживания в трех магазинах сведены в табл. 4.

Таблица 4

Показатели деятельности систем обслуживания
в магазинах «Империя Продуктов» ООО «Серпантино»

Показатели	Условное обозначение показателя	Магазин № 1	Магазин № 2	Магазин № 3
Среднее время обслуживания одного покупателя, мин	$t_{обсл.}$	0,8	0,8	0,8
Среднее число покупателей, обслуживаемых за минуту (интенсивность потока обслуживания)	μ	1,25	1,25	1,25
Среднее количество покупателей (интенсивность входящего потока), мин	λ	3,6	2,6	1,82
Интенсивность нагрузки системы	ρ	2,88	2,1	1,46
Количество каналов обслуживания (касс в зоне кассового узла), шт.	n	2	2	3
Вероятность простоя системы, %	P_0	0,3	1,5	22
Средняя длина очереди, чел.	$L_{оч}$	7	2	0
Среднее время ожидания обслуживания, мин	$T_{оч}$	2	1	0

Полученные результаты свидетельствуют в целом об удовлетворительной организации работы системы обслуживания покупателей в магазинах ООО «Серпантино». Однако в магазине № 1 кассиры практически не отдыхают, постоянно заняты обслуживанием (P_0 близко к нулю), что может привести к неудовлетворенности работой и увольнению по собственному желанию опытных работников в связи с тяжелыми условиями работы [5]. К тому же средняя длина очереди равна 7 чел. Это верхняя граница допустимых значений. Эти выводы говорят о том, что в данном магазине большой поток покупателей и двух касс явно недостаточно для его обслуживания. При этом в магазине № 3, наоборот, почти четверть своего рабочего времени кассиры ничего не делают

($P_0 = 22\%$), поток покупателей значительно меньше, что говорит об избыточности касс.

На основе вышеизложенного мы предлагаем рационально организовать торговые технологические процессы в ООО «Серпантино» таким образом, чтобы все показатели системы массового обслуживания покупателей соответствовали нормативным значениям. Для этого предлагаем одну кассу в магазине № 3 убрать, а в магазине № 1 – добавить. Рассчитаны показатели системы обслуживания покупателей при новом варианте количества кассовых узлов. Расчеты затронули магазины № 1 и № 3.

Магазин № 1: $n = 3$; $\lambda = 3,6$; $\rho = 2,88$; $\rho/n = 2,88/3 = 0,96 \approx 1$, поэтому для расчета вероятности простоя системы P_0 используется формула [4]:

$$P_0 = \left(1 + \frac{\rho}{1!} + \frac{\rho}{2!} + \frac{\rho}{3!} + \frac{m \cdot \rho^{n+1}}{n \cdot n!} \right)^{-1} = \left(1 + \frac{2,88}{1!} + \frac{2,88}{2!} + \frac{2,88}{3!} + \frac{3 \cdot 2,88^{3+1}}{3 \cdot 3!} \right)^{-1} = 0,022$$

Для расчета средней длины очереди ($L_{оч}$) при $\rho/n = 1$ использована формула

$$L_{оч} = \frac{\rho^{n+1}}{n \cdot n!} \cdot \frac{m \cdot (m+1)}{2} \cdot P_0 = \frac{2,88^{3+1}}{3 \cdot 3!} \cdot \frac{9 \cdot (9+1)}{2} \cdot 0,022 = 3,78 \approx 4.$$

$$\text{Среднее время ожидания обслуживания: } T_{оч} = \frac{L_{оч}}{\lambda} = \frac{3,78}{3,6} = 1 \text{ мин.}$$

Магазин № 3: $n = 2$; $\lambda = 1,82$; $\rho = 1,46$; $\rho/n = 1,46/2 = 0,73 \neq 1$, для расчета вероятности простоя системы P_0 использована формула (1):

$$P_0 = \left(\frac{1,46^0}{0!} + \frac{1,46^1}{1!} + \frac{1,46^2}{2!} + \frac{1,46^{2+1}}{2! \cdot (2-1,46)} \cdot \left(1 - \left(\frac{1,46}{2} \right)^9 \right) \right)^{-1} = 0,16 = 16 \%.$$

Для расчета средней длины очереди ($L_{оч}$) при $\rho/n \neq 1$ использована формула (2):

$$L_{оч} = \frac{1,46^{2+1}}{2 \cdot 2!} \cdot \frac{1 - \left(\frac{1,46}{2}\right)^9 \cdot \left(9 + 1 - \frac{9 \cdot 1,46}{2}\right)}{(1 - 1,46/2)^2} \cdot 0,16 = 1,36 \approx 2.$$

Среднее время ожидания обслуживания: $T_{оч} = \frac{L_{оч}}{\lambda} = \frac{1,36}{1,82} = 0,75$ мин.

Результаты расчета сведены в табл. 5.

Таблица 5

Показатели деятельности систем обслуживания
в магазинах «Империя Продуктов» ООО «Серпантино» по новому варианту

Показатели	Условное обозначение показателя	Магазин № 1	Магазин № 2	Магазин № 3
Среднее время обслуживания одного покупателя, мин	$t_{обсл.}$	0,8	0,8	0,8
Среднее число покупателей, обслуживаемых за минуту (интенсивность потока обслуживания)	μ	1,25	1,25	1,25
Среднее количество покупателей (интенсивность входящего потока), мин	λ	3,6	2,6	1,82
Интенсивность нагрузки системы	ρ	2,88	2,1	1,46
Количество каналов обслуживания (касс в зоне кассового узла), шт.	n	3	2	2
Вероятность простоя системы, %	P_0	2,2	1,5	16
Средняя длина очереди, чел.	$L_{оч}$	4	2	2
Среднее время ожидания обслуживания, мин	$T_{оч}$	1	1	0,75

Как видно из расчетов, в магазине № 1 при добавлении третьего кассового узла уменьшается длина очереди до 4 чел., уменьшается время ожидания обслуживания до 1 мин и снижается напряженность работы кассиров. Предлагаемая организация работы касс улучшит качество обслуживания клиентов, усилит желание покупателя посещать этот магазин, что приведет к увеличению объема выручки, получаемой торговым предприятием [6]. В магазине № 3 снижаются потери рабочего времени на 8%. Остальные показатели соответствуют нормативным значениям, что характеризует систему обслуживания покупателей как хорошую организацию деятельности магазина. Для переноса кассового узла из магазина № 3 в магазин № 1 руководству потребуется перерегистрировать кассовый аппарат в налоговой инспекции.

Заключение

Разработанная нами организация торгового процесса не потребует финансовых затрат, при этом улучшится качество обслуживания покупателей и условия работы кассиров в магазине № 1 и снизятся потери рабочего времени кассиров в магазине № 3.

Предлагаемые мероприятия обеспечат постоянный, а в перспективе, увеличивающийся поток покупателей, что приведет к стабильному объему выручки, получаемому торговым предприятием, усилению конкурентных преимуществ, улучшению результатов хозяйственной деятельности и, как следствие, повышению устойчивости, гибкости и выживаемости предприятия на рынке розничной торговли продуктами питания.

Список литературы

1. Философова Т.Г., Быков В.А. Конкуренция. Инновации. Конкурентоспособность: учеб. пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. 296 с.

2. Кострова Ю.Б. Анализ и перспективы развития российского рынка розничной торговли // Экономика и управление народным хозяйством: генезис, современное состояние и перспективы развития: материалы II Международной научно-практической конференции. Воронеж: Воронежский экономико-правовой институт, 2018. С. 274–279.

3. Фомин Г.П. Системы и модели массового обслуживания в коммерческой деятельности: учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2000. 144 с.

4. Солнышкина И.В. Теория систем массового обслуживания: учеб. пособие. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2015. 76 с.

5. Пасечникова Л.В., Зенченко И.В. Процессный подход к управлению персоналом: монография; Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ. Орск, 2017. 160 с.

6. Кострова Ю.Б. Формирование рыночной системы реализации продовольственной продукции в РФ // Экономика и право: теоретические и практические проблемы современности: материалы международной научно-практической конференции. Рязань: НОУ ВО Московская академия экономики и права, Рязанский филиал, 2016. С. 120–124.

УДК 338.984

ЭВОЛЮЦИЯ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ

¹Трифонов Ю.В., ²Брыкалов С.М., ²Трифонов В.Ю.

¹Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, e-mail: itime@iee.unn.ru;

²АО «ОКБМ Африкантов», Нижний Новгород,
e-mail: sm-brykalov@okbm.nnov.ru, vutrifonov@okbm.nnov.ru

Рассматривается эволюция концепции устойчивого развития с момента появления до настоящего времени. Прогнозируется, что помимо трех основных составляющих современной концепции устойчивого развития – «ответственное отношение к окружающей среде», «высокая социальная ответственность», «высокое качество корпоративного управления» – в ближайшем будущем в концепции могут появиться новые составляющие, такие как «динамичный инновационно-знаний потенциал» и «минимизация текущих и стратегических рисков». Приведены данные об основных международных и российских агентствах и организациях, формирующих ESG-рейтинги, анализируются инструменты получения данных рейтингов, с помощью которых компании оцениваются на предмет соответствия критериям устойчивого развития, делаются выводы о реалистичности данных оценок с учетом сложности оценочных категорий. Вводится понятие системы, характеризующей состояние и степень зрелости концепции устойчивого развития в конкретных компаниях. Используя методологию нейронных сетей, предлагается универсальный подход для анализа, оценки и исследования систем, характеризующих устойчивое развитие компаний. Предлагаются индикаторы, параметры и показатели для самооценки компании на предмет соответствия принципам устойчивого развития на примере промышленных предприятий атомной отрасли. Отмечаются трудности, связанные с оценкой систем, характеризующих устойчивое развитие, и внедрением таких систем в компаниях.

Ключевые слова: компания, концепция устойчивого развития, эволюция, рейтинг соответствия критериям устойчивого развития, нейронные сети

EVOLUTION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF COMPANIES

¹Trifonov Yu.V., ²Brykalov S.M., ²Trifonov V.Yu.

¹Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University,
Nizhny Novgorod, e-mail: itime@iee.unn.ru;

²JSC «Afrikantov OKBM», Nizhny Novgorod,
e-mail: sm-brykalov@okbm.nnov.ru, vutrifonov@okbm.nnov.ru

The article examines the evolution of the concept of sustainable development from the moment of its appearance to the present. It is predicted that in addition to the three main components of the modern concept of sustainable development ("responsible attitude to the environment", "high social responsibility", "high quality of corporate governance") new components may appear in the concept in the near future, such as "dynamic innovation and knowledge potential" and "minimization of current and strategic risks". Data on the main international and Russian agencies and organizations that form ESG ratings are presented, tools for obtaining rating data are analyzed, with the help of which companies are assessed for compliance with sustainable development criteria, conclusions are drawn about the realism of these assessments, taking into account the complexity of the assessment categories. The concept of a system characterizing the state and degree of maturity of the concept of sustainable development in specific companies is introduced. Using the methodology of neural networks, a universal approach is proposed for the analysis, evaluation and research of systems that characterize the sustainable development of companies. Indicators, parameters and indicators are proposed for self-assessment of the company for compliance with the principles of sustainable development on the example of industrial enterprises of the nuclear industry. The difficulties associated with the assessment of systems that characterize the sustainable development and implementation of such systems in companies are noted.

Keywords: company, concept of sustainable development, evolution, rating of compliance with the criteria of sustainable development, neural networks

В последние годы на всех уровнях управления и в средствах массовой информации стало чрезвычайно популярным такое понятие, как «концепция устойчивого развития». Тренд на социальную ответственность и ответственность в сфере экологии быстро набирает силу и влияет на многие области, связанные с промышленностью, бизнесом, инвестициями, экономикой и менеджментом. В настоящее

время в широком смысле под концепцией устойчивого развития (ESG-концепцией) понимают такое устойчивое развитие деятельности компаний, которое строится на следующих трех основополагающих принципах:

- ответственное отношение к окружающей среде (Environment);
- высокая социальная ответственность (Social);

- высокое качество корпоративного управления (Governance) [1; 2].

В научный и повседневный обиход было введено много терминов и понятий, так или иначе связанных с концепцией устойчивого развития: ESG-трансформация, ESG-принципы, ESG-рейтинги, ESG-инвестиции, ESG-эволюция, ESG-инновации, ESG-риски, ESG-оценки и другие [3-5].

В целом же понятие (аббревиатуру) «ESG» можно трактовать как «экология», «социальная политика» и «корпоративное управление».

Несмотря на широкое распространение и популярность ESG-концепции, остаются открытыми многие вопросы, связанные с практическим применением и использованием данной концепции в практике работы и стратегиях развития компаний [6; 7].

Целью данной статьи является рассмотрение процесса эволюции концепции устойчивого развития и разработка обобщенного подхода, базирующегося на применении нейронных сетей, к анализу и исследованию ESG-систем.

Материалы и методы исследования

Концепция устойчивого развития претерпела существенное изменение с момента своего появления в 80-х годах прошлого столетия. Первоначальный вариант этой концепции предполагает гармоничное развитие общества, которое удовлетворяет потребности сегодняшнего дня, не угрожая возможности будущих поколений удовлетворять их потребности. Однако ядром и центральным звеном первоначального варианта концепции являлась экономическая составляющая. В свою очередь, экономическая составляющая базировалась на достижении различного рода финансовых и экономических показателей, и в первую очередь на получении максимальной прибыли. При этом составляющая, связанная с социумом и социальной ответственностью, а также составляющая, связанная с экологией и решением экологических проблем, по степени значимости существенно уступали доминирующей экономической составляющей. Этот факт был обусловлен тем, что международные стандарты в областях экологии и социальной ответственности являлись рекомендательными и не предполагали обязательную сертификацию для предприятий. Кроме того, в 90-е и последующие годы доминировала либеральная идеология, предполагающая максимальное извлечение прибыли, в том числе за счет минимизации расходов социального и природоохранного характера.

В связи с постепенным осознанием во всем мире того почти очевидного факта, что философия «прибыль любой ценой» не может являться определяющей в деятельности компаний (особенно в стратегической перспективе), на смену раннего варианта концепции устойчивого развития пришли более ответственные в социальном и экономическом плане парадигмы. В ESG-концепции экономическая составляющая «стыдливо переоделась в другие одежды», трансформировавшись в «высокое качество корпоративного управления» (Governance).

Конечно же, корпоративное управление высокого качества направлено в том числе и на достижение высокой экономической эффективности деятельности. Но, по крайней мере, в ESG-концепции достижение высокой экономической эффективности само по себе не является самоцелью менеджмента организаций, прямо не декларируется и является теперь одной из составляющей эффективности корпоративного управления в целом.

Можно предположить, что тенденции постепенного пересмотра взглядов и подходов применительно к концепции устойчивого развития со временем будут лишь укрепляться. На наш взгляд, в ESG-концепции в ближайшее время, помимо трех основных компонентов, могут появиться и новые дополнительные компоненты. Например, трудно представить надежное и в стратегическом плане устойчивое развитие компаний без такой составляющей, как динамический и постоянно обновляющийся инновационно-знаний потенциал.

Кроме того, согласно новым требованиям GRI (версия 4.0), в отчетность в области устойчивого развития рекомендуется включать информацию об управлении рисками (описание существенных рисков, в том числе рисков, влияющих на: экономику, окружающую среду, общественное мнение, а также связанных с климатическими изменениями, профессиональными заболеваниями, коррупцией и т.д.).

Неопределенность окружающего мира, флуктуационное поведение внешней среды и последствия мировых экономических кризисов привели к тому, что компании и предприятия вынуждены проектировать и внедрять собственные системы учета и управления рисками и возможностями. Это явление в конечном счете может привести к тому, что в ESG-концепции может появиться такая отдельная составляющая, как «учет и минимизация текущих и стратегических рисков».

Можно привести и другие примеры, свидетельствующие о том, что ESG-концепция не является полностью сформированной конструкцией и, скорее всего, со временем будет претерпевать динамические изменения.

Возникают вполне закономерные проблемы/сложности, когда речь идет о практических применениях и использовании концепции ESG в конкретных компаниях, промышленных комплексах и организациях.

Первоочередной проблемой является проблема оценки развития компаний по критериям E, S и Q. Для оценки компаний по критериям E, S и Q формируются ESG-рейтинги. Решение этой задачи осуществляют независимые международные исследовательские агентства, такие как Institutional Shareholder Services (ISS), Sustainalytics, S&P Global, Corporate Knights, Bloomberg, S&P Dow Jones Indices, JUST Capital, MSCI, Refinitiv и другие.

Как правило, данные агентства анализируют различные открытые данные о компаниях, предприятиях, фирмах и организациях. Однако методики расчета ESG-рейтингов существенно различаются. Информация о компаниях может носить как качественный, так и количественный характер. В зависимости от возможности доступа к этой информации, её анализируемого объема и применяемых методик расчетные рейтинги различных агентств могут значительно варьироваться.

Что касается аккумулирования информации и данных, требуемых для составления ESG-рейтингов, то в основном эта информация собирается либо путем проведения соответствующего анкетирования, либо путем использования различных общедоступных источников.

Примером компании, использующей публичные открытые данные, является компания Corporate Knights. Эта компания ежегодно формирует и публикует ESG-рейтинги 100 самых устойчивых корпораций в мире. По итогам 2021 года в первую лидирующую пятерку входят следующие корпорации:

- Schneider Electric – французская машиностроительная компания;
- Qrsted A/S – датская транснациональная энергетическая компания;
- Banco do Brasil SA – национальный банк Бразилии;
- Neste Oyj – финская нефтегазовая компания;
- Stantec Inc – международная компания профессиональных услуг в области дизайна, архитектуры и консалтинга.

В Российской Федерации составлением ESG-рейтингов активно занимается незави-

симое рейтинговое агентство RAEX-Europe. Данное агентство обновляет ESG-рейтинги каждый месяц по мере поступления актуальной информации. Агентство ежемесячно переоценивает компании по мере выхода их годовой отчетности. Те компании, которые ранее не получали ESG-рейтинг, но представили годовую отчетность, также включаются в общие списки.

По данным RAEX-Europe, прочную лидирующую позицию в ренкинге устойчивого развития четвертый год подряд занимает компания «Полиметалл». В десятке лидеров данного ренкинга такие крупные компании, как «Сибур Холдинг», «ЛУКОЙЛ», «РЖД», Группа «НЛМК», «Интер-РАО» [8].

По данным аналитического издательства «Эксперт», ренкинг устойчивого развития российских компаний возглавляют «Трубная металлургическая компания», Группа «НЛМК», Группа «Фосагро», «Полиметалл», ГМК «Норильский никель» и др. [9]. При этом мы обратили внимание, что в данном ренкинге, к примеру, компания «ЛУКОЙЛ» занимает лишь 19-ю позицию, а «Сибур Холдинг», «Интер-РАО» и «РЖД» – 32, 46 и 51-ю позиции соответственно.

Процесс определения ESG-рейтингов различными агентствами и организациями носит достаточно субъективный характер. Получаемые расчетные результаты зависят от многих факторов и не всегда в должной мере отражают реальную действительность.

Очевидно, что компании по-разному подходят к оценке влияния своей деятельности на достижение целей устойчивого развития. И если фактор корпоративного управления – объективная и вполне расчетная величина (выручка, рентабельность, EBITDA), то экологический и социальный факторы – более сложные категории.

Разнообразие форм деятельности компаний подразумевает различный уровень воздействия на окружающую среду, в данном контексте сложно сравнивать, к примеру, деятельность металлургического комбината с деятельностью IT-компаний или банка.

Объективно оценить социальный фактор, определить вектор развития отношений между работодателем и персоналом в каждой отдельной компании также непросто.

Поэтому весьма актуальной является разработка такой методики определения ESG-рейтингов, которая являлась бы достаточно универсальной, и охватывала большинство факторов, характеризующих оценку и состояние ESG-концепции в компании.

Если говорить о крупной компании или организации, то их можно характеризовать как совокупность взаимно пересека-

ющихся систем (подсистем): функциональных, финансовых, управленческих и т.д. С этой точки зрения в компании можно отдельно выделить ESG-систему (если она сложилась или формируется). При описании характеристик ESG-системы компании исходят из того, каким образом и в какой степени компания за счет раскрытия информации приводит данные о своей работе в области ESG. Характеризуя ESG-системы, можно вводить и использовать такое понятие, как шкала (степень) зрелости ESG-системы в компании.

Используя ESG-рейтинг, далее можно применить процедуру размещения конкретной ESG-системы в соответствующей позиции шкалы зрелости.

Для определения ESG-рейтинга, анализа и исследования ESG-системы нами предлагается следующий универсальный обобщенный подход, базирующийся на использовании аппарата нейронных сетей.

1. Фиксация целей и задач исследования ESG-системы.

2. Идентификация и начальное описание ESG-системы (выделение и фиксация входных количественных и качественных параметров (показателей) $\bar{p} = (p_1, \dots, p_n)$). При выделении и фиксации входных параметров, на наш взгляд, целесообразно воспользоваться уже существующим отраслевым опытом и практиками, подходами и исходной информацией, применяемыми наиболее авторитетными рейтинговыми ESG-агентствами, практическими знаниями предметных экспертов в ESG-областях. Качество получаемых впоследствии ESG-решений прямо пропорционально качеству формируемой исходной информационной базы.

3. Идентификация и описание поведения и состояния ESG-системы с помощью выходных количественных и качественных критериев (параметров) $\bar{k} = (k_1, \dots, k_m)$.

Размерность выходного критериального вектора может быть различной. Если целью исследования ESG-системы является определение ESG-рейтинга, то $m = 1$ и, соответственно, $k_1 = \text{ESG-рейтинг}$. Однако с исследовательской точки зрения одномерная итоговая критериальная оценка ESG-системы является слишком упрощенной и многомерные оценки являются более предпочтительными.

4. Формирование правильных примеров в виде множества пар $(\bar{p}, \bar{k})$. Каждая конкретная пара характеризует одну конкретную ESG-систему с уже просчитанными конкретными знаниями векторов $\bar{p}$ и $\bar{k}$. Множество правильных примеров необходимо для обучения нейронной сети.

Обычно оно разбивается на обучающее и тестирующее подмножество. В некоторых ситуациях формируется ещё и подтверждающее подмножество.

5. Построение архитектуры нейронной сети, с помощью которой имитируется ESG-система и ее поведение и строится интеллектуальная информационная модель (входные и выходные нейроны, нейроны скрытых слоев, число скрытых слоев, связи, веса связей и т.д.).

6. Обучение построенной нейронной сети на подмножество обучающих правильных примеров, тестирование нейронной сети на тестирующем подмноестве правильных примеров и, в некоторых ситуациях, оптимизация нейронной сети. После оптимизации нейронной сети правильность построения ее архитектуры рекомендуется проверить на примерах подтверждающего подмножества.

7. Использование построенной нейронной сети для получения машинных интеллектуальных решений по анализу и исследованию ESG-системы в компании в соответствии с поставленными целями и задачами.

На этом этапе может быть произведена оценка ESG-системы, и в частности просчитан ESG-рейтинг. Также может быть реализовано позиционирование ESG-системы компании по сравнению с ESG-системами других компаний, исследовано и проанализировано поведение ESG-системы и осуществлены прогнозы поведения ESG-системы в соответствии с изменениями различных ситуаций и изменениями входных параметров и т.д.

8. Использование результатов интеллектуального информационного моделирования ESG-системы для принятия конкретных управленческих решений.

Приведенный подход к анализу и исследованию ESG-систем в компаниях, предприятиях, фирмах и организациях обладает такими достоинствами, как достоверность и объективность получаемых результатов. Однако практическая реализация этого подхода связана и с определенными трудностями, к которым относятся сбор информационной базы описания ESG-систем и проблемы построения и обучения соответствующих нейронных сетей.

Результаты исследования и их обсуждение

Журналом «Эксперт» в последнем опубликованном исследовании устойчивого развития отмечается, что тема устойчивого развития с каждым годом становится все актуальнее и моднее, активность компаний

возрастает, более того, понимание необходимости именно устойчивого развития постепенно переходит от крупного бизнеса к среднему [9].

Не вызывает сомнения тот факт, что всё большее число промышленных предприятий начинает широко применять в своей деятельности идеи концепции устойчивого развития. Эти идеи претерпели определенную трансформацию, и в настоящее время общепринято говорить о ESG-концепции. Процессы практической реализации и использование ESG-концепции в компании сопряжены с целым рядом трудностей, поскольку зарубежный и отечественный опыт в этих областях явно недостаточен. При внедрении ESG-концепции многое зависит от компетенций и позиций высшего менеджмента.

Можно отметить ряд вполне успешных практик реализации ESG-концепции. К таким успешным практикам можно отнести деятельность Госкорпорации «Росатом», которая в 2020 году вошла в сеть Глобального договора ООН. Существующая повестка дня ООН в области устойчивого развития предполагает формулировку 17 целей устойчивого развития. Эти цели со временем стали рассматриваться в качестве дорожной карты для бизнеса в решении основных глобальных проблем настоящего и будущего. Спектр деятельности Госкорпорации «Росатом» очень широк и охватывает практически все 17 целей устойчивого развития. Однако, как отмечается в [5], наиболее приоритетными для Госкорпорации «Росатом» являются следующие шесть целей:

1. Недорогая и чистая энергия.
2. Достойная работа и экономический рост.
3. Индустриализация, инновации и инфраструктура.
4. Ответственное потребление и производство.
5. Борьба с изменениями климата.
6. Партнерство в интересах устойчивого развития.

Кроме того, в Госкорпорации «Росатом» единые принципы и подходы в сфере устойчивого развития закреплены в «Единой отраслевой политике» и «Единых отраслевых методических указаниях». Эти разработанные документы, в частности, предлагают индикаторы, параметры и показатели для самооценки компании (организации) на предмет соответствия принципам устойчивого развития. Для конкретных компаний (организаций) необходимо детализировать предложенные индикаторы, параметры и показатели. Так, в АО «ОКБМ Африкантов», входящем в Госкорпорацию

«Росатом», разработана оригинальная система индикаторов соответствия целям устойчивого развития [5]. Четыре из этих целей декларируются как приоритетные, остальные – как цели, встроенные в текущую деятельность.

Оценка вклада в реализацию целей устойчивого развития определяется посредством анализа соответствия пяти принципам в сфере устойчивого развития (принцип предосторожности, принцип ответственности, принцип открытого диалога и прозрачной деятельности, принцип постоянного совершенствования, принцип человекоцентричности). Эти принципы закреплены в нормативных актах Госкорпорации «Росатом» и, соответственно, в АО «ОКБМ Африкантов».

Если говорить о путях развития ESG-концепции конкретных компаний (организаций) то в первую очередь следует отметить следующее:

- детализация, конкретизация и цифровизация основных целей, индикаторов, параметров и показателей;
- интеграция ESG-концепции в существующие и разрабатываемые системы планирования и системы учета рисков;
- интеграция ESG-концепции в существующие и эволюционирующие системы менеджмента.

Заключение

Концепция устойчивого развития занимает всё более прочные позиции в функциональной деятельности и стратегическом менеджменте промышленных предприятий. Однако реальная реализация этой концепции сопряжена с целым рядом трудностей. Прежде всего, эти трудности связаны с реорганизацией и модификацией существующих управленческих парадигм, как правило, нацеленных на достижение максимальных показателей экономической составляющей концепции устойчивого развития.

Другими немаловажными проблемами являются частичное отсутствие обязательных регламентов и стандартов в области ESG, стандартизированных подходов к составлению ESG-рейтингов, определенная субъективность при получении ESG-рейтингов, слабая организационная и методическая база рекомендаций по практическому внедрению ESG-концепции.

Тем не менее не вызывает сомнений тот факт, что в стратегическом плане будущее принадлежит тем компаниям, для которых ESG-концепция становится прочным системообразующим ядром их функциональной деятельности и стратегий развития.

Список литературы

1. Кондратенко М. ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать // РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435> (дата обращения: 04.02.2022).
2. ESG-(Р)Эволюция. Конгресс ответственного бизнеса. [Электронный ресурс]. URL: <https://esg.rbc.ru/> (дата обращения: 04.02.2022).
3. Официальный сайт журнала Forbes. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/obshchestvo/425081-ustoychivoe-razvitiye-cto-eto-takoe-i-v-chem-ego-znachimost> (дата обращения: 16.03.2022).
4. Официальный сайт Организации Объединенных Наций [Электронный ресурс]. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/> (дата обращения: 16.03.2022).
5. Нетронин И.В., Брыкалов С.М., Кузнецова Н.А. Реализация концепции устойчивого развития на предприятиях атомной отрасли (на примере АО «ОКБМ Африкантов») // Управление устойчивым развитием. 2021. № 5. С. 37-46.
6. Отчет Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» о прогрессе в области устойчивого развития за 2020 год [Электронный ресурс]. URL: https://www.report.rosatom.ru/go/2020/rosatom_esg_2020.pdf (дата обращения: 16.03.2022).
7. Публичный отчет «Итоги деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» за 2020 год» [Электронный ресурс]. URL: https://www.report.rosatom.ru/go/2020/rosatom_2020.pdf (дата обращения: 16.03.2022).
8. ESG-рейтинг российских компаний RAEX-Europe (по состоянию на 16.09.2021). [Электронный ресурс]. URL: https://raex-a.ru/rankingtable/ESG_ranking_companies/16/09/2021 (дата обращения: 04.04.2022).
9. Рейтинг устойчивого развития Российских компаний. Специальный доклад // Эксперт. 2021. № 50 (1233). С. 35-56.

УДК 339.5

ТАМОЖЕННАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ МИРОВЫХ ТОВАРНЫХ РЫНКОВ

¹Чан Янь, ²Останин В.А.

¹Хэйлунцзянский государственный университет, Харбин, e-mail: changyan-2000@163.com;

²ТКОУ ВО «Российская таможенная академия», Владивостокский филиал, Владивосток,
e-mail: ostaninva@yandex.ru

Мировые торговые отношения претерпели существенную деформацию в условиях реализации санкционной политики по отношению к России. Для мировых товарных рынков характерным признаком стала высокая волатильность, ограничения в средствах платежа, ограничения и запреты, причина которых лежит уже не в экономике, а в политической области. Если ранее таможенная политика выстраивалась на принципах правил разумного подхода к действующим нормам таможенного контроля, то в настоящее время модель управления государственным институтом таможенного дела должна формироваться на иных правилах, а именно: разумности самих правил таможенного контроля. Это предполагает пересмотр таможенной политики в современных условиях, пересмотр методологических подходов к оценке её эффективности. Формирование современного таможенного института в условиях глобальной турбулентности мировых товарных рынков, реализации политики санкций по отношению к Российскому государству предполагает необходимость реформирования таможенной политики в концепции разумности самих таможенных правоустановлений. Эта тенденция, по своей сути, есть отражение перехода на новую модель дискреционного управления институтом таможенного дела в России. Линейное развитие экономических систем сменилось на модель развития в условиях турбулентности, волатильности мировых товарных рынков, инвестиций, капиталов в мировой экономике. Последнее захватывает своим воздействием все государственные институты управления, в том числе и таможенную политику. В принципе это требование может быть выражено в необходимости реформирования таможенной политики России с модели на основе правил разумного подхода на модель на основе разумности самих правил таможенного дела, а именно на модель дискреционной таможенной политики.

Ключевые слова: таможенная политика, дискреционная политика, правила разумного подхода, разумный подход к правилам, экономические санкции, политические рынки, риски, неопределённости, институт таможенного дела

CUSTOMS POLICY OF RUSSIA UNDER THE CONDITIONS OF GLOBAL TURBULENCE IN THE WORLD COMMODITY MARKETS

¹Zhang Yan, ²Ostanin V.A.

¹Heilongjiang State University, Harbin, e-mail: changyan-2000@163.com;

²Russian Customs Academy, Vladivostok Branch, Vladivostok, e-mail: ostaninva@yandex.ru

World trade relations have undergone significant deformation in the context of the implementation of the sanctions policy towards Russia. High volatility, restrictions on the means of payment, restrictions and prohibitions, the cause of which is no longer in the economy, but in the political sphere, has become a characteristic feature of world commodity markets. If earlier the customs policy was built on the principles of the rules of a reasonable approach to the current customs control norms, then at present the management model of the state institute of customs should be formed on other rules, namely: the reasonableness of the customs control rules themselves. This implies a revision of the customs policy in modern conditions, a revision of methodological approaches to assessing its effectiveness. The formation of a modern customs institution in the context of global turbulence in world commodity markets, the implementation of a policy of sanctions against the Russian state suggests the need to reformat customs policy in the concept of reasonableness of the customs legal institutions themselves. This trend, in its essence, is a reflection of the transition to a new model of discretionary management of the institution of customs in Russia. The linear development of economic systems has changed to a development model in the conditions of turbulence, volatility of world commodity markets, investments, capital in the world economy. The latter captures with its influence all state institutions of management, including customs policy. In principle, this requirement can be expressed in the need to reformat the customs policy of Russia from a model based on the rules of a reasonable approach to a model based on the reasonableness of the customs rules themselves, namely, to a model of discretionary customs policy.

Keywords: customs policy, discretionary policy, prudent approach rules, prudent approach to rules, economic sanctions, political markets, risks, uncertainties, customs institution

Современное развитие мирового хозяйства обнаружило несостоятельность модели линейного развития как отдельных стран, так и всей мировой экономической системы. Кризисы стали имманентны мировой

экономике. Наиболее выпукло данное положение подтвердилось событиями 1998 г., в результате которых вера в успех экономической стабилизации была существенно подорвана [1, 2]. Этому способствовали

как внутренние факторы самой мировой экономической системы, так и внешние факторы для отдельных стран. Из этого вытекает потребность в осмыслении роли, методов, механизмов воздействия национальных институтов, макрорегуляторов на мировую экономику. Данная проблема была рассмотрена на примере института таможенного дела России, который частично способствовал решению проблемы, когда причины кризисов не устранялись, а снижалась их острота, когда в результате снижались угрозы для российской экономики. Мировая экономическая система входит в эпоху перманентных глобальных кризисов, политической непрогнозируемости поведения глобальных игроков на турбулентных мировых товарных и финансовых рынках.

Материалы и методы исследования

Под экономическим кризисом в данной статье понимается повторяющийся с некоторой нерегулярной частотой процесс падения темпов роста производства, усиления инфляции, роста мировой задолженности, безработицы. Глубинным источником кризисов являются накапливаемые системой объективные противоречия между общественным характером производства и частнокапиталистической формой присвоения. Производительные силы, национальные ресурсы страны не только недоиспользуются, но и разрушаются. Причем это разрушение имеет мало общего с известной в теории моделью созидательного разрушения Й. Шумпетера. Раскрыть применимость инструментов государственного вмешательства в экономику при реализации антициклической политики, оценить их эффективность и границы применения возможно методами диалектической логики. Аппарат формальной логики в исследовании при решении данной задачи может скорее привести к паллиативным результатам.

Результаты исследования и их обсуждение

Мировая экономическая система пронизана объективными противоречиями, сложившимися в обществе производственными отношениями и производительными силами. Эти противоречия следует рассматривать не только как отрицательный момент в развитии экономических систем, но и как источник, как движущую силу развития социально-экономических систем. Эти противоречия не устраняются, они могут только разрешаться в результате продуманной и выверенной субъективной де-

ятельности государственных институтов, например правительства, центрального банка, министерств и ведомств, когда последние проводят свою ведомственную государственную политику.

Таможенная политика есть форма реализации налоговой политики, а также политики продовольственной, экологической, радиационной безопасности и др. Поэтому исключительно монетарными инструментами, что характерно для центральных банков страны, институт таможенного дела не ограничивается.

Проблема эффективности реализации антициклической политики и её оценки в системе таможенных органов осложняется тем, что некоторые инструменты, с помощью которых эти органы оказывают влияние на экономику, могут действовать разнонаправленно. Например, снижение таможенных пошлин на импорт продуктов сельскохозяйственного производства ведет к наполнению рынка продовольственных товаров, но одновременно снижает размеры поступлений в бюджетную систему страны, может также угнетающе воздействовать на инвестиционную активность в сельскохозяйственной сфере. При этом снижение таможенных пошлин сохраняет большую долю денежных ресурсов бизнесу, тем самым косвенно увеличивая денежную массу в обращении.

На инвестиционную активность национальных и внешних инвесторов влияет прозрачность, стабильность, прогнозируемость поведения таможенного мегарегулятора. Таможенная политика должна предоставлять участникам внешнеэкономической деятельности (далее – ВЭД) понятные, таможенные правоустановления, таможенные институции. В условиях относительно стабильных отношений на мировых товарных и финансовых рынках эти нормативные акты могут и должны быть стабильными. Они должны адекватно отражать как интересы государства, так и интересы участника ВЭД. Это требование должно соответствовать правилам разумного подхода к располагаемым институтам таможенного дела инструментам и механизмам. Применительно к институту таможенного дела это требование можно свести к формуле – правилам разумного подхода применения инструментов, предусмотренных Таможенным кодексом страны.

Проблема теории сводится к тому, что в условиях неопределённости поведения мировых игроков на глобальных рынках формируются внешние шоки, появление которых сложно прогнозировать. Также

поки практически невозможно предвидеть и оценить ни по времени возникновения, ни по их будущим ущербам для экономической системы. Последние есть не что иное, как проявление, выхождение воня объективных противоречий мировой экономической системы. Прежние правила, прописанные в таможенных кодексах, инструкциях, распоряжениях, указаниях, могут приходиться в противоречие с требованиями адекватного и быстрого реагирования. Институты должны уже менять правила, которые были ранее сформулированы на принципах разумного подхода, которые были достаточно эффективными в условиях относительно равномерного развития.

Например, политика экономических, политических санкций, которые были наложены на Российскую Федерацию с 2014 г. по настоящее время, вынудили правительство России разработать и реализовать принципиально новые подходы к использованию инструментов в экономическом противостоянии со странами, проводящими недружественную политику. Линейное развитие экономических систем сменилось на модель турбулентности движения товаров, инвестиций, капиталов в мировой экономике. Последние захватывают своим воздействием все государственные институты управления, в том числе таможенную политику. В принципе эта ситуация объективно требует пересмотра принципов формирования новой таможенной политики в условиях турбулентности и неопределенности мировых товарных рынков, а именно перехода от модели таможенной политики на основе правил разумного подхода к модели разумности самих правил таможенного контроля и регулирования. Эту модель уже можно отнести в модели дискреционной таможенной политики [3].

Требования перехода на дискреционную модель реализации таможенной политики дополнительно усиливаются в той части, что современные мировые товарные рынки стали не только непрогнозируемыми, но и турбулентными. Тезис о том, что система сама приходит в равновесие под действием рыночных сил, что следует из основополагающего вывода *laissez faire* в теории А. Смита, следует признать в настоящее время не отражающим требований развития современной экономики. Следует признать в качестве исходного в теории устойчивого развития положение о том, что политика экономических, политических санкций стала повседневной реальностью, а принципы автоматического поддержания равновесия как в гло-

бальной экономике, так и в национальных экономиках уже не реализуются. Эффективное использование ресурсов нуждается в государственном и надгосударственном регулировании с помощью бюджетных, кредитных, денежных и таможенных инструментов [4–6].

Реализация таможенной политики есть суверенное право каждой страны, даже если по отношению к некоторым странам реализуется политика санкций. Формирование той или иной модели таможенной политики лежит в ответе на вопрос о желательности для национальной экономики той или иной модели торговой политики, которая располагает своими специфическими инструментами и механизмами. Этот вопрос был актуален во все времена, ибо динамично развивающаяся мировая экономика в совокупности с национальными приоритетами каждой страны, пониманием национальных долгосрочных стратегических интересов, угроз, рисков постоянно выносит на повестку дня проблему адекватности торговой, валютной, финансовой, налоговой и таможенной политики изменяющимся социально-экономическим, политическим реалиям. А известные из истории экономической мысли модели протекционизма и либерализации постоянно находят своё отражение в качестве рудиментов в реальной торговой и таможенной политике каждой из стран мирового сообщества.

Это положение есть скорее фиксация того факта, что в любой модели формирования единых таможенных правил в рамках союзов мы скорее обнаружим элементы частной таможенной и торговой политики. Какие защитные механизмы могут и должны вводить страны, являющиеся членами Всемирной торговой организации или того или иного таможенного союза, является предметом научных дискуссий и политических соглашений. Вопрос о приемлемых для страны формах и масштабах представительства в экономическом и таможенном союзах лежит в реальных преимуществах данного участия в стратегии развития страны. Любая форма участия, за исключением крайних форм, сопряженных с внеэкономическим принуждением, несет в себе как издержки, так и выигрыши одновременно [7].

Проблемам теории инструментов торговой и таможенной политики, которые могли бы стать факторами компенсации издержек при максимально возможном извлечении преимуществ при принятии на себя взаимных обязательств в рамках ассоциаций, посвящено достаточно теоретических исследований. Россию, наращивающую экс-

порт энергоресурсов, следует относить к странам с экспортно ориентированной ресурсной экономикой. Но именно экспортно ориентированный рост, как показывает современная практика, ухудшает условия торговли страны с растущей экономикой к выгоде иных стран. Это правило справедливо и в границах единой наднациональной Всемирной торговой организации (ВТО), к которой Россия присоединилась во второй половине августа 2012 г. Импортозамещающий рост, при прочих равных условиях, ведет к повышению суверенности государства и её национальной политики, хотя не всегда ведет к росту её эффективности. Следовательно, состояние как национальных, так и мировых товарных рынков следует рассматривать в единстве и взаимосвязи с процессами, которые реализуются и осуществляются в политической сфере.

Относительная новация в экономическом, политическом поведении игроков на соответствующих рынках стала определяться не стремлением получать экономические, политические выигрыши, а стремлением нанести конкуренту больший ущерб, даже если последнее будет иметь последствия в потерях своего экономического потенциала. В условиях реализации таможенной политики в концепции правил разумного подхода в стремлении сохранять свой *статус кво* противоречия не разрешаются в системе, а, наоборот, приводят их углубление, даже если будут возможны некоторые компромиссы в созданных конфликтно-компромиссных моделях взаимоотношений контрагентов.

Подобная модель стратегии экономического поведения в условиях наложения санкций недружественных стран по отношению к России уже не может найти своего решения в доминирующей стратегии, если к данному анализу применить основные положения теории игр. Более того, известные из теории игр решения, или доминирующие стратегии, также не могут быть найдены и применены, ибо все они были построены на принципиально иных исходных основаниях. Здесь основные игроки нацелены не на получение максимального или достаточного выигрыша, а следуют цели нанесения ущерба конкуренту, который может быть оценён как удовлетворительный уже потому, что для конкурента-противника он более обременителен. Следовательно, таможенная политика, сформированная на основе правил разумного подхода (*Rule of reason* – англ.), не может приниматься в современных условиях в качестве модели стратегического поведения с участниками ВЭД, так как не позволяет

реализовать модель радикального снижения рисков и неопределенностей в отношениях с торговыми контрагентами. Тем более таможенная политика на принципах пассивного восприятия негативного отношения к России недружественных стран не может быть приемлемой, адекватной в эпоху турбулентности на экономических и политических рынках, т.е. соответствовать правилам *per se* (*сама по себе* – лат.). В этом случае нормы и установления таможенной политики в концепции *per se* соответствуют концепции А. Смита *laissez faire*, т.е. невмешательства регулятора в систему. Принцип законности или незаконности этого невмешательства не может быть применён, так как это состояние следует рассматривать в конкретных исторических условиях с оценкой экономических, социальных и политических последствий. В этом отношении следует методологически подходить с позиций выгоды применения этой модели, её полезности, пользы, т.е. с позиций *sub specie utilitaris*. Непринятие необходимых мер инструментами таможенной политики можно считать уже нарушением, несоблюдением, отклонением от разумности своего отношения к правилам таможенного регулирования. Здесь снижение эффективности таможенного дела лежит в пассивности, в непринятии мер, уповании на сохраняющийся порядок, на традиции, узаконенные институты, что может наносить ущерб российской экономике. Ибо именно в условиях непрогнозируемости поведения игроков на мировых товарных рынках, глобальной турбулентности сохранение экономического и политического *статус кво*, т.е. возврат к исходному неэффективному равновесию, ведет к негативным последствиям для экономики.

Страны, которые накладывают экономические, политические санкции, не только ограничивают преимущества международного разделения труда и производства, но одновременно наносят ущерб всему мировому сообществу, не исключая из этого списка и себя. Это приводит к деформации в структуре потребления и структуре производства. Рост объемов таможенных доходов в эпоху реализации санкционной политики в первом полугодии 2022 г. можно объяснить причинами, которые лежат на поверхности, а именно ростом цен на экспортные энергоносители. Это безусловно следует отнести не к заработанным доходам, а доходам, полученным в результате благоприятно складывающейся конъюнктуры мирового рынка энергоресурсов.

Россия в современной системе мировых хозяйственных связей вынуждена фор-

мировые новые государственные органы адекватного реактивного воздействия на внутреннюю и внешнюю среду, пересматривать свои нормативные институты в соответствии с новыми целями, задачами, возможностями. Поэтому теоретическая модель института таможенного дела будет всегда выстраиваться с позиции времени (*sub specie temporis*), но никогда с позиции вечности (*sub specie aeternitatis*). Однако формирование государственного института таможенного органа должно одновременно соответствовать и принципу пользы этого института (*sub specie utilitaris*). В этом отношении модель таможенной политики России может принимать формы необходимого разумного эгоизма.

Суть разумного эгоизма в таможенной политике может получить своё воплощение тогда, когда должностные лица будут осознавать, что целью участника ВЭД является получение прибыли, а должностных лиц таможни – совершенствование качества таможенного контроля в широком смысле этого положения. С позиций самого участника величина прибыли определяет эффективность и цель бизнеса, что прописано в уставных документах и не противоречит российскому законодательству. Однако как участник ВЭД, так и должностное лицо таможенных органов должны одновременно осознавать и принимать в качестве императива то, что личные выгоды каждого должны быть подчинены интересам всего общества. Стратегические детерминанты лежат в доминировании общенародных интересов, а не наоборот.

Остается теоретической проблемой, которая ждет своего разрешения, оценка эффективности таможенного контроля в концепции сопутствующих ему рисков неуплаты или уклонения от уплаты таможенных пошлин, налогов и т.д. и теории предельной производительности. Применительно к работникам таможни это может быть эффективность, которая отражает степень охвата таможенным контролем, удовлетворяющим систему на основе системы управления рисками в таможенном деле.

Заключение

Мир вступил в эпоху ускоренного нарастания процессов глобализации, в результате формируется единое общемировое, новое по своим качественным и количественным характеристикам экономическое пространство. Мировая экономика уже не следует в своём развитии моделям линейного поступательного движения, линейного роста мирового продукта. Более того, в своём движении мировая экономика приобретает признаки нестабильности, при этом послед-

нее становится уже не случайным фактом, а имманентным спутником мировой экономики. Равновесие на финансовых и товарных рынках следует понимать и признавать скорее как исключение из общего правила – доминирования неравновесных состояний.

Это генерирует локальные и глобальные кризисы, которые имеют всё более разрушительный для накопленных производительных сил характер. Государство с его возможностями стремится предвидеть эти разрушительные кризисы в циклическом развитии, используя возможности государственного вмешательства в социально-экономическую жизнь общества. Достижению этих устремлений способствуют мегарегуляторы, например правительства, центральные банки, налоговые системы, таможенные органы и другие государственные ведомства. В статье обосновано положение, что меняющееся экономическое, политическое пространство на мировых товарных, политических рынках создает предпосылки по реформированию самих институтов государственного управления, в том числе таможенной службы.

Таможенная политика эволюционирует от модели на основе правил разумного подхода к объектам таможенного регулирования к модели на основе разумности самих правил таможенного регулирования. Это требование отражает изменившуюся ситуацию на мировых товарных и финансовых рынках, которые стали не только слабо прогнозируемыми, но и турбулентными. Таможенная политика может быть в большей степени адекватной этой новой архитектуре турбулентных рынков, когда её принципы со стороны центрального правительства, законодательной власти государства будут в большей мере отражать потребности национальной экономики. Следование прежним правилам таможенного регулирования, которые вполне могли быть признаны разумными ранее, в новых изменившихся условиях уже становятся несоответствующими потребностям современной экономики, т.е. неразумными. Разумность таможенной политики проявляется в её соответствии с складывающейся конъюнктурой на мировых товарных и финансовых рынках. Это несоответствие перерастает в противоречие, что не может не оказать отрицательное воздействие на экономическую систему. В экономической политике формируется спрос на изменения норм, правил, таможенных кодексов, других правоустанавливающих институций, которые в большей мере отражали бы интересы России в изменяющемся мировом экономическом пространстве и в национальной экономике.

Список литературы

1. Купер Джордж. Природа финансовых кризисов. Центральные банки, кредитные пузыри и заблуждения эффективного рынка / Пер. с англ. СПб.: Бест Бизнес Букс, 2020. 211 с.
2. Мау В.А. Кризисы и уроки. Экономика России в эпоху турбулентности. М.: Изд-во Института Гайдара, 2016. 488 с.
3. Косенко В.А., Останин В.А., Рожков Ю.В. От императивной к сервисной модели российской таможни: теория развития: монография. Хабаровск: РИЦ ХГУЭП, 2020. 192 с.
4. Косенко В.А. Риски таможенной политики в концепции правил разумного подхода // Таможенная политика России на Дальнем Востоке. 2016. № 1 (74). С. 68–73.
5. Делягин М.Г. Конец эпохи: осторожно, двери открываются! Том 1. Общая теория глобализации. М.: ИПРОГ Книжный мир, 2019. 832 с.
6. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. М.: Изд-во «АСТ», 2021. 448 с.
7. Мантусов В.Б., Збировская Е.П., Гамидуллаев С.Н. Развитие системы управления таможенным сервисом в условиях современных интеграционных процессов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 5. С. 131–138.

НАУЧНЫЙ ОБЗОР

УДК 339.1

УВЕЛИЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ИНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМ

Климовец О.В.

*Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ, Краснодар,
e-mail: new_economics@mail.ru*

Основными технологиями, которые максимально влияют на экономическое развитие, становятся: робототехника, цифровые интернет-платформы, 3D-печать, Интернет вещей, облачные вычисления, искусственный интеллект, автономные транспортные средства, социальные сети, «большие данные» и пр. Анализируя успешный опыт использования цифровых технологий, необходимо отметить, что они не будут радикально менять существующие виды экономической активности, но способны существенно раскрыть их экономический потенциал, поднять его эффективность, выгодность и прибыльность на десятки триллионов долларов. Возможности роста казахстанской экономики в настоящее время заложены в сфере цифровых технологий. Экономика Казахстана не сможет достичь высокой стадии восстановления, адекватного уровня национальной конкурентоспособности, если не будет в полной мере задействован механизм ее инновационной деятельности. В 2017 г. в Казахстане была принята государственная программа «Цифровой Казахстан», реализация которой проводится в период 2018–2022 по пяти направлениям. Одно из направлений касается цифровизации отраслей экономики, что позволит преобразовать традиционные отрасли экономики Республики Казахстан, достичь повышения производительности труда и роста капитализации предприятий. Этот опыт жизненно важен для развития экономики России. Цифровизация промышленности должна выступить одним из драйверов повышения эффективности и конкурентоспособности казахстанских предприятий промышленности. В настоящий момент основу экономики Казахстана при недостаточном развитии сектора обрабатывающей промышленности составляет сырьевой сектор. Производительность труда остается невысокой, технологическая оснащенность недостаточна по сравнению с мировыми промышленно развитыми странами.

Ключевые слова: транснациональные корпорации, международный бизнес, инновации, цифровые интернет-платформы, экономическая эффективность компаний, научно-технический прогресс

INCREASING ECONOMIC POTENTIAL THROUGH THE USE OF DIGITAL INTERNET PLATFORMS

Klimovets O.V.

*Academy of marketing and social information technologies – IMSIT, Krasnodar,
e-mail: new_economics@mail.ru*

The main technologies that have the greatest impact on economic development are: robotics, digital Internet platforms, 3D printing, the Internet of Things, cloud computing, artificial intelligence, autonomous vehicles, social networks, “big data”, etc. Analyzing the successful experience of using digital technologies, it should be noted that they will not radically change existing types of economic activity, but they can significantly unlock their economic potential, increase its efficiency, profitability and profitability by tens of trillions of dollars. The opportunities for the growth of the Kazakh economy are currently laid in the field of digital technologies. The economy of Kazakhstan will not be able to reach a high stage of recovery, an adequate level of national competitiveness, if the mechanism of its innovation activity is not fully involved. In 2017, Kazakhstan adopted the state program “Digital Kazakhstan”, the implementation of which is carried out in the period 2018–2022 in 5 directions. One of the directions concerns the digitalization of economic sectors, which will transform the traditional sectors of the economy of the Republic of Kazakhstan, achieve an increase in labor productivity and increase the capitalization of enterprises. This experience is vital for the development of the Russian economy. Cifrovizaciya mmshlennosti dzlva vsystupit odnim iz driverov vysheniya Effectiveness and competitiveness kazakhstan’s prehistory promiulennosti. At the moment, Kazakhstan’s economy is underdeveloped due to insufficient development of the processing sector. The productivity of labor remains low, the technological reliability lacking in comparison with the peacefully developed sides.

Keywords: transnational corporations, international business, innovations, digital Internet platforms, economic efficiency of companies, scientific and technological progress

Информатизация и автоматизация является первоосновой перехода казахстанской экономики в цифровой формат. В 2017 г. в Казахстане была принята государственная программа «Цифровой Казахстан», реализация которой проводится в 2018–2022 гг. по пяти направлениям. Одно из направлений касается цифровизации отраслей экономики, что позволило бы преобразовать традиционные отрасли экономики Респу-

блики Казахстан, достичь повышения производительности труда и роста капитализации предприятий. Возможности роста казахстанской экономики в настоящее время заложены в сфере цифровых технологий. Исследованием цифровых экономики занимаются такие зарубежные ученые, как Р. Бухт, Р. Хикс, С. Бреннер, Д. Крейс, П. Вайл, С. Ворнер [1], В.П. Бауэр [2], Б. Паньшин [3]. Определенный вклад в изучение

цифровой экономики внесли российские экономисты: Е.Н. Ведута [4], Е.Ф. Авдокушин [5] и др. Среди казахских экономистов, занимающихся проблемами исследования цифровой экономики, следует назвать [6–8]. Большинство экономистов-исследователей прогнозируют устойчивое формирование сетевых структур и их влияние на стабилизацию экономики в условиях цифровизации [9–11]. Особенности формирования цифровых платформ и организационные основы управления ими должны лечь в основу развития цифровых технологий и исследоваться в разных отраслях и сферах экономики, особенно применительно к промышленным предприятиям [12–14]. В Казахстане только разворачиваются исследования по анализу и оценке цифровых технологий в промышленности [15], а через призму IT-услуг этот вопрос, за редким исключением, практически не рассматривался [16].

Цель исследования – определить цифровые технологии как драйверы анклавов роста, специализирующихся на инновационной деятельности, на основе малых и средних, взаимодополняющих и тесно сотрудничающих семейных компаний; проанализировать «сеть» сотрудничества, основанную на социальных нормах, происходящих и произрастающих из сложившихся исторических традиций.

Материалы и методы исследования

В процессе исследования использовались следующие общие научные методы: инструменты дедуктивного и индуктивного анализа, позволившие объединить выводы отдельных авторов и сформулировать их видение проблемы, метод анализа.

В ходе реализации проектов, связанных с использованием цифровых технологий, по опросу, проведенному автором статьи в 2021 г., предприятия столкнулись с широким кругом проблем:

- слабая технологическая компетентность потребителей услуг;
- отсутствие опыта осуществления подобных проектов;
- неточное определение сроков реализации проекта;
- отсутствие квалифицированных менеджеров;
- нескоординированность во взаимодействии подразделений;
- слабая вовлеченность и заинтересованность потребителей услуг.

Рассмотренный список проблем необходимо условно разделить на два уровня. Первый включает в себя проблемы, связанные с руководством компаний и структурных подразделений, а также с итоговыми

ми потребителями цифровых технологий. В эту группу можно включить следующие вопросы:

- отсутствие поддержки от высшего руководства;
- результаты проектов не всегда реалистичны;
- цели и задачи проекта зачастую поставлены неправильно;
- недостаточное финансирование и обеспечение другими ресурсами;
- нарушение сроков обеспечения ресурсами;
- слабая вовлеченность в реализацию проекта;
- отсутствие технологической компетентности пользователей.

Вторая группа проблем связана с реализацией самого проекта и обеспечивающей его командой. К ним относятся:

- нехватка опыта в осуществлении подобных проектов;
- отсутствие квалифицированных управленческих кадров;
- ошибки в планировании видов и последовательности работ;
- неточная оценка конечных сроков реализации проекта;
- технические решения выбираются неверно;
- слабое взаимодействие структурных подразделений;
- изменение требований и спецификаций.

Еще одной характерной особенностью слабого уровня организации и внедрения процесса цифровизации казахстанских компаний является отсутствие или недостаточная проработанность стратегий развития и внедрения цифровых технологий. 30% компаний не имеют четкого плана внедрения цифровых технологий ни на среднесрочную, ни на долгосрочную перспективу [17].

Существующие барьеры препятствуют и тормозят более широкое внедрение цифровых технологий в компании [18]. Эти барьеры можно сгруппировать как внешние и внутренние по отношению к компании.

К внешним барьерам можно отнести барьеры, характеризующие социально-экономическую политику государства:

- нестабильное экономическое развитие страны, волатильность тенге;
- отсутствие цифровой стандартизации технологических процессов;
- неразработанность стимулирующих мер и финансовой заинтересованности при внедрении компаниями цифровых технологий.

К внешним барьерам, связанным с технологическим развитием, можно отнести:

– необеспеченность цифровыми решениями специфических особенностей бизнеса компании;

– криминальная незащищенность цифровых технологий;

– слаборазвитая инфраструктура, вызванная низкой пропускной способностью каналов связи, отсутствием доступа к мобильному интернету, недостатком центров обработки данных и т.п.).

К внутренним барьерам можно отнести те, которые связаны с ограниченными ресурсами:

– стоимостная дороговизна внедрения цифровых технологий;

– ограниченность бюджета компаний при внедрении цифровых инноваций;

– значительные расходы при эксплуатации и использовании цифровых технологий.

К внутренним барьерам, связанным с человеческим фактором, относятся:

– слабая осведомленность руководства компаний об эффективности применения цифровых технологий;

– отсутствие мотивации у сотрудников внедрять инновационные формы организации труда;

– недостаток профессиональных компетенций у работников, применяющих цифровые технологии;

– слабый уровень подготовки персонала, который внедряет и обслуживает цифровизацию предприятия [18].

Организация работы по использованию цифровых технологий тормозится в первую очередь по причине внутренних барьеров, связанных с ограниченными ресурсами и человеческим фактором. При этом не надо сбрасывать со счетов главный фактор, препятствующий внедрению цифровых технологий на предприятиях и в организациях, – финансовую составляющую.

К числу внутренних барьеров для применения цифровых технологий в деятельности казахстанских компаний следует отнести:

– дефицит кадров, разбирающихся в вопросах применения цифровых технологий;

– непонимание глобальной проблемы перехода общества на использование платформенной экономики и всеобщую цифровизацию процессов;

– невозможность координировать производственные отношения в ходе внедрения новых цифровых технологий;

– невозможность одновременного внедрения цифровых инноваций во всех смежных компаниях, связанных единой производственной кооперацией.

В ключевом мировом рейтинге развития ИКТ, рассчитываемом под эгидой ООН – ICT Development Index, – Казахстан в 2020 г.

занимал 52-ю строчку из 175, не изменив своего положения с 2015 г. В результате реализации Программы и других стратегических направлений планируется, что страна войдет в рейтинг 30 лучших к 2022 г., 25 места к 2025 г. и до 15 места к 2050 г. [19].

В 2013 г. была запущена Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020», 70% мероприятий которой было выполнено. Доля интернет-экономики от ВВП в Казахстане в 2015 г. составила 1,9%, в 2019 г. – 2,8% от ВВП.

Цифровизация промышленности должна выступить одним из драйверов повышения эффективности и конкурентоспособности казахстанских предприятий промышленности. В настоящий момент основу экономики Казахстана при недостаточном развитии сектора обрабатывающей промышленности составляет сырьевой сектор. Производительность труда остается невысокой, технологическая оснащенность недостаточна по сравнению с мировыми промышленно развитыми странами.

Результаты исследования и их обсуждение

Для инновационного развития Казахстана требуется создать единую и целостную систему нормативно-правовых документов, позволяющих регулировать возникающие проблемы при внедрении информационных систем и технологий, выделяя вопросы, подлежащие регулированию государственными структурами. Именно государство должно взять на себя наиболее масштабные законодательные изменения, а уже локальные нормативные акты должны регулировать точечные изменения при внедрении цифровизации в компаниях. Зарубежный опыт подтверждает важность привлечения бизнес-структур и гражданского общества к законотворчеству в сфере цифровой экономики, что приведет к балансу интересов государства, общества и инновационных компаний.

Необходимо отметить наличие и таких проблем, как невозможность идентифицировать в казахском языке термины, определения, понятия, связанные с цифровыми технологиями. Отсутствует правовой статус участников цифровых правоотношений, юридически не определена их деятельность и др.

Должны быть проработаны типовые модели правоотношений, которые будут способствовать правовому регулированию и разрешению проблем понятийного аппарата, правового статуса субъекта. Юридически должны быть оформлены основные типы и модели взаимоотношений участ-

ников и бизнес-партнеров инновационных трансформаций, определены основные функции и законность их статуса.

Интернет становится виртуальной площадкой, на которой поставщики и потребители товаров и услуг ежесекундно заключают контракты по заранее определенным правилам. Без этого развития интернет-торговлю невозможно. В настоящее время казахстанские нормативно-правовые акты не соответствуют международным унифицированным стандартам, а зачастую вообще отсутствуют. Такая ситуация приводит к потере зарубежных партнеров по бизнесу, срывам контрактов, не способствует росту конкурентоспособности казахстанских товаров и услуг, что в итоге приводит к снижению внешнеторгового товарооборота и недополучению прибыли участниками бизнеса со стороны Казахстана.

Чтобы снизить риски и обеспечить необходимые условия для внедрения цифровых технологий в казахстанскую экономику, требуется проработка основных направлений правовой координации:

- обеспечить защиту прав интеллектуальной собственности в информационной среде, а также юридические механизмы регулирования деятельности в сфере цифровых технологий;

- предусмотреть льготное налогообложение для компаний, внедряющих цифровые технологии и осуществляющие деятельность в сфере информационных технологий;

- разработать спектр юридических норм, оптимизирующих телекоммуникационную деятельность, способствующую устранению изолированности национальных рынков;

- актуализировать нормативно-правовые регламенты сферы медийных услуг;

- обеспечить юридическое обоснование перехода на электронные трудовые книжки, переход на дистанционные формы функционирования рынка труда, включая электронный формат заключения трудовых договоров;

- оптимизировать сетевой ритейл, защиту прав покупателей, взаимодействие с зарубежными партнерами, юридически оформить претензионные отношения по возмещению ущерба, поставке бракованного товара в сфере интернет-торговли;

- гармонизировать законодательство при заключении контрактов в традиционном и цифровом формате, включая все полномочия соответствующих органов при создании электронной торговой платформы.

Для эффективного внедрения цифровых инноваций и снижения рисков противодей-

ствия нововведениям необходимо создать координационный центр по управлению этим процессом, который позволит максимально задействовать интеллектуальные возможности компаний и коллективов. Инновационные подходы в менеджменте позволяют создать условия наибольшего благоприятствования для поддержания творческого климата, и включают следующее:

- всемерное поощрение руководством инновационной деятельности в коллективе. Поддержка топ-менеджмента компаний способствует созданию в коллективе творческой атмосферы, нацеленной на внедрение инноваций, позитивное отношение к свободному, творческому поиску и реализации нововведений;

- безоговорочная поддержка авторов инноваций во всех структурных подразделениях компаний, предоставление им условий для реализации их инновационных идей (в создании технологий, новых товаров, менеджменте и пр.);

- поощрение использования цифровых технологий, внедрение в процесс телекоммуникационных взаимодействий способствуют вовлечению всех резервов коллектива, образованию новых информационных коллабораций, позволяющих принимать оптимальные решения. Это позволяет ускорить процессы инновационных внедрений и оптимизировать взаимодействие структурных подразделений по обмену технологической информацией между подразделениями и отдельными сотрудниками;

- применение материальных и моральных стимулов, мотивационных систем, поощрение инновационной деятельности, социально-психологическое стимулирование поощряет инновационную активность сотрудников, особое воздействие имеет поддержание руководством чувства социальной значимости и защищенности, ответственности и возможности профессионального и должностного роста;

- вовлеченность работников в разработку и принятие стратегических решений по продвижению цифровизации на всех этапах производственного или технологического процессов снижает сопротивление сотрудников по внедрению нововведений, способствует эффективной деятельности, улучшает микроклимат в коллективе и повышает производительность труда;

- постоянное обновление уровня компетенций сотрудников, повышение квалификации в условиях постоянно растущей конкуренции на рынке труда и технологий требует постоянного обновления знаний, их приращения, поэтому в коллективе должны культивироваться способность и желание

включаться в инновационные процессы, а разработка новых продуктов превращаться в основной фактор коммерческого успеха [16]. Вот почему подготовка и переподготовка кадров в цифровой экономике становится составной частью производственного цикла.

Создание атмосферы инновационного развития, поддержка новаторов в коллективе, создание системы стимулирования технологических внедрений становятся основной функцией руководства компании. Успешность топ-менеджмента в цифровой экономике определяется способностью побуждать людей к самореализации и саморазвитию экономическими, социальными или другими стимулами. Главное, чтобы сотрудники максимально полно проявляли свои потенциальные возможности, стремились к реализации своих новаторских идей. Стратегической целью руководства компании становится необходимость поддержания атмосферы инновационного поиска и технологического совершенствования в руководимой компании.

Казахстан в настоящее время только пытается включиться в мировой процесс инновационного технико-экономического преобразования, составляющей которого является цифровизация. До стран – лидеров этого процесса Казахстану еще далеко, но страна может использовать передовой опыт тех, кто идет в авангарде. Зарубежный опыт позволяет проанализировать положительные и отрицательные последствия технологического прорыва, выявить макроэкономический эффект от внедрения цифровых технологий. Мировой опыт свидетельствует, что в основном цифровизация не столько повышает производительность труда, сколько качественно меняет структуру бизнес-моделей, традиционные отношения в бизнесе, его менеджмент и скорость реализации проектов. По мере расширения сферы присутствия цифровых технологий в различных сегментах экономики произойдет скачкообразный переход показателей экономической эффективности их применения на новый, более высокий уровень [4].

Основными технологиями, которые максимально влияют на экономическое развитие, становятся: робототехника, цифровые интернет-платформы, 3D-печать, интернет вещей, облачные вычисления, искусственный интеллект, автономные транспортные средства, социальные сети, «большие данные» и пр. Анализируя успешный опыт использования цифровых технологий, необходимо отметить, что они не будут радикально менять существующие виды экономической активно-

сти, но способны существенно раскрыть их экономический потенциал, поднять его эффективность, выгодность и прибыльность на десятки триллионов долларов [20].

Значительное воздействие технологический прорыв окажет на рынок труда. В результате внедрения цифровизации произойдут существенные изменения в сфере трудовой занятости. Многие профессии уйдут с рынка труда, а значит, освободится рабочая сила, которая должна быть способна ускоренно переобучаться новым профессиям, возрастет спрос на новых, более высококвалифицированных работников. Поэтому государственные власти высокотехнологичных стран должны быть обеспокоены решением проблемы снижения социального напряжения.

Цифровые технологии оказывают значительное влияние на общество и экономику. Влияние это двоякое: новые возможности и новые вызовы. К возможностям можно отнести возникающие шансы дать ускорение темпам экономического развития технологически развитых государств и, как следствие, повысить их конкурентоспособность. К вызовам можно отнести необходимость менять социальные отношения, сферы влияния, традиционные модели бизнеса [4].

Необходимо заметить, что казахстанские компании имеют отличительные черты и выраженные закономерности при внедрении информационных технологий в экономическую деятельность. Во-первых, топ-менеджмент казахстанских компаний четко понимает степень влияния цифровизации на результаты деятельности их бизнеса. В основном полученный эффект от внедрения информационных технологий соответствует ожидаемым результатам, а зачастую даже превышает его. Бизнес-процессы ускоряются и, как правило, упрощаются, повышается точность и качество выполняемой работы.

Заключение

Значение вышеназванных цифровых технологий в ближайшее время не уменьшится, но, очевидно, они поспособствуют развитию новых технологических направлений: социальным сетям и суперкомпьютерным системам. Прогнозируется также значительный рост и влияние на развитие цифровизации в стране облачных технологий, систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности, а также аддитивных технологий.

Фундаментом процессов цифровизации казахстанской экономики являются трансформационные изменения на уровне ком-

паний. Вместе с тем параллельно должны происходить изменения на макроуровне: в системе государственного управления и правового регулирования. На сегодняшний день актуальными остаются вопросы, связанные с необходимостью обеспечения кибербезопасности и управлением информационными рисками. Именно на уровне государства необходимо предпринять активные действия и решения в этом направлении, которые ждут обеспокоенный бизнес и граждане Казахстана. Государство должно сформировать единую цифровую среду, развивать доверительные сервисы, научиться идентифицировать и аутентифицировать взаимодействующие субъекты, защищать от несанкционированных доступов и модификации документов, верифицировать полномочия участников бизнес-процессов др. Именно на плечи государства должна лечь ответственность за формирование инфраструктуры цифрового доверия, а для этого необходимо принять единую национальную концепцию, в которой четко определить цели, задачи и используемые инструменты.

Список литературы

1. Вайл П., Ворнер С. Цифровая трансформация бизнеса. Изменение бизнес-модели для организации нового поколения. М.: Альпина Паблишер, 2019. С. 254.
2. Бауэр В.П., Сильвестров С.Н., Барышников П.Ю. Блокчейн как основа формирования дополненной реальности в цифровой экономике // Информационное общество. 2017. № 3. С. 30–40.
3. Паньшин Б. Цифровая экономика: понятия и направления развития // Наука и инновации. 2019. № 3. С. 48–55.
4. Климовец О.В. Переход от модели экстенсивного роста экономики к инновационной модели: из опыта цифровизации Китая. В сборнике: Экономическое развитие России в условиях пандемии: анатомия самоизоляции, глобальный локдаун и онлайн-будущее: материалы Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2021. С. 141–144.
5. Авдокушин Е.Ф. Цифровая экономика – стратегия формирования нового ресурса развития // Вопросы новой экономики. 2018. № 4. С. 4–11.
6. Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172.
7. Альшанская А., Садыков Б. Цифровизация и формирование цифровой культуры в Казахстане // Казахстан-Спектр. 2018. № 3. С. 7–14.
8. Притворова Т.П., Абзалбек Е.Ж., Кизимбаева А. ИТ-услуги в Казахстане: динамика и возможности цифровизации промышленности // Экономика, предпринимательство и право. 2020. № 11. С. 2727–2744.
9. Gawer A., Cusumano M.A. Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*. 2014. no. 31 (3). P. 417–433.
10. Harrison D., Hoholm T., Prenkert F., Olsen P.I. Boundary Objects in Network Interactions. *Industrial Marketing Management*. 2018. P. 187–194.
11. Овчинникова О.П., Харламов М.М., Кокуйцева Т.В. Методические подходы к повышению эффективности управления процессами цифровой трансформации на промышленных предприятиях // Креативная экономика. 2020. № 7. С. 1279–1290. DOI: 10.18334/ce.14.7.110615.
12. Климовец О.В. Характерные особенности развития инновационной экономики в условиях цифровизации // Вестник ИМСИТ. 2021. № 3 (87). С. 3–6.
13. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. М.: Издательство Альпина Паблишер, 2020. С. 460.
14. Chandra Y., Wilkinson I. Firm Internationalization from a Network-Centric Complex-Systems Perspective. *Journal of World Business*. 2017. № 52 (5). P. 691–701.
15. Kane G.C., Palmer D., Phillips A.N., Kiron D., Buckley N. Strategy, not Technology, Drives Digital Transformation: Becoming a Digitally Mature Enterprise. *MIT Sloan Management Review*. 2015. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.wsj.com/articles/strategy-not-technology-drives-digital-transformation-1443585713> (дата обращения: 11.05.2022).
16. Климовец О.В. Влияние цифровизации компаний на их экономическую эффективность // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Экономика и управление. 2021. Т. 7. № 3. С. 79–84.
17. Послание Президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции» от 10 января 2018 года. Akorda.kz. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.akorda.kz/> (дата обращения: 27.03.2022).
18. Беймбетова А.Е. Повышение качества жизни за счет использования информационных технологий и цифровизации в экономике // Статистика, учет и аудит. 2019. № 3 (74). С. 138–143.
19. Гербина Т. Цифровая экономика – новая мировая реальность // Вестник Московской международной академии. 2018. № 1. С. 92–113.
20. Борисенко В.С. Проблемы и перспективы развития банковского обслуживания российских предприятий в условиях цифровой экономики // Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике. 2019. Т. 22. № 2 (12). С. 21–25.