

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ВЕСТНИК

Северо-Кавказского
федерального
университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2024 № 1 (100)

Журнал основан в 1997 г.
Выходит 6 раз в год

Учредитель
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский федеральный университет»

Главный редактор
Парахина В. Н. – доктор экономических наук, профессор

Редакционная коллегия:

Парахина В. Н. – д-р экон. наук, профессор (председатель) (СКФУ, Россия); **Борис О. А.** – д-р экон. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Головинский И. А.** – д-р техн. наук (СКФУ, Россия); **Горлов С. М.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Дэниелс Гарри** – профессор педагогики (ГТС, Великобритания); **Зритнева Е. И.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Игропуло И. Ф.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Иванова Илзе** – д-р пед. наук, профессор (Латвийский Университет, Латвия); **Калюгина С. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Кононов Ю. Г.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Куницына Н. Н.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Левченко И. И.** – д-р техн. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Ломтева Т. Н.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Максименко Л. С.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Мануйленко В. В.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Надтока И. И.** – д-р техн. наук, профессор (ЮРГПУ (НПИ) имени М. И. Платова, Россия); **Патрик Э. И.** – д-р техн. наук, профессор (INTAMT, Германия); **Савцова А. В.** – д-р экон. наук, доцент (СКФУ, Россия); **Симонов А. А.** – Ph.D. in Accounting (Гавайский университет, США); **Солодовников С. Ю.** – д-р экон. наук, профессор (БНТУ, Республика Беларусь); **Стриелковски Вадим** – д-р экон. наук, профессор (Пражский институт повышения квалификации, Чехия); **Ушвицкий Л. И.** – д-р экон. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Фабрицио Д’Ашенцо** – д-р экон. наук, профессор (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Хомам Кхванда** – доцент (Дамасский университет, Сирия); **Чиккароне Джузеппе** – д-р экон. наук, профессор (Римский университет Ла Сапиенца, Италия); **Шалашаа З. И.** – д-р экон. наук, профессор (ИЭП АНА, Абхазия); **Шаповалов В. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия); **Щербакова Т. К.** – д-р пед. наук, профессор (СКФУ, Россия).

Переводчик
кандидат филологических наук, доцент **Т. В. Марченко**

Ответственный секретарь
кандидат экономических наук, доцент **Р. М. Устаев**

Научный журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации средства массовой информации **ПИ № ФС77-51716** от 02 ноября 2012 г.

Подписной индекс в «Объединенный каталог. ПРЕССА РОССИИ. Газеты и журналы»: 94012

Журнал «Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета» перерегистрирован в
«Вестник Северо-Кавказского федерального университета» в связи с переименованием учредителя.

**Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций
на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук**

Адрес редакции: 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1. Телефон: 33-06-60 (добав. 20-15)

Адрес издателя и издательства: 355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1.

Сайт: www.ncfu.ru

E-mail: vestnik@ncfu.ru

<https://doi.org/10.37493/2307-907X>

СОДЕРЖАНИЕ

ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

- Парахина В. Н.* К выходу в свет юбилейного 100 номера научного журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» 7

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Бацева Н. Л., Жуйков А. К.* Идентификация полиномиальных моделей статических характеристик нагрузки по напряжению по результатам пассивного эксперимента 9
- Кондрашова Ю. Н., Третьяков А. М., Шалимов А. В.* Составление прогнозов применительно к воздушным линиям электропередач с помощью предиктивной аналитики 20
- Кугучева Д. К.* Оценка эффективности регулирования выходной мощности фотоэлектрических преобразователей для повышения качества электроэнергии ... 31
- Меньшов В. А., Валянский А. В., Хайруллин Т. И.* Учёт коронного разряда в задачах оперативно-диспетчерского контроля режима сети 500 кВ 44

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Бережная Е. В., Дугинец Д. А.* CRM: новая формула внутрифирменной координации 55
- Бережная О. В., Савцова А. В., Зеленский Н. В.* Методические проблемы оценки среднеотраслевых финансовых показателей (на примере компаний – производителей удобрений) 62
- Бескоровайная Н. С.* Налоговое стимулирование капитального ремонта многоквартирных домов 72
- Дицуленко О. И., Посная Е. А., Юрченко Н. В., Черкашина Е. Ю.* Значение универсальной методики оценки кредитоспособности заемщика 81
- Золотова Е. А., Анхудова А. Т., Нахмеды Э. А., Колпикова Т. А., Шибкова В. В., Ульянова О. Д.* Дифференциация процентных ставок по депозитам для разных категорий вкладчиков с позиции коммерческого банка 88
- Казаренкова Н. П., Семенов Р. В., Звягинцева П. Ю., Еришов Н. Ю.* Особенности разработки инновационных бизнес-моделей в условиях трансформационной экономики 98
- Матризаев Б. Д.* Исследование отдельных макроэкономических эффектов влияния инновационного предпринимательства на экономический рост в странах БРИКС 108
- Петров Д. В., Бережной Р. Е., Сакунов В. В.* Использование биомассы для повышения эффективности теплонасосных установок 114
- Снимщикова И. В., Шамрай К. Е.* Некоторые аспекты влияния дефицита государственного бюджета на социально-экономическое развитие России 124
- Соболева Ю. П.* Диджитал-маркетинг в аспекте развития сферы культуры 132
- Умаров Х., Обидова М. Р.* Некоторые размышления о монетарной политике государства 140
- Устаев Р. М.* Особенности развития потенциала российского человеческого капитала в условиях санкций 150

<i>Фраймович Д. Ю., Колосова М. С., Лапина М. И.</i> Роль миграции рабочей силы в формировании социально-экономического, культурного и демографического климата регионов России	155
<i>Харченко Н. П.</i> Опыт и перспективы преемственности технологий реализации социальных услуг: от классических до цифровых	161
<i>Хасан Р. А., Хисаева А. И., Ситдигов Б. М.</i> Организационно-экономический механизм реализации поддержки малого бизнеса в регионе	167
<i>Шичков Н. А.</i> Инструменты и методы валидации процессов системы менеджмента	176

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Андрусенко С. Ф., Куликова И. К.</i> Опыт реализации теоретического тура при проведении студенческих олимпиад по биохимии	181
<i>Клушина Н. П., Рощупкина В. В.</i> Методологические подходы практико-ориентированной подготовки студентов к социальному предпринимательству	191
<i>Мезинов В. Н.</i> Условия формирования готовности будущего учителя к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию	196
<i>Урусамбетова Л. А.</i> Современные модели преподавания региональной истории в школе	203
К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ	213

CONTENTS

FROM EDITOR-IN-CHIEF

- Parakhina V. N.* Editorial for the Special 100th Anniversary Issue of “Newsletter of North-Caucasus Federal University” 7

TECHNICAL SCIENCES

- Batseva N. L., Zhuykov A. K.* Identification of polynomial models of static load characteristics based on passive experiment results 9
- Kondrashova Yu. N., Tretyakov A. M., Shalimov A.V.* Making predictions for overhead power lines applying predictive analytics 20
- Kugucheva D. K.* Evaluation of the efficiency of regulating the output power of photovoltaic converters to improve the quality of electricity 31
- Menshov V. A., Valiansky A. V., Khairullin T. I.* Consideration of corona discharge in relation to operational dispatch control of power system mode 500 kV 44

ECONOMIC SCIENCES

- Berezhnaya E. V., Duginets D. A.* CRM: a new formula for internal coordination 55
- Berezhnaya O. V., Savtsova A. V., Zelensky N. V.* Methodological problems of assessing industry average financial indicators (by the example of fertilizer producing companies) 62
- Beskorovainia N. S.* Tax incentive to overhaul apartment buildings 72
- Ditsulenko O. I., Posnaya E. A., Yurchenko N. V., Cherkashina E. Yu.* Significance of universal methodology for assessing borrower's creditivity 81
- Zolotova E. A., Uphudova A. T., Nakhmedy E. A., Kolpikova T. A., Shibkova V. V., Ulyanova O. D.* Differentiation of interest rates on deposits for different categories of depositors from the position of a commercial bank 88
- Kazarenkova N. P., Semenov R. V., Zvyagintseva P. Yu., Ershov N. Yu.* Features of developing innovative business models in a transformative economy 98
- Matrizhev B. D.* The research of individual macroeconomic effects of the impact of innovative entrepreneurship on economic growth in BRICS countries 108
- Petrov D. V., Berezhnoy R. E., Sakunov V. V.* Using biomass to increase the efficiency of heat pump installations 118
- Snimshchikova I. V., Shamray K. E.* Some aspects of the impact of the state budget deficit on the socio-economic development of Russia 124
- Soboleva Y. P.* Digital marketing in the aspect of cultural development 132
- Umarov Kh., Obidova M. R.* Some reflections about the monetary policy of the government ... 140
- Ustaev R. M.* Features of the development of the potential of Russian human capital in the context of sanctions 150
- Fraimovich D. Yu., Kolosova M. S., Lapshina M. I.* The role of labor migration in shaping the socio-economic, cultural and demographic climate of Russian regions 155
- Kharchenko N. P.* Experience and prospects for continuity of technologies for implementing social services: from classical to digital 161
- Hasan R. A., Khisaeva A. I., Sitdikov B. M.* Organizational and economic mechanism for the implementation of support for small business in the region 167
- Shichkov N. A.* Tools and methods for management system processes validation 176

PEDAGOGIC SCIENCES

<i>Andrusenko S. F., Kulikova I. K.</i> The experience of implementing a theoretical tour during student Olympiads in biochemistry	181
<i>Klushina N. P., Roshchupkina V. V.</i> Methodological approaches of practice-oriented preparation of students for social entrepreneurship	191
<i>Mezinov V. N.</i> Conditions formation of the future teacher's readiness for continuous professional and personal self-development	196
<i>Urusmambetova L. A.</i> Modern models of teaching regional history at school	203

INFORMATION FOR AUTHORS	213
--------------------------------------	-----

ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА / FROM EDITOR-IN-CHIEF

К выходу в свет юбилейного 100 номера научного журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета»

Editorial for the Special 100th Anniversary Issue of “Newsletter of North-Caucasus Federal University”

Валентина Николаевна Парахина

Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)
Доктор экономических наук, профессор
vparakhina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0693-9716>

Valentina N. Parakhina

North-Caucasus Federal University (1, Pushkin St., Stavropol, 355017, Russian Federation)
Dr. Sci. (Econ.), Professor
vparakhina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0693-9716>



Научный журнал «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» известен широкому кругу научной общественности нашей страны. В 2024 году исполняется 27 лет со дня основания его предшественника «Сборника научных трудов Ставропольского государственного технического университета». Это был далекий 1997 год. Сейчас вышел уже 100-й номер нашего издания!

У истоков появления и развития журнала стоял в начале своей трудовой деятельности в Учебно-научно-информационном центре Ставропольского государственного технического университета Виктор Михайлович Авербух.

С декабря 1996 года в Ставропольском государственном техническом университете было решено издавать сборники научных трудов по тематическим сериям: Физико-химическая, Естественно-научная, Нефть и газ, Гуманитарных и социально-экономических наук и Продовольствие.

Первым изданием был выпущен Сборник научных трудов, серия «Физико-химическая». Выпуск 1. Печатался в Ставропольской краевой типографии. В этом номере была опубликована 31 статья по разделам: Структура и свойства материалов, Материалы электронной техники, Математическое моделирование, Экономические и экологические проблемы в материаловедении. Всего 119 страниц большого формата. Другие серии сборников научных трудов издавались в типографии университета.

Структура сборников и их вид менялись с течением времени, образовав научное периодическое издание «Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета», и в связи с созданием в мае 2012 года Северо-Кавказского федерального университета на базе Северо-Кавказского государственного технического университета и Ставропольского государственного университета, он был зарегистрирован в «Вестник Северо-Кавказского федерального университета».

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Первый номер «Вестника Северо-Кавказского федерального университета» вышел в свет в 2013 году. Он содержал 12 рубрик: Физика и математика, Информационные технологии и телекоммуникации, Науки о Земле, Строительство, промышленность, транспорт, Биология, биотехнологии и медицина, Электроэнергетика, электроника и нанотехнологии, История и философия, Социология и политология, Философия, культурология, журналистика, Педагогика и психология, Право, Экономика. Всего 55 статей на 245 страницах. Появилась и рубрика «Сведения об авторах» на русском и английском языках с указанием телефонов, места работы.

В первом номере опубликовали свои научные результаты 99 авторов. В том числе: 28 докторов наук, 36 кандидатов наук, 24 аспирантов и соискателей, 4 студента, 2 инженера, 2 магистранта, 1 ст. преподаватель, 2 ассистента.

Завершают номер разделы «Положение о порядке рецензирования авторских оригиналов статей» и «Требования к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала».

За последние 11 с небольшим лет вышло в свет 67 номеров журнала, в которых опубликовано 2293 статьи. За эти годы журналом был пройден значительный и серьезный путь.

В связи с требованиями ВАК в журнале менялись названия разделов. В настоящее время журнал публикует статьи по следующим рубрикам: Технические науки (2.4.2. Электротехнические комплексы и системы; 2.4.3. Электроэнергетика); Экономические науки (5.2.3. Региональная и отраслевая экономика; 5.2.4. Финансы; 5.2.5. Мировая экономика; 5.2.6. Менеджмент); Педагогические науки (5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования; 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования); 5.8.7. Методология и технология профессионального образования).

В 100 выпусках журнала суммарно опубликовано 3828 научных статей.

За 27 лет журнал «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» стал узнаваем и востребован в научном мире – в России и за рубежом, полностью оправдывая свой международный статус и формат.

Членами редакционной коллегии журнала являются авторитетные ученые из девяти стран – России, Сирии, Великобритании, Германии, США, Италии, Чехии, Латвии, Абхазии.

Материалы журнала размещаются в крупнейших электронных библиотеках и научных репозиториях, где востребованы пользователями.

По данным Российского индекса научного цитирования статьи журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» процитированы 9865 раз авторами из 940 научных и образовательных организаций России и зарубежья в публикациях 1345 научных изданий, входящих в базу РИНЦ (по состоянию на 19.02.2024).

В юбилейном сотом номере «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» опубликовано 25 статей, которые размещены в традиционных рубриках журнала – «Технические науки», «Экономические науки», «Педагогические науки».

Авторами юбилейного выпуска журнала стали представители учебных заведений и научных организаций России (Москва, Санкт-Петербург, Елец, Казань, Владимир, Калининград, Краснодар, Курск, Магнитогорск, Нальчик, Севастополь, Ставрополь, Томск, Уфа) и зарубежья (Беларусь, Таджикистан).

Выходу каждого номера журнала традиционно предшествует серьезная, обстоятельная работа редакции и редакционной коллегии. Эта кропотливая работа связана с приемом, рецензированием, редактированием и публикацией научных публикаций на сайте журнала, их размещением и продвижением в наукометрических базах. Все статьи наших авторов проходят многоэтапную и сложную процедуру научного рецензирования и экспертной оценки.

Материалы юбилейного номера как всегда дополнены кратким обзором содержания статей на русском и английском языках. Весь архив номеров журнала доступен в специальном разделе сайта издания в русской и английской версиях.

Сегодня научный журнал «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» представляет собой интерактивную площадку для обсуждения актуальных вопросов, связанных с развитием комплекса наук, а именно: экономических, педагогических и технических. Издание всегда открыто для интеллектуальных дискуссий и обмена мнениями по широкому кругу научных вопросов.

Редакция и редакционная коллегия научного журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета» занимаются постоянным совершенствованием проекта и осуществляют политику поступательного развития издания, его индексацию в ведущих международных наукометрических базах с перспективой включения в Scopus и Web of Science.

Мы приглашаем авторов научных материалов опубликовать результаты своих трудов на страницах журнала. Такая возможность предоставляется как преподавателям вузов, научным сотрудникам, докторантам, так и молодым исследователям – аспирантам, адъюнктам и соискателям.

Благодарю всех членов прошлых и нынешних редколлегий, сотрудников издательства и авторов статей журнала за плодотворное сотрудничество в прошлом, настоящем и в будущей деятельности научного издания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / TECHNICAL SCIENCES

2.4.3. Электроэнергетика

Научная статья

УДК 621.311.027:621.3.016

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.1>

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАГРУЗКИ ПО НАПРЯЖЕНИЮ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПАССИВНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Наталья Ленмировна Бацева¹, Александр Константинович Жуйков^{2*}

^{1,2} Национальный исследовательский Томский политехнический университет (д. 30, проспект Ленина, Томск, 634050, Российская Федерация)

¹ batsevan@tpu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-1808-4700>

² zhuykov_aleksandr@mai.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5333-1661>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Задание электрических нагрузок в виде статической характеристики нагрузки по напряжению позволяет повысить точность расчёта режимных параметров при определении допустимых режимов работы энергосистем. Для сбора массивов данных может быть использован пассивный эксперимент, однако статистическая обработка данных позволяет определить только линейные модели статических характеристик. Значительная погрешность при получении полиномиальной модели связана с малым диапазоном изменения напряжения в пассивном эксперименте и влиянием реакции сети на напряжение в узле нагрузки. **Цель** – разработка методики, позволяющей определить полиномиальные модели статических характеристик по напряжению из линейных моделей. **Материалы и методы.** В статье предложена методика, основанная на первоначальном определении линейной модели статических характеристик, определённых EM-алгоритмом кластеризации, с дальнейшим осуществлением оптимизации с ограничениями типа равенств по методу Лагранжа и применением итерационного метода Ньютона. **Результаты и обсуждение.** В результате получены полиномиальные модели статических характеристик нагрузки по напряжению для крупного промышленного потребителя. Коэффициенты полиномиальной модели были введены в программно-вычислительный комплекс для расчёта электрических режимов, и выполнено моделирование электрических режимов при последовательном изменении номинальных значений активной и реактивной мощностей узла нагрузки с фиксацией расчётных значений мощностей узла нагрузки, а также выполнено сравнение с типовыми моделями СХН по напряжению. **Заключение.** Величина дисперсии исходных измерений относительно расчётных точек показала, что определённые с помощью предлагаемой методики полиномиальные модели статических характеристик нагрузки по напряжению, обеспечивают более точное ведение режима, чем типовая модель.

Ключевые слова: статические характеристики нагрузки по напряжению, реакция сети, регулирующий эффект нагрузки по напряжению, кластеризация, EM-алгоритм, оптимизация, метод множителей Лагранжа, метод Ньютона

Для цитирования: Бацева Н. Л., Жуйков А. К. Идентификация полиномиальных моделей статических характеристик нагрузки по напряжению по результатам пассивного эксперимента // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 9–19. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.1>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 04.10.2023;

одобрена после рецензирования 19.10.2023;

принята к публикации 31.10.2023.

Research article

IDENTIFICATION OF POLYNOMIAL MODELS OF STATIC LOAD CHARACTERISTICS BASED ON PASSIVE EXPERIMENT RESULTS

Natalia L. Batseva¹, Aleksandr K. Zhuykov^{2*}

^{1,2} National Research Tomsk Polytechnic University (30, Lenina Avenue, Tomsk, 634050, Russian Federation)

¹ batsevan@tpu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-1808-4700>

² zhuykov_aleksandr@mai.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5333-1661>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Dependence of a load power from a voltage in the form of static load characteristics permits to improve the accuracy of regime calculations significantly. This fact is extremely important, when it is necessary to define the area of permissible operating regimes for power systems. The most technologically advanced approach to collect data for the static load characteristics identification is a passive experiment, but the statistical processing of data does not allow for the polynomial models identification. The problems in the statistical processing connect with the small range of voltage variations in a passive experiment and an influence of grid responsiveness to the voltage on load busses. **Goal** – develop-

ment of a technique that allows to determine polynomial models of static characteristics in terms of voltage from linear models. **Materials and methods.** In the paper, the technique based on the initial identification of the linear model, defined by EM-algorithm, and continued by the Lagrange multiplier method optimization with iterations by the Newton method is suggested. **Results and discussion.** As a result, for the large industrial consumer the polynomial models of the static load characteristics have been obtained. The polynomial model coefficients are installed into the software for regime calculations, and, then, the regime modeling with serial changes of active and reactive power nominal values, recording calculated values of powers on load busses and the comparison with standard models of static load characteristics are completed. **Conclusion.** The dispersion of initial data in reference to calculated data shows, that polynomial models of static load characteristics, identified by suggested technique, simulate the regime with the greater accuracy than standard models of static load characteristics.

Keywords: static load characteristics, network responsiveness, voltage-regulating effect of a load, clustering, EM-algorithm, optimization, Lagrange multiplier method, Newton method

For citation: Batsava NL, Zhuykov AK. Identification of polynomial models of static load characteristics based on passive experiment results. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):9-19. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.1>

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interests.

The article was submitted 04.10.2023;

approved after reviewing 19.10.2023;

accepted for publication 31.10.2023.

Введение / Introduction. Для обеспечения высокой точности расчётов электрических режимов с помощью специализированных программных комплексов необходимо вводить в них модели узлов нагрузки таким образом, чтобы правильно воспроизвести поведение нагрузки в различных режимах работы энергорайонов энергосистем. Поэтому узлы нагрузки предпочтительно моделировать статическими характеристиками нагрузки (СХН) по напряжению, которые учитывают фактическую зависимость активной и реактивной мощностей нагрузки от напряжения [1].

Однако большинство моделей СХН по напряжению, представленных в программных комплексах для расчёта электрических режимов и используемых для моделирования узлов нагрузки, не являются фактическими и не соответствуют актуальному составу электроустановок в узле нагрузки. Это вносит значительную погрешность в расчёты, особенно при определении максимально и аварийно допустимых перепадов активной мощности, а также пределов устойчивости, что признаётся в исследованиях [2].

Определение фактических моделей СХН по напряжению осуществляется на основе измерений параметров режима, полученных при проведении активного или пассивного экспериментов для узла нагрузки и их обработки с помощью методов математической статистики [2–6]. Наиболее перспективным способом получения моделей СХН по напряжению является пассивный эксперимент, так как по сравнению с активным экспериментом он не ограничен по продолжительности и не предполагает внешнего вмешательства в работу энергосистемы [7]. Однако при обработке данных пассивного эксперимента достаточно точно можно определить только линейную модель СХН по напряжению, а при определении полиномиальной модели (1) и (2) возникает большая погрешность:

$$S(U) = S_{\text{БАЗ}} \cdot \left(z_0 + z_1 \cdot \left(\frac{U}{U_{\text{БАЗ}}} \right) + z_2 \cdot \left(\frac{U}{U_{\text{БАЗ}}} \right)^2 \right), \quad (1)$$

$$S(U) = Z_2 \cdot U^2 + Z_1 \cdot U + Z_0, \quad (2)$$

где z_0, z_1, z_2 – коэффициенты полиномиальной СХН для активной или реактивной мощностей в относительных единицах [8]; Z_0, Z_1, Z_2 – то же в именованных единицах; S – активная P или реактивная Q мощность нагрузки; U – напряжение в узле нагрузки; $S_{\text{БАЗ}}$ – значение активной или реактивной мощности при базисном напряжении $U_{\text{БАЗ}}$, в большинстве случаев, равно номинальному напряжению $U_{\text{ном}}$ узла нагрузки.

Значительная погрешность при получении полиномиальной модели СХН связана с двумя факторами:

1) малый диапазон изменения напряжения в узле нагрузки, снижающий обусловленность системы уравнений для определения коэффициентов полиномиальной модели СХН, решаемой в матричном виде (3):

$$\mathbf{Z} = (\mathbf{U}^T \cdot \mathbf{U})^{-1} \cdot \mathbf{U}^T \cdot \mathbf{S}, \quad (3)$$

где \mathbf{Z} – вектор-столбец искоемых коэффициентов полиномиальной модели СХН; \mathbf{U} – вектор-столбец измерений напряжения в узле нагрузки; \mathbf{S} – вектор-столбец измерений активной или реактивной мощности нагрузки [2, 9].

Снижение влияния малой обусловленности системы (3) достигается за счёт первоначального определения не полиномиальной, а линейной модели СХН по напряжению, но точность определения

допустимых режимов работы энергосистемы при больших отклонениях напряжения от номинальных значений значительно снизиться [2, 4, 5];

2) влияние «реакции сети» при проведении пассивного эксперимента [7], приводящее к изменению напряжения в узле нагрузки при случайных или естественных колебаниях мощности. Применение регрессии для определения линейной модели СХН в этом случае приведёт к значительным погрешностям при расчётах электрических режимов [7, 10].

Для исключения влияния малой обусловленности в ряде работ, например, в [4, 10, 11] предлагается использовать методы кластеризации.

Методы учёта «реакции сети» при получении линейной и полиномиальной моделей СХН с применением методов кластеризации представлены в работах [2, 10-12], в том числе EM-алгоритмом [10, 13], однако в работе [2] предполагается, что изменение мощности нагрузки и напряжения происходит в широких пределах. В пассивных экспериментах не наблюдается более 10 % изменения напряжения в узле нагрузки от номинального напряжения, и в основном эти изменения напряжения связаны с естественными колебаниями мощности.

Поэтому разработка методики для определения полиномиальной модели СХН по напряжению при малом диапазоне изменения напряжения в узле нагрузки и с учётом влияния «реакции сети» актуальна.

Авторами [14] был предложен метод обработки измерений для получения полиномиальных моделей СХН по напряжению, однако он не лишен недостатков: необходимость в 5 независимых переменных и в процедуре коррекции базисной мощности после нахождения коэффициентов СХН, что в некоторых случаях приводит к неоднозначности получаемых результатов.

В качестве развития решений, приведённых в [14], представлена методика получения полиномиальной модели СХН по напряжению на основе линейной модели СХН, полученной с помощью EM-алгоритма кластеризации, с дальнейшей оптимизацией с ограничениями типа равенств и итерационного расчёта по методу Ньютона с меньшим числом независимых переменных и без необходимости коррекции базисной мощности.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Полиномиальные модели СХН по напряжению, получаемые в широком диапазоне изменения напряжения и учитывающие «реакцию сети», должны соответствовать условиям (4)–(6):

- обеспечивать минимальное отклонение σ расчётных мощностей при напряжениях U_i от измеренных значений мощностей S_i :

$$\sigma(Z_2, Z_1, Z_0) = \frac{\sum_{i=1}^n (S_i - (Z_2 U_i^2 + Z_1 U_i + Z_0))^2}{n} \rightarrow \min, \quad (4)$$

где n – число измерений напряжения U_i , активной P_i и реактивной Q_i мощностей;

- производная от СХН по напряжению в точке математического ожидания с координатами по напряжению U_m , по активной P_m и реактивной Q_m мощностям должна быть равна регулируемому эффекту нагрузки $Z_1^{(\text{лин})}$, соответствующему коэффициенту наклона линейной СХН в именованных единицах для активной A_1 или реактивной B_1 мощности [7]:

$$2Z_2 U_m + Z_1 = Z_1^{(\text{лин})}; \quad (5)$$

- при напряжении $U_{\text{кр}}$, при котором происходит смена знака регулирующего эффекта нагрузки, производная от СХН по напряжению должна быть равна нулю:

$$2Z_2 \cdot U_{\text{кр}} + Z_1 = 0. \quad (6)$$

Рассматривая систему из уравнений (5) и (6) и переводя $Z_1^{(\text{лин})}$ в относительные единицы $z_1^{(\text{лин})}$

$\left(z_1^{(\text{лин})} = \frac{Z_1^{(\text{лин})} \cdot U_{\text{ном}}}{S_{\text{БАЗ}}^{(\text{лин})}} \right)$, коэффициенты Z_1 и Z_2 можно выразить через значение критического

напряжения $U_{кр}$, которое удобнее представлять в виде доли $u_{кр}$ от $U_{ном}$. Тогда уравнение (4) примет вид (7):

$$\sigma(u_{кр}, Z_0) = \frac{\sum_{i=1}^n \left(S_i - \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)}}{2 \cdot U_{ном} \cdot (U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_i^2 + \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)} \cdot u_{кр}}{(U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_i - Z_0 \right)^2}{n} \rightarrow \min, \quad (7)$$

где $S_{БАЗ}^{(лин)}$ – базисная активная $P_{БАЗ}^{(лин)}$ или реактивная $Q_{БАЗ}^{(лин)}$ мощность для линейной модели СХН.

Регулирующий эффект нагрузки по активной или реактивной мощности $Z_{1i}^{(лин)}$ определяется путём проведения кластеризации измерений напряжения, активной и реактивной мощности. Кластеризация данных выполняется EM-алгоритмом для выделения гауссиан из смеси нормальных распределений [10, 11, 15, 16]. Для использования EM-алгоритма необходимо заранее обладать информацией о числе кластеров в измерениях, однако на практике такая информация, как правило, отсутствует. В связи с этим для определения числа кластеров в исходных данных используется алгоритм Сьюгер – Джеймса [17].

Для каждого найденного i -го кластера определяются регулирующие эффекты $Z_{1i}^{(лин)}$ путём преобразования параметров распределения кластеров для учёта влияния внешней электрической сети по выражению

$$Z_{1i}^{(лин)} = \frac{K'_{USi} - k_S D'_{Si}}{D'_{Ui} - k_S K'_{USi}}, \quad (8)$$

где D'_U – дисперсия измеренных напряжений; D'_S – дисперсия измеренных значений активной или реактивной мощности; K'_{US} – корреляционный момент между измеренными значениями напряжений и активной или реактивной мощности; k_S – коэффициент реакции сети, определяемый как отношение приращения напряжения в исследуемом узле нагрузки к приращению активной или реактивной мощности, вызвавшему изменение напряжения.

Отбор кластеров с целью фильтрации данных, ограничения дисперсии активной и реактивной мощностей, выделения наиболее значимых состояний нагрузки выполняется по условиям (9) на основании значений весов w_k и определителей ковариационных матриц $|\mathbf{K}_k|$ выбранных кластеров k :

$$w_k \geq w_{\max} - \sigma_w, \quad |\mathbf{K}_k| \geq |\mathbf{K}_{\min}| + \sigma_{|\mathbf{K}|}, \quad (9)$$

где w_{\max} , σ_w – значения максимального веса и среднеквадратичного отклонения весов найденных кластеров соответственно; $|\mathbf{K}_{\min}|$, $\sigma_{|\mathbf{K}|}$ – значения минимального определителя ковариационной матрицы и среднеквадратичного отклонения определителей ковариационных матриц найденных кластеров соответственно.

Итоговое значение $Z_1^{(лин)}$ определяется как средневзвешенное значение $Z_{1i}^{(лин)}$ отобранных кластеров.

При учёте реакции сети предполагается, что координаты U_m , P_m , Q_m остаются неизменными [7], а значит полученная полиномиальная модель СХН, должна проходить через эту точку, что соответствует выражению

$$S_m = \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)}}{2 \cdot U_{ном} \cdot (U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_m^2 - \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)} \cdot u_{кр}}{(U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_m + Z_0. \quad (10)$$

Соответствие коэффициентов полиномиальной модели СХН условиям (4)–(6) достигается за счёт оптимизационного расчёта коэффициентов с ограничением типа равенства (10). Целевой функцией для оптимизации является функция (7) от независимых переменных $u_{кр}$, и Z_0 . Независимая переменная Z_0 не выражена через независимую переменную $u_{кр}$, так как $u_{кр}$ для узла нагрузки физически не зависит от Z_0 . Данная зависимость проявляется только при статистической обработке.

Далее выполняется оптимизационный расчёт с ограничениями (11) методом Лагранжа [18] с итерационным расчётом по методу Ньютона [10, 12, 19]:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sigma(u_{кр}, Z_0) = \frac{\sum_{i=1}^n \left(S_i - \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)}}{2 \cdot U_{ном} \cdot (U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_i^2 + \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)} \cdot u_{кр}}{(U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_i - Z_0 \right)^2}{n} \rightarrow \\ \rightarrow \min, \\ g(u_{кр}, Z_0) = S_m - \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)}}{2 \cdot U_{ном} \cdot (U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_m^2 + \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)} \cdot u_{кр}}{(U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})} U_m - Z_0 = 0. \end{array} \right. \quad (11)$$

1. Составляют оптимизационную функцию Лагранжа L (12) и находят $u_{кр}$ и Z_0 , при которых функция (12) принимает минимальное значение [18, 20]:

$$L(u_{кр}, Z_0, \lambda) = \sigma(u_{кр}, Z_0) + \lambda g(u_{кр}, Z_0), \quad (12)$$

где λ – множитель Лагранжа;

2. Решают систему уравнений (13) методом Ньютона (14), задавая вектор-столбец независимых переменных (15), как начальное приближение:

$$f(u_{кр}, Z_0, \lambda) = \begin{cases} \frac{\partial L(u_{кр}, Z_0, \lambda)}{\partial u_{кр}} = 0, \\ \frac{\partial L(u_{кр}, Z_0, \lambda)}{\partial Z_0} = 0, \\ \frac{\partial L(u_{кр}, Z_0, \lambda)}{\partial \lambda} = 0. \end{cases} \quad (13)$$

$$\mathbf{X}_j = \mathbf{X}_{j-1} - \mathbf{W}^{-1}(\mathbf{X}_{j-1}) f(\mathbf{X}_{j-1}), \quad (14)$$

где j – номер итерации; \mathbf{X} – вектор-столбец, соответствующий решению системы уравнений (11); $\mathbf{W}(\mathbf{X}_j)$ – матрица Гессе функции L [19, 21].

$$\mathbf{X}_0 = \begin{pmatrix} 0.5 \\ S_{баз}^{(лин)} \\ 1 \end{pmatrix}. \quad (15)$$

3. Продолжают расчёт до выполнения соотношения

$$\|\mathbf{X}_j - \mathbf{X}_{j-1}\| \leq \varepsilon, \quad (16)$$

где ε – максимально допустимая погрешность, либо число итераций j не превысит предварительно заданного максимального числа m итераций для исключения бесконечного расчёта.

4. Значения $u_{кр}$ и Z_0 используют для вычисления коэффициентов Z_2 и Z_1 в именованных единицах по выражению

$$Z_2 = \frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)}}{2 \cdot U_{ном} \cdot (U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})}, \quad Z_1 = -\frac{z_1^{(лин)} \cdot S_{БАЗ}^{(лин)} \cdot u_{кр}}{(U_m - u_{кр} \cdot U_{ном})}. \quad (17)$$

5. Переводят коэффициенты Z_2, Z_1, Z_0 в относительные единицы z_2, z_1, z_0 по (18) для использования в программно-вычислительных комплексах для расчёта электрических режимов:

$$z_2 = Z_2 \frac{U_{БАЗ}^2}{S_{БАЗ}}, \quad z_1 = Z_1 \frac{U_{БАЗ}}{S_{БАЗ}}, \quad z_0 = \frac{Z_0}{S_{БАЗ}}, \quad (18)$$

где $S_{БАЗ}$ – базовые значения активной или реактивной мощности, соответствующие активной или реактивной мощности нагрузки при $U = U_{БАЗ}$, и определяемые по формуле

$$S_{\text{БАЗ}} = Z_2 U_{\text{БАЗ}}^2 + Z_1 U_{\text{БАЗ}} + Z_0. \quad (19)$$

В результате получают полиномиальную модель СХН по напряжению из линейной модели.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Методика протестирована на массивах измерений, полученных для крупного промышленного потребителя. Измерения U_i , P_i и Q_i , приведены на рис. 1а, 1б.



а



б

Рис. 1. Графики зависимостей: а – активной мощности от времени; б – реактивной мощности от времени / Fig. 1. Dependence graphs: a – active power on time; b – reactive power on time

Измерения U_i , P_i и Q_i были приведены к общей оси времени и далее кластеризованы EM-алгоритмом для выделения гауссиан из смеси нормальных распределений. Число кластеров (гауссиан) определено с помощью алгоритма Сьюгер – Джеймса. Результаты кластеризации приведены на рис. 2.

Для каждого найденного кластера выполнены: преобразования параметров распределения кластеров для учёта влияния внешней электрической сети; процедура отбора кластеров с целью фильтрации данных; ограничения дисперсии активной и реактивной мощностей; выделения наиболее значимых состояний нагрузки. После выполненных преобразований осуществляется отбор значимых кластеров по условиям (9) на основании значений весов W_k и определителей ковариационных матриц $|K_k|$ выбранных кластеров k .

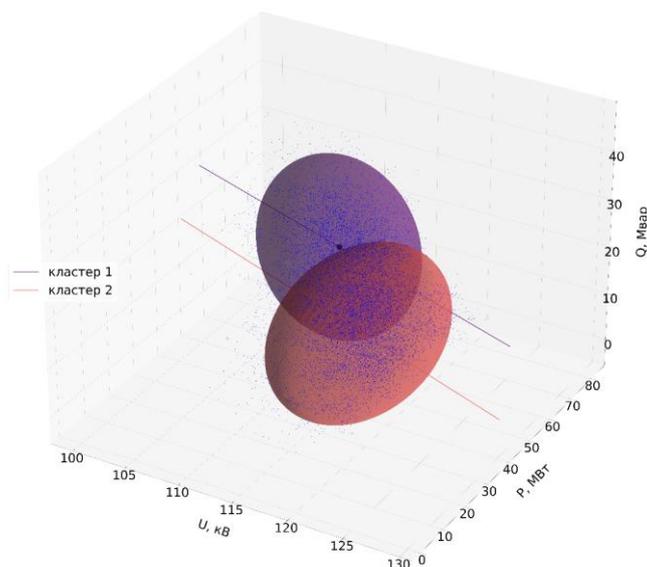


Рис. 2. Результаты кластеризации EM-алгоритмом / Fig. 2. EM-algorithm clusterization results

На рис. 3 представлен результат отбора значимых кластеров и преобразования параметров распределения для линейной модели СХН по напряжению, учитывающей влияние внешней электрической сети по активной $k_P = -0,045$ кВт/МВт и реактивной $k_Q = -0,146$ кВт/Мвар мощностям.

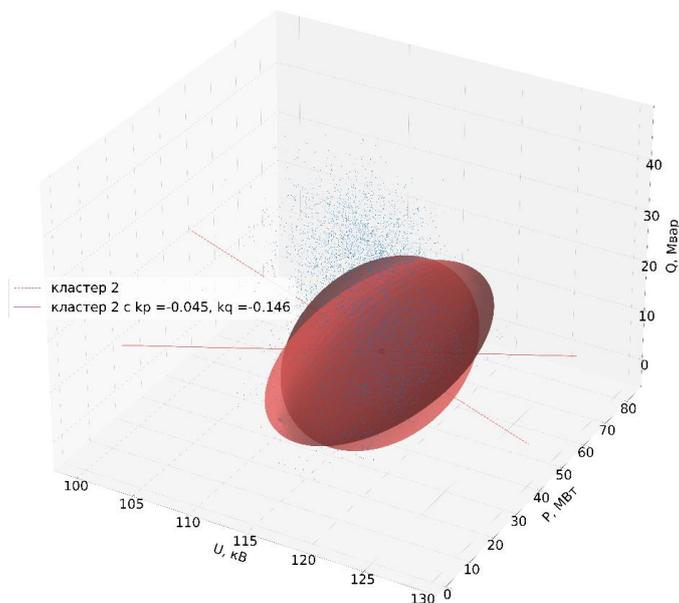


Рис. 3. Результаты отбора значимых кластеров и преобразования параметров распределения / Fig. 3. Results of important clusters selection and distribution parameters transformation

По результатам кластеризации и преобразования параметров распределения и отбора наиболее значимых кластеров вычислены параметры линейных моделей СХН по напряжению для активной и реактивной мощностей как средневзвешенные значения этих параметров каждого отобранного кластера. Для представленных на рис. 1 измерений значения регулирующих эффектов в именованных единицах, а также базисные значения активной и реактивной мощностей следующие:

$$A_1 = 1,786 \text{ МВт/кВ}; B_1 = -0,168 \text{ Мвар/кВ}; P_{\text{БАЗ}}^{(\text{лин})} = 32,742 \text{ МВт}; Q_{\text{БАЗ}}^{(\text{лин})} = 11,195 \text{ Мвар}.$$

Координаты точки математического ожидания вычислены как средневзвешенные значения координат центров рассеяния отобранных кластеров. Для отобранных кластеров (рис. 3), координаты точки математического ожидания:

$$U_m = 116,504 \text{ кВ}; P_m = 44,355 \text{ МВт}; Q_m = 10,101 \text{ Мвар}.$$

Результаты оптимизационного расчёта приведены в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Результаты расчёта / Calculation results

A_1 (лин), МВт/кВ	a_1 (лин), о.е.	$P_{БАЗ}$ (лин), МВт	P_m , МВт	U_m , кВ	A_2 , МВт/ кВ ²	a_2 , о.е.	A_1 , МВт/ кВ	a_1 , о.е.	A_0 , МВт	a_0 , о.е.	$P_{БАЗ}$, МВт	
1,786	5,999	32,742	44,355		B_1 (лин) Мвар/ кВ	0,023	8,119	-3,483	-11,370	143,241	4,251	33,699
B_1 (лин) Мвар/ кВ	b_1 (лин), о.е.	$Q_{БАЗ}$ (лин), Мвар	Q_m , Мвар			B_2 , Мвар/ кВ ²	b_2 , о.е.	B_1 , Мвар/ кВ	b_1 , о.е.	B_0 , Мвар	b_0 , о.е.	$Q_{БАЗ}$, Мвар
-0,168	-1,654	11,195	10,101	-0,001	-0,809	0,006	0,056	19,573	1,753	11,164		

Для проверки корректности полученной полиномиальной модели СХН по напряжению в программно-вычислительном комплексе для расчёта электрических режимов выполнено моделирование электрических режимов при последовательном изменении номинальных значений активной и реактивной мощностей нагрузки исследуемого узла с фиксацией расчётных значений мощностей узла нагрузки, а также выполнено сравнение с типовой моделью СХН по напряжению, коэффициенты которой приведены в таблице 2.

Таблица 2 / Table 2

Типовая модель СХН по напряжению / Reference model of the SLC by voltage

a_2 , о.е.	a_1 , о.е.	a_0 , о.е.	b_2 , о.е.	b_1 , о.е.	b_0 , о.е.
0,470	-0,300	0,830	4,300	-7,000	3,700

Расчёт выполнялся на полной расчётной модели ОЭС Сибири. В исследуемом узле нагрузки исходно задана типовая СХН. Диапазоны изменения номинальных значений активной и реактивной мощностей соответствовали диапазонам изменения активной и реактивной мощностей, измеренным при проведении пассивного эксперимента: для активной мощности – от 0 до 105,70 МВт с шагом 5,285 МВт; для реактивной мощности – от 0 до 41,58 МВт с шагом 2,079 МВт.

Результаты расчёта электрических режимов с определенной по представленной методике полиномиальной моделью СХН по напряжению и типовой моделью СХН, представлены на рис. 4.

При использовании предлагаемой методики дисперсия исходных измерений относительно расчётных точек составила:

- для расчётной СХН – 10,412 МВт² по активной мощности, 7,212 Мвар² по реактивной мощности;
- для типовой СХН – 10,579 МВт² по активной мощности и 23,739 Мвар² по реактивной мощности.

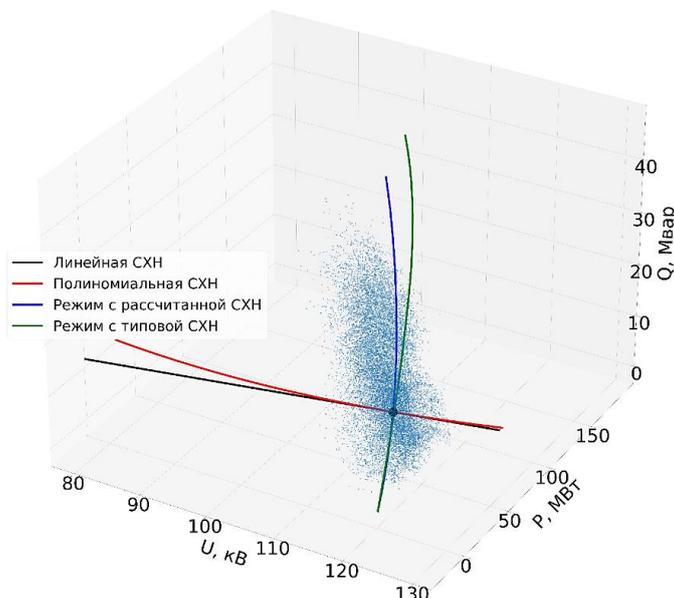


Рис. 4. Результаты расчёта электрических режимов / Fig. 4. Regime calculation results

Заключение / Conclusion. Определенная с помощью предлагаемой методики полиномиальная модель СХН по напряжению обеспечивает более точное моделирование нагрузки, чем типовая модель СХН. Это видно по приведённым значениям дисперсии исходных измерений относительно расчётных точек, а коэффициенты модели могут быть использованы в комплексах для расчёта электрических режимов.

Помимо этого, предлагаемая методика позволяет сократить размерность решаемой задачи и число операций для получения итогового результата за счёт исключения этапа коррекции базисной мощности.

Результаты, представленные в настоящей статье, будут использованы для сравнения с результатами, полученными при реализации метода оптимизации Левенберга – Марквардта вместо метода Ньютона, так как метод Левенберга – Марквардта считается менее зависимым от начального приближения, а также при совершенствовании методики выделения кластеров в измерениях мощности, изменения которых обусловлены именно изменением напряжения, а не какими-либо другими факторами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Milanovic J. V., Yamashita K., Martinez Villanueva S., Djokic S. Z., Korunovic L. M. International industry practice on power system load modeling. *IEEE Transactions on Power Systems*. 2013. No. 28 (3). P. 3038–3046.
2. Dmitriev S. A., Semenenko S. I., Suvorov A. A. Complex load bus static load characteristics determination using passive experiment method // 17th International Ural Conference on AC Electric Drives, ACED 2018 / Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. 2018. Vol. 2018. April. P. 1–6. <https://doi.org/10.1109/ACED.2018.8341711>.
3. Тавлинцев А. С., Суворов А. А. Статистически равновесные состояния нагрузки в задаче идентификации статических характеристик нагрузки // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Энергетика. 2017. Т. 17. № 2. С. 23–28. <https://doi.org/10.14529/power170203>.
4. Chen F., Liu H.-T., Huang Z., Zhang X.-J. Probabilistic load model based on improved k-means clustering algorithm. *Dianli Xitong Baohu yu Kongzhi // Power System Protection and Control*. 2013. Vol. 41. P. 128–133.
5. Karpio K., Łukasiewicz P., Nafkha R. Regression Technique for Electricity Load Modeling and Outlined Data Points Explanation // *Advances in Intelligent Systems and Computing: International Multi-Conference on Advanced Computer Systems, ACS*. 2018. Vol. 889. P. 56–67.
6. Коновалов Ю. С., Кугелевичус И. Б. О возможности определения статических характеристик нагрузки методами математической статистики // *Электричество*. 1968. № 3. С. 11–13.
7. Гуревич Ю. Е., Либова Л. Е. Об определении характеристик нагрузки по напряжению методом пассивного эксперимента // *Электричество*. 1972. № 2. С. 21–24.
8. Hossan M. S., Mesbah Maruf H. M., Chowdhury B. Comparison of the ZIP load model and the exponential load model for CVR factor evaluation // *IEEE Power & Energy Society General Meeting*. 2017. P. 1–5. <https://doi.org/10.1109/PESGM.2017.8274490>.
9. Ram S., Daram S., Venkataramu P. S., Nagaraj M. Analysis of exponential and polynomial load models using Newton-Raphson method with hybrid power flow controller // *International Journal of Control and Automation*. 2018. Vol. 11. No. 11. P. 43–56. <https://doi.org/10.14257/ijca.2018.11.11.04>.
10. Pankratov A. V., Batseva N. L., Polyakova E. S., Tavlintsev A. S., Lapatin I. L., Lipnitskiy I. Y. Application of expectation maximization algorithm for measurement-based power system load modeling // *International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON – April 2019)*. Tomsk, 2019. P. 1–5.
11. Тавлинцев А. С. Развитие методов идентификации статических характеристик комплексного узла нагрузки: дис. ... канд. техн. наук. Екатеринбург, 2018. 172 с.: ил.
12. Rodriguez-Garcia L., Perez-Londoño S., Mora-Florez J. Measurement-based exponential recovery load model: Development and validation // *DYNA*. 2015. Vol. 82. P. 131–140.
13. Воронцов К. В., Потапенко А. А. Модификация EM-алгоритма для вероятностного тематического моделирования // *Машинное обучение и анализ данных*. 2013. Т. 1. № 6. С. 657–686.
14. Бацева Н. Л., Жуйков А. К. Метод обработки измерений в задаче идентификации полиномиальных статических характеристик нагрузки по напряжению // XXVI Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям (SCM 2023) 24–26 мая 2023. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2023. Т. 1. С. 20–24.
15. Панкратов А. В., Бацева Н. Л., Жуйков А. К., Шувалова А. А., Кондрашов М. А. Методика обработки телеизмерений оперативно-информационного комплекса при определении статических характеристик нагрузки методом активного эксперимента // *Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления*. 2021. № 39. С. 5–33.
16. Бацева Н. Л., Панкратов А. В., Жуйков А. К. Программное обеспечение для определения модели нагрузки по массивам измерений пассивного эксперимента // *XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс*. 2022. Т. 11. № 3 (59). С. 51–56.

17. Sugar C. A., James G. M. Finding the Number of Clusters in a Dataset // Journal of the American Statistical Association. 2003. No. 98. P. 750–763.
18. Trench W. F. The Method of Lagrange Multipliers. Research Gate. Texas, USA: Book, 2012. 31 p.
19. Givens G. H., Hoeting J. A. Computational Statistics. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013. P. 24–58.
20. Hansbo P., Lovadina C., Perugia I., Sangalli G. A. Lagrange multiplier method for the finite element solution of elliptic interface problems using non-matching meshes // Math. 2005. No. 100. P. 91–115.
21. Wang Y., Solomon J. M. Intrinsic and extrinsic operators for shape analysis // Handbook of Numerical Analysis. 2019. Vol. 20. P. 41–115.

REFERENCES

1. Milanovic JV, Yamashita K, Martinez Villanueva S, Djokic SZ, Korunovic LM. International industry practice on power system load modeling. IEEE Transactions on Power Systems. 2013;28(3):3038-3046.
2. Dmitriev SA, Semenenko SI, Suvorov AA. Complex load bus static load characteristics determination using passive experiment method. 17th International Ural Conference on AC Electric Drives, ACED 2018. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. 2018;2018:1-6. <https://doi.org/10.1109/ACED.2018.8341711>.
3. Tavlintsev AS, Suvorov AA. Statistically equilibrium states of load in the problem of static load characteristics identification. Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the South Ural State University. Ser. Power Engineering. 2017;17(2):23-28. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/power170203>.
4. Chen F, Liu H-T, Huang Z, Zhang X-J. Probabilistic load model based on improved k-means clustering algorithm. Dianli Xitong Baohu yu Kongzhi. Power System Protection and Control. 2013;41:128-133.
5. Karpio K, Łukasiewicz P, Nafkha R. Regression Technique for Electricity Load Modeling and Outlined Data Points Explanation. International Multi-Conference on Advanced Computer Systems, ACS 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing. 2018;889:56-67.
6. Konovalov YS, Kugelevichus IB. On the Possibility of Determining the Static Characteristics of the Load by Methods of Mathematical Statistics. Elektrichestvo = Electricity. 1968;3:11-13. (In Russ.).
7. Gurevich YE, Libova LE. On the determination of the voltage load characteristics by the method of passive experiment. Elektrichestvo = Electricity. 1972;2:21-24. (In Russ.).
8. Hossan MS, Mesbah Maruf HM, Chowdhury B. Comparison of the ZIP load model and the exponential load model for CVR factor evaluation. 2017 IEEE Power & Energy Society General Meeting; 2017. P. 1–5. <https://doi.org/10.1109/PESGM.2017.8274490>.
9. Ram S, Daram S, Venkataramu PS, Nagaraj M. Analysis of exponential and polynomial load models using Newton-Raphson method with hybrid power flow controller. International Journal of Control and Automation. 2018;11(11):43-56. <https://doi.org/10.14257/ijca.2018.11.11.04>.
10. Pankratov AV, Batseva NL, Polyakova ES, Tavlintsev AS, Lapatin IL, Lipnitskiy IY. Application of expectation maximization algorithm for measurement-based power system load modeling. In 2019 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON April 2019). Tomsk; 2019. P. 1–5.
11. Tavlintsev AS. Development of methods of static characteristics of complex load node identification: dissertation ... Cand. Sci. (Technology). Ekaterinburg, 2018. 172 p.: il.
12. Rodriguez-Garcia L, Perez-Londoño S, Mora-Florez J. Measurement-based exponential recovery load model: Development and validation. DYNA. 2015;82:131-140.
13. Vorontsov KV, Potapenko AA. Modifications of the EM-algorithm for probabilistic thematic modeling. Mashinnoe obuchenie i analiz dannyh = Machine Learning and Data Analysis. 2013;1(6):657-686. (In Russ.).
14. Batseva NL, Zhuykov AK. Method of the experiment data processing for the polynomial static load characteristics identification. XXVI International Conference on Soft Computing and Measurements (SCM'2023) 24–26 May 2023. Tomsk: National Research Tomsk Polytechnic University; 2023. Vol. 1. P. 20–24.
15. Pankratov AV, Batseva NL, Zhuykov AK, Shuvalova AA, Kondrashov MA. Processing technique of telemetry from an operative-information complex for the identification of static load characteristics by an active experiment. Vestnik PNIPU. Elektrotehnika, informacionnye tehnologii, sistemy upravleniya = Perm National Research Polytechnic University Bulletin. Electrotechnics, information technologies, control systems. 2021;39:5-33. (In Russ.).
16. Batseva NL, Pankratov AV, Zhuykov AK. Software for the identification of a load model by arrays, measured by passive experiment. XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus = XXI century: Resumes of the Past and Challenges of the Present plus. 2022;11(3(59)):51-56. (In Russ.).
17. Sugar CA, James GM. Finding the Number of Clusters in a Dataset. Journal of the American Statistical Association. 2003;98:750-763.
18. Trench WF. The Method of Lagrange Multipliers. Research Gate. Texas, USA: Book; 2012. 31 p.
19. Givens GH, Hoeting JA. Computational Statistics. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons; 2013. P. 24-58.

20. Hansbo P, Lovadina C, Perugia I, Sangalli GA. Lagrange multiplier method for the finite element solution of elliptic interface problems using non-matching meshes. *Math.* 2005;100:91-115.
21. Wang Y, Solomon JM. Intrinsic and extrinsic operators for shape analysis. *Handbook of Numerical Analysis.* 2019;20:41-115.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Наталья Ленмировна Бацева – кандидат технических наук, доцент отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики Национального исследовательского Томского политехнического университета, Scopus ID: 56486150000, Researcher ID: AAI-6578-2020

Александр Константинович Жуйков – аспирант Национального исследовательского Томского политехнического университета, Scopus ID: 57224316094, Researcher ID: JFB-0245-2023

ВКЛАД АВТОРОВ

Наталья Ленмировна Бацева

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных, разработка концепции методики обработки данных.

Утверждение окончательного варианта – формирование окончательного варианта рукописи, принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Александр Константинович Жуйков

Проведение исследования – алгоритмизация и методики обработки данных.

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Natalia L. Batseva – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor of the Department of Electric Power Engineering and Electrical Engineering of the Engineering School of Energy of the National Research Tomsk Polytechnic University, Scopus ID: 56486150000, Researcher ID: AAI-6578-2020

Alexander K. Zhuykov – Postgraduate Student of National Research Tomsk Polytechnic University, Scopus ID: 57224316094, Researcher ID: JFB-0245-2023

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Natalia L. Batseva

Conducting research – data collection, analysis and interpretation, conceptualization of the processing technique.

Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Alexander K. Zhuykov

Conducting research – algorithmization and practical evaluation of the processing technique.

Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout.

2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

Научная статья

УДК 621.3

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.2>

СОСТАВЛЕНИЕ ПРОГНОЗОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ВОЗДУШНЫМ ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ С ПОМОЩЬЮ ПРЕДИКТИВНОЙ АНАЛИТИКИ

Юлия Николаевна Кондрашова^{1*}, Андрей Максимович Третьяков²,
Алексей Витальевич Шалимов³

^{1, 2, 3} Магнитогорский государственный технический университет имени Г. И. Носова (д. 38 ул. Ленина, Магнитогорск, 455000, Российская Федерация)

¹ rotjuil720@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5280-5666>

² andreyt2001@yandex.ru

³ shalimov-alexey@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В настоящее время отказы являются одной из основных и актуальных проблем для нормального функционирования систем электроснабжения, имеют на первый взгляд непредсказуемый характер, однако, помимо случайных, существуют отказы, происходящие по некоторой закономерности. В качестве основного электрооборудования рассматриваются силовые трансформаторы, электрические машины и линии электропередач разного уровня напряжений. Общей тенденцией является высокий процент износа, моральное и физическое старение основного и вспомогательного электрооборудования. **Цель** – применение методов математического анализа и предиктивной аналитики к прогнозированию количества отказов электрооборудования и разработка алгоритма расчета прогнозирования для оценки ущерба в будущий период. **Материалы и методы.** Применяемые методики основаны на аппроксимации и на экстраполяции данных отказов электрооборудования за 2011–2021 годы в условиях системы электроснабжения Магнитогорского энергетического узла. Для удобства работы с математическим аппаратом были использованы программы ПО «Matlab» в формате направленных векторов и утилиты «Curve fitting», а также ПО «Microsoft Excel». **Результаты и обсуждение.** В статье предлагается методика прогнозирования отказов на будущий период, которая может позволить при достаточном количестве исходных данных получить предполагаемое количество отказов по исследуемому объекту. **Заключение.** По итогам проведенного исследования разработана методика для краткосрочного прогнозирования количества отказов, также она была применена к реальным статистическим данным и показала допустимую достоверность и адекватность. В дальнейшем подобные прогнозы можно выполнять для различных видов электрооборудования в условиях городских и промышленных сетей для будущего планирования бюджетных средств, выделяемых для дополнительной диагностики, замены и профилактического ремонта по состоянию на текущий момент, что позволит предотвратить масштабность аварий, сократить их количество, повысить надёжность системы электроснабжения промышленного и городского потребителя.

Ключевые слова: прогноз, отказ, надежность, воздушная линия электропередач, аппроксимация

Для цитирования: Кондрашова Ю. Н., Третьяков А. М., Шалимов А. В. Составление прогнозов применительно к воздушным линиям электропередач с помощью предиктивной аналитики // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1(100). С. 20–30. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.2>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 20.12.2023;

одобрена после рецензирования 10.01.2024;

принята к публикации 29.01.2024.

Research article

MAKING PREDICTIONS FOR OVERHEAD POWER LINES APPLYING PREDICTIVE ANALYTICS

Yulia N. Kondrashova^{1*}, Andrey M. Tretyakov², Alexey V. Shalimov³

^{1, 2, 3} Nosov Magnitogorsk State Technical University (38, Lenina st., Magnitogorsk, 455000, Russian Federation)

¹ rotjuil720@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5280-5666>

² andreyt2001@yandex.ru;

³ shalimov-alexey@mail.ru;

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Currently, failures are one of the main and urgent problems for the normal functioning of power supply systems, they are at first glance unpredictable, however, in addition to accidental, there are failures that occur according to some regularity. Power transformers, electric machines and transmission lines of different voltage levels are considered the main electrical equipment. It should be noted that the general trend is a high percentage of wear and tear, moral and physical aging of the main and auxiliary electrical equipment. **Goal** – the application of methods of mathematical analysis and predictive analytics to predict the number of failures of electrical equipment and the development of an algorithm for calculating forecasting to assess damages in the future. **Materials and Methods.** The applied methods are based on approximation and on extrapolation of the data of electrical equipment failures for 2011–2021 in the conditions of the power supply system of Magnitogorsk energy hub. For convenience of work with mathematical apparatus were used software programs “Matlab” in the format of directed vectors and utilities “Curve

fitting”, as well as software “Microsoft Excel”. **Results and discussion.** The article proposes a methodology for predicting failures for the future period, which can allow, given a sufficient amount of input data, to obtain the estimated number of failures for the object under study. **Conclusion.** According to the results of the conducted research the methodology for short-term forecasting of the number of failures was developed, it was also applied to real statistical data and showed acceptable reliability and adequacy. In the future, similar forecasts can be performed for various types of electrical equipment in the conditions of urban and industrial networks for future planning of budgetary funds allocated for additional diagnostics, replacement and preventive maintenance as of the current moment, which will prevent the scale of accidents, reduce their number, which will lead to increased reliability of the power supply system of industrial and urban consumers.

Keywords: forecast, failure, reliability, overhead power line, approximation

For citation: Kondrashova YN, Tretyakov AM, Shalimov AV. Making predictions for overhead power lines applying predictive analytics. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):20-30. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.2>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 20.12.2023;

approved after reviewing 10.01.2024;

accepted for publication 29.01.2024.

Введение / Introduction. В настоящее время с развитием компьютерных технологий и удобства сбора информации об отказах появляется возможность для обработки и изучения отказов электрооборудования. Сейчас повсеместно внедряется мониторинг отказов с заполнением электронных форм, в которых указываются все основные их причины, продолжительность и частота. Также появились программные комплексы для удобной обработки информации, которые позволяют достаточно быстро, занеся в программу все нужные данные, получить аппроксимированную функцию и её график, что является идеальными условиями для изучения графика и построения прогноза отказов электрооборудования на будущее, помимо этого такой анализ позволяет изучить внешние процессы, влияющие на объект, например, факторы окружающей среды, колебания изменения электрической нагрузки, и изучить внутренние процессы: старение изоляции, материалов и износ вспомогательного и основного электрооборудования.

Основными элементами практически любой системы электроснабжения можно назвать силовые трансформаторы, электрические машины и линии электропередач разного уровня напряжений.

Рассматривая силовые трансформаторы, авторы [1] предлагают контролировать в них прочность электрической изоляции, конкретно диэлектрические характеристики основной изоляции и высоковольтных вводов, помимо этого важна частота частичных разрядов и состав масла трансформатора, в котором происходят разряды.

Переходя к электродвигателям – электродвигателям и электрогенераторам, – необходимо контролировать частоту вращения вала, а также уровень вибраций в конструктивных элементах машин. Далее авторы [2] замечают, что путем анализа этих показателей и их графиков можно получить информацию о техническом состоянии машины.

Если подобные подходы применить к линиям электропередач, то это приведет к значительному удорожанию линий, а также будет осложнено тем, что они имеют большую протяженность. В результате возникает необходимость большого количества оборудования, с которого должен осуществляться сбор данных, а на больших расстояниях это сложно реализуемо. Для упрощения анализа отказов линий кажется верным переход к анализу статистики и окружающей линию местности.

Выделим основные параметры, которые будут задействованы в расчетах при применении описанной методики – типы линий, напряжение на них, участок прокладки, количество отказов и момент отказа.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Основа этой методики заключается в обработке имеющихся данных для получения некой зависимости, которая описывает характер изменения величины, с учетом предположения, что рассмотрение этой зависимости на будущее будет создаваться и совпадать с тенденциями развития уже известной взаимосвязи.

Предлагаемая методика заключается в аппроксимации уже известных статистических данных и получении кривой распределения, которая описывает изменение отказов, после чего функцию экстраполируют на будущий период с учетом того, что вид зависимости не меняется, это является прогнозным значением. В соответствии с методикой был разработан алгоритм прогнозирования.

1. Выбор шага дискретизации для конкретного вида графика. Построение графика по имеющейся статистике для проверки работоспособности; после визуального анализа выбор тренда, описывающего непериодический характер графика. Построение данных за исключением первичной аппроксимирующей функции или линии тренда.

2. Визуальный анализ для выбора второй уже периодической функции для нового графика, повторная аппроксимация. Проверка достоверности вторичной аппроксимации. Суммирование полученных функций после первой и второй аппроксимаций (итоговая функция, описывающая закономерность отказов).

3. Если проверочный прогноз совпадает с имеющимися данными, происходит пересчет коэффициентов для итоговой функции по такой же логике и осуществляется прогноз на будущий период.

В результате составлена блок-схема по предложенному алгоритму (рис. 1).

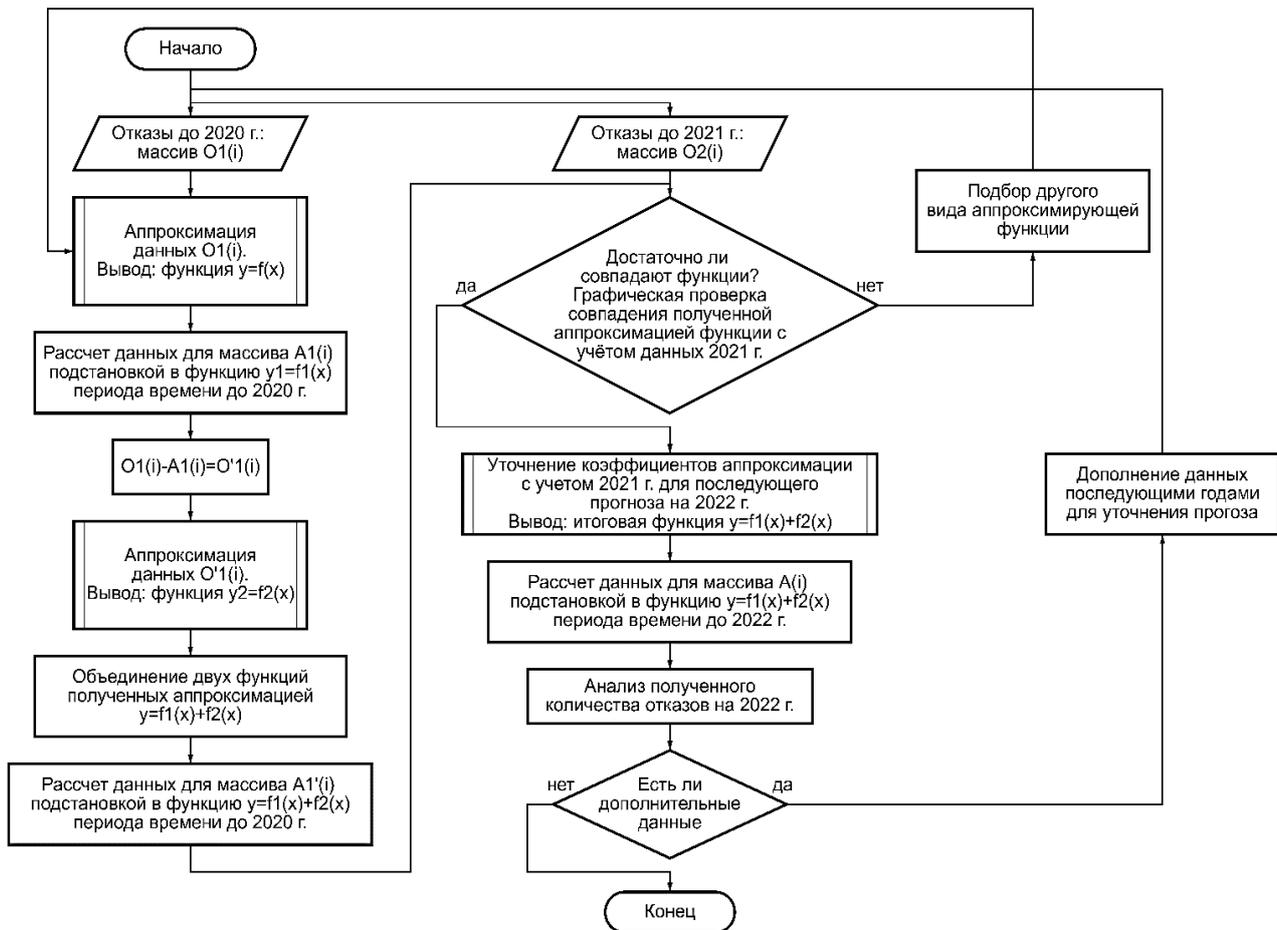


Рис. 1. Алгоритм прогнозирования / Fig. 1. Prediction algorithm

Также существуют подборки данных, в которых не будет наблюдаться общая линия тренда, задающая снижение или увеличение количества отказов, в таком случае аппроксимация происходит сразу периодическими функциями, например, рядом Фурье или синусоидами, и сразу же дают хорошую достоверность. В таком случае отказы не имеют общего тренда на повышение или снижение, который при первичной аппроксимации можно описать аperiodической функцией. Если её не учитывать, то аппроксимация сразу периодическими функциями может давать низкую достоверность, исходя из этого первичная аппроксимация аperiodической функцией обязательна и она создает большой спектр возможностей по аппроксимации периодическими функциями. Получается, что такой алгоритм может показать достаточную степень надежности [3, 4] для прогнозов.

Также стоит отметить, что прогноз будет достаточно достоверным лишь на ближайший шаг дискретизации графика, дальнейшие прогнозы могут быть неточны. Поэтому прогнозирование на 2 и более шага стоит делать, только дополняя реальной статистикой данные за первый прогнозный шаг.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. После проведения работы были найдены случаи, когда аппроксимированная функция и реальные данные имеют большие отклонения при пересчете коэффициентов. В качестве примера можно привести увеличение амплитуды, изменение вида перегибов графика (рисунки 2, 3). При таком изменении подо-

бранную функцию стоит считать неверной и провести полный перерасчет для нее, выбрав другие виды аппроксимации [5, 6].

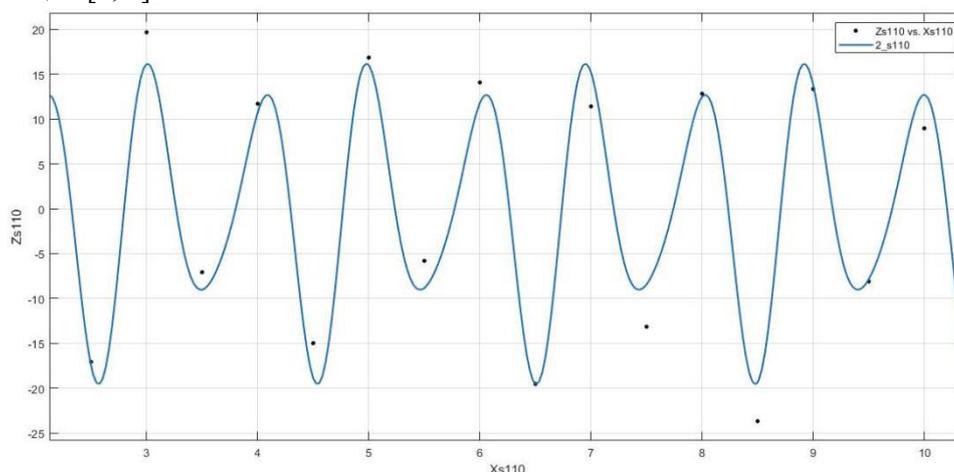


Рис. 2. Пример построения функции для проверки в виде ряда Фурье 3-й степени /
Fig. 2. Example of constructing a function for verification as a Fourier series of degree 3

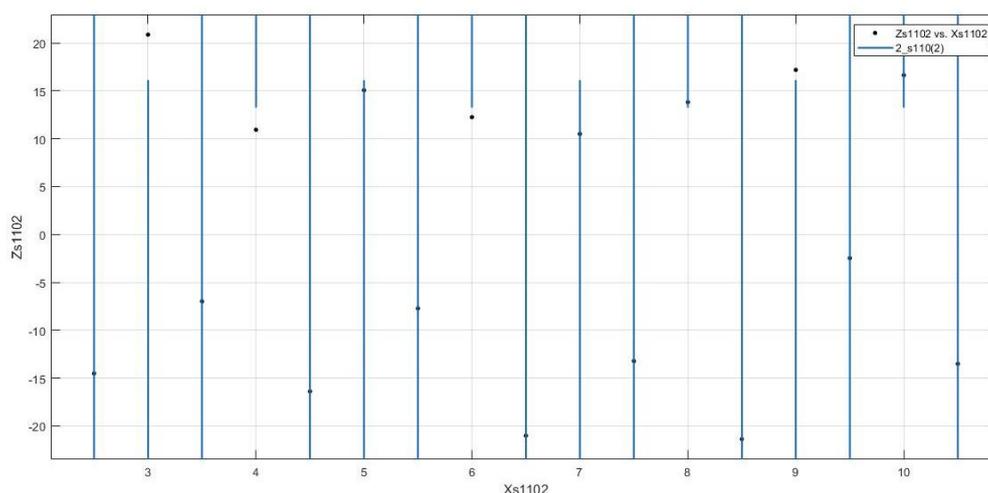


Рис. 3. Пример построения функции с учётом проверенного значения в виде ряда Фурье 3-й степени /
Fig. 3. Example of constructing a function taking into account the checked value in the form of a Fourier series of degree 3

Выполним расчёт по предложенной методике для воздушных линий 110 кВ промышленной части Магнитогорского энергетического узла. Данный выбор был обусловлен статистическими данными, представленными отказами за период времени с 2011 по 2021 год согласно уровням напряжений. Причем выбор именно воздушных линий обусловлен их количеством в зависимости от уровня напряжений и привязкой к системе электроснабжения многоуровневой системы промышленной нагрузки.

Первичная аппроксимация. Предварительно необходимо выбрать шаг дискретизации графика по статистическим данным. Как показала дальнейшая обработка графиков, наиболее удобный шаг для статистики по отказам линий – год или полугодие. В условиях большого количества и преимущественно случайного характера данных такой шаг позволяет снизить влияние сезонного характера отказов и минимизировать количество нулевых точек графика. Подытоживая влияние характера данных на итоговый результат, следует также отметить, что сокращение шага дискретизации до значений менее полугодия приведёт к снижению достоверности получаемых результатов и значительному увеличению погрешности.

На основании имеющейся информации за 2011–2021 годы построены графики (рис. 4) динамики отказов с шагом в год и полгода.

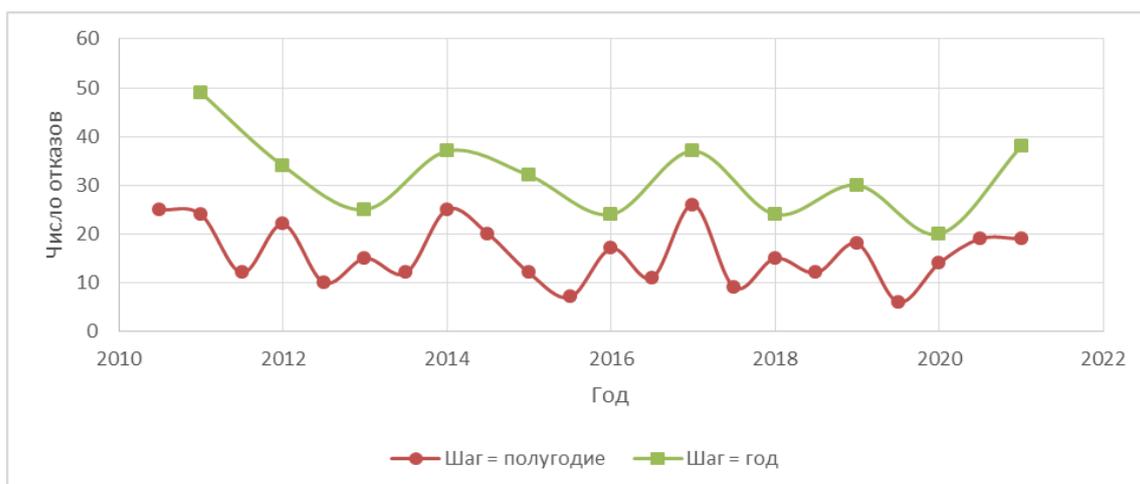


Рис. 4. Выбор шага дискретизации / Fig. 4. Sampling step selection

Видно, что график с полугодовым шагом имеет более хаотичный характер. В случае же с шагом, равным году, наблюдаются некоторая упорядоченность и близость к стандартным математическим функциям. Поэтому в дальнейшем для этих данных применяется шаг дискретизации, равный году.

Из имеющейся статистики 2011–2021 годов выделен участок графика. На графике (рис. 5) можно заметить колебания с некоторой периодичностью и амплитудой, которые возможно взять за основу вторичной аппроксимирующей функции. Заметно, что количество отказов в 2011 году сильно отклоняется от общего тренда, поэтому было отброшено. Отказы 2021 года также не учтены в аппроксимации и будут использованы для проверки качества прогноза. Визуально заметно, что на заданном участке график имеет тренд на убывание. Для начального подбора первичной аппроксимирующей функции можно воспользоваться встроенными средствами ПО «Microsoft Excel» (далее Excel) – линией тренда.

Для уменьшения коэффициентов и удобства работы годам в указанном периоде присвоены порядковые номера, начиная с 1.

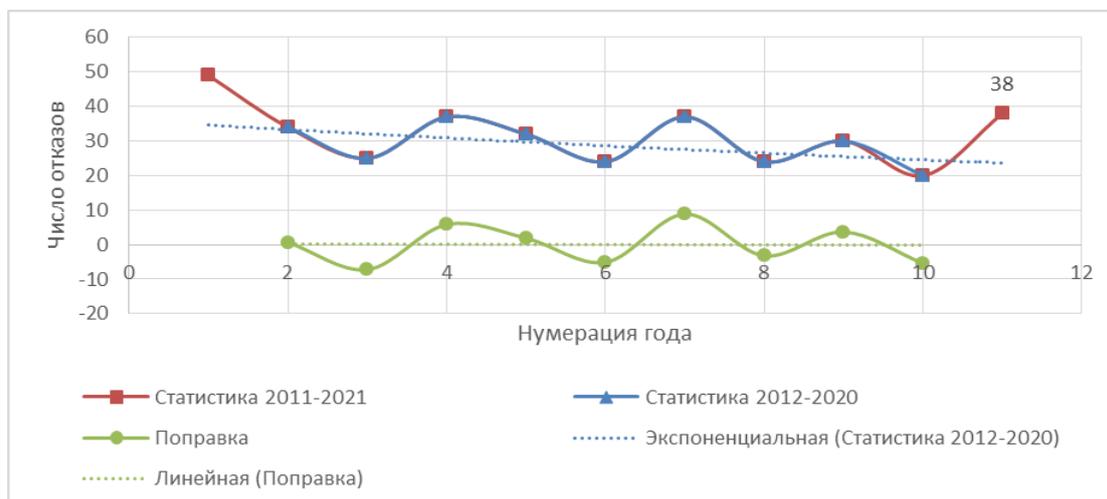


Рис. 5. График отказов ВЛ 110 кВ по предприятию черной металлургии / Fig. 5. Schedule of 110 kV overhead line failures by ferrous metallurgy enterprise

Для определения точных коэффициентов функции данные необходимо импортировать в ПО «Matlab» (далее Matlab) в формате направленных векторов. После чего посредством утилиты «Curve fitting» произвести точный расчёт коэффициентов выбранной аппроксимирующей функции. Для данного примера получен следующий отчёт:

«General model Exp1:

$$f(x) = a \cdot \exp(b \cdot x)$$

Coefficients (with 95 % confidence bounds):

$a = 35,66$ (22,02; 49,3)
 $b = -0.03378$ (-0,09634; 0,02878)
 Goodness of fit:
 SSE: 248,4
 R-square: 0,1977
 Adjusted R-square: 0,08304
 RMSE: 5,957»

Видно, что величина достоверности аппроксимации (R-square: 0.1977) мала, учитывая, что она должна стремиться к 1. Это ожидаемо, учитывая форму графика. После внесения поправки на графике путём вычитания величин в расчётных точках полученной функции из изначальных данных график переносится на ось абсцисс. Эта поправка позволяет в дальнейшем работать уже со следующей итерацией аппроксимации.

Вторичная аппроксимация. Как отмечено выше, на графике отказов заметна периодичность. После внесения поправки на первичную аппроксимацию и приведения графика к оси абсцисс этот факт стал выделяться более явно (рис. 5). После внесённой поправки данные снова внесены в Matlab. Для вторичной аппроксимации был рассмотрен ряд различных функций (рис. 6–9).

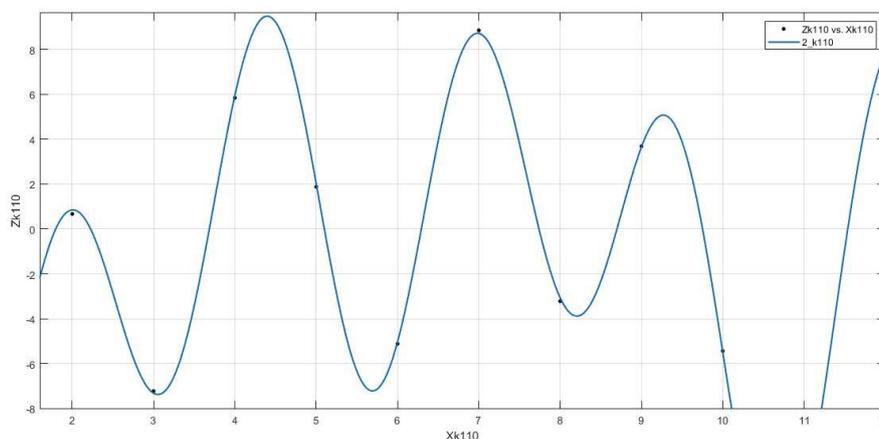


Рис. 6. Вторичная аппроксимация через сумму 3 синусоид / Fig. 6. Secondary approximation through the sum of 3 sinusoids

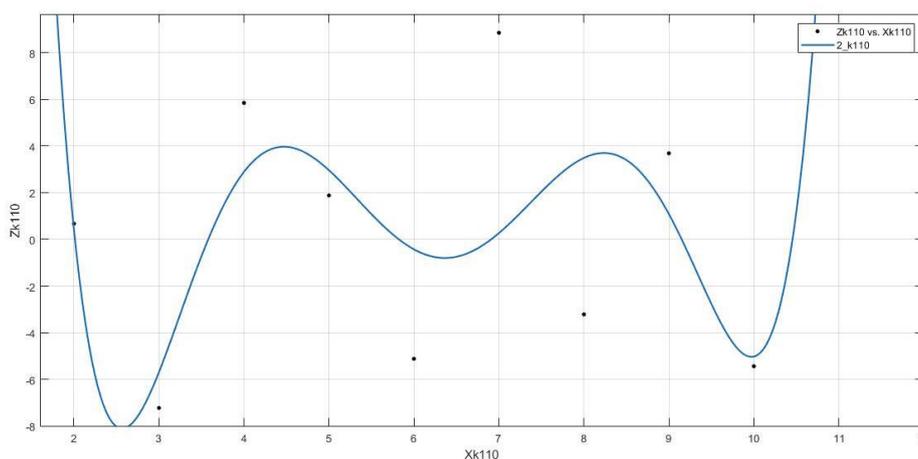


Рис. 7. Вторичная аппроксимация через полином 6-й степени / Fig. 7. Secondary approximation through a polynomial of degree 6

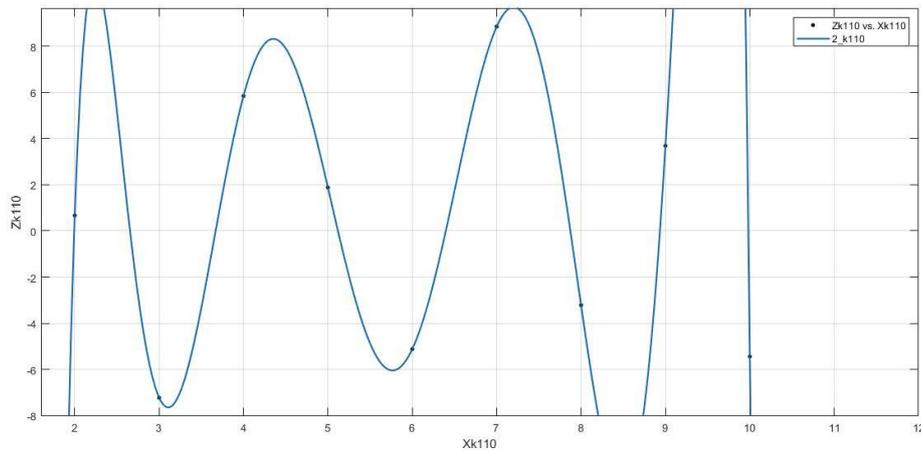


Рис. 8. Вторичная аппроксимация через полином 8-й степени /
Fig. 8. Secondary approximation through a polynomial of degree 8

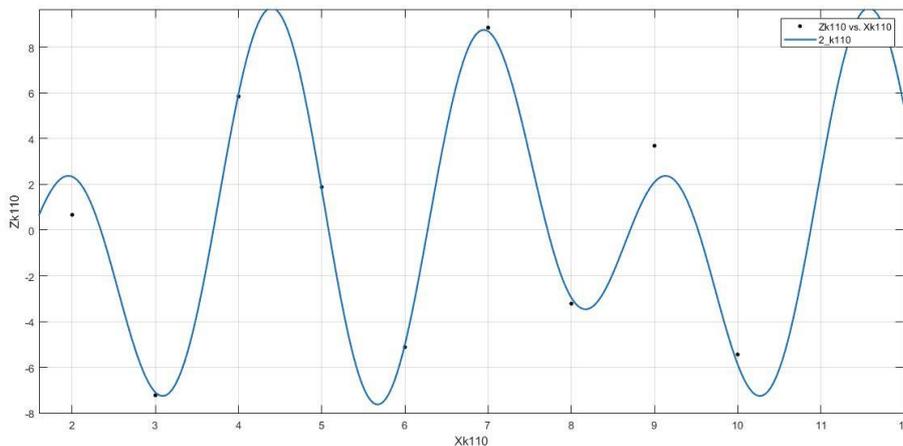


Рис. 9. Вторичная аппроксимация через ряд Фурье 3-й степени /
Fig. 9. Secondary approximation through Fourier series of degree 3

Все рассмотренные функции подбирались по условию максимизации величины достоверности аппроксимации и повторяемости общей формы исходного графика. Также важным критерием выбора функции является близость тестового прогнозного значения к действительному статистическому. Более остальных удовлетворяет всем требованиям функция, которая имеет вид ряда Фурье 3-й степени (рис. 9). Отчёт о расчёте коэффициентов данной функции приведён ниже:

«General model Fourier3:

$$f(x) = a_0 + a_1 \cdot \cos(x \cdot w) + b_1 \cdot \sin(x \cdot w) + a_2 \cdot \cos(2 \cdot x \cdot w) + b_2 \cdot \sin(2 \cdot x \cdot w) + a_3 \cdot \cos(3 \cdot x \cdot w) + b_3 \cdot \sin(3 \cdot x \cdot w)$$

Coefficients (with 95 % confidence bounds):

$$a_0 = 0,4834 \text{ } (-10,57; 11,53)$$

$$a_1 = 0,98 \text{ } (-14,27; 16,23)$$

$$b_1 = -1,199 \text{ } (-17,27; 14,87)$$

$$a_2 = 2,272 \text{ } (-14,49; 19,04)$$

$$b_2 = 2,608 \text{ } (-20,58; 25,8)$$

$$a_3 = 3,862 \text{ } (-48,49; 56,21)$$

$$b_3 = -4,977 \text{ } (-48,66; 38,71)$$

$$w = 0,8751 \text{ } (0,2527; 1,498)$$

Goodness of fit:

$$\text{SSE: } 5,645$$

$$\text{R-square: } 0,9773$$

Adjusted R-square: 0,8182
RMSE: 2,376»

Так как графики, построенные в Excel, получены методом интерполяции, период и общий вид аппроксимирующей функции имеют некоторые отличия. Однако, как можно судить по отчёту, достоверность аппроксимации (R-square: 0.9773) является очень высокой.

Итоговая функция (1) является суммой первичной и вторичной аппроксимаций и имеет следующий вид:

$$f(x) = a \cdot \exp(b \cdot x) + a_0 + a_1 \cdot \cos(x \cdot w) + b_1 \cdot \sin(x \cdot w) + a_2 \cdot \cos(2 \cdot x \cdot w) + b_2 \cdot \sin(2 \cdot x \cdot w) + a_3 \cdot \cos(3 \cdot x \cdot w) + b_3 \cdot \sin(3 \cdot x \cdot w), \quad (1)$$

где коэффициенты функции равны: $a = 35,66$; $b = -0,03378$; $a_0 = 0,4834$; $a_1 = 0,98$; $b_1 = -1,199$; $a_2 = 2,272$; $b_2 = 2,608$; $a_3 = 3,862$; $b_3 = -4,977$; $w = 0,8751$.

Построение графиков исходных данных и итоговой аппроксимирующей функции приведено на рис. 10.



Рис. 10. Тестовый прогноз отказов ВЛ 110 кВ по предприятию черной металлургии /
Fig. 10. Test forecast of 110 kV overhead line failures by ferrous metallurgy enterprise

В данном случае прогноз на 2021 год (номер 11) ниже статистических данных. Это обусловлено аномальным броском отказов в течение этого года. Он связан с вводом в работу новой аглофабрики, выбросы которой вызвали многочисленные перекрытия изоляторов на оборудовании. Также замечена увеличенная доля отказов с невыясненными причинами.

Полученная итоговая функция аппроксимации обладает достаточной достоверностью (R-square: 0,9992) и с учётом изложенных условий может быть утверждена.

Прогнозирование. На данном этапе необходимо также пошагово составить аппроксимирующую функцию с учётом 2021 года, прогнозируя отказы на 2022 год.

Все описанные ранее графики перестроены и приведены на рис. 11.

Приведённая итоговая аппроксимирующая функция, согласно методике, не меняет общего вида и поведения, но пересчитывается с учётом новых коэффициентов:

$a = 31,98$
 $b = -0,009378$
 $a_0 = -0,3722$
 $a_1 = 0,1888$
 $b_1 = -1,384$
 $a_2 = 0,9673$
 $b_2 = 3,8$
 $a_3 = 6,877$
 $b_3 = -1,638$
 $w = 0,9209$

Полученная для прогноза итоговая функция аппроксимации также обладает высокой достоверностью ($R\text{-square: } 0,9994$) и с учётом изложенных условий может быть утверждена.

Как видно, прогноз на 2022 год достаточно близок к действительному количеству отказов, что говорит о применимости методики в конкретных условиях.



Рис. 11. Рабочий прогноз отказов ВЛЭП-110 кВ по предприятию черной металлургии /
Fig. 11. Operating forecast of 110 kV overhead power transmission line failures by ferrous metallurgy enterprise

Заключение / Conclusion. В результате проведенной работы была создана методика по прогнозированию с использованием математического аппарата, такого как аппроксимация и экстраполяция. Для удобства работы с математическим аппаратом были использованы программы ПО «Matlab» в формате направленных векторов и утилиты «Curve fitting», а также ПО «Microsoft Excel».

Предложенная методика включает в себя два уровня аппроксимации для более точного анализа функции, также проверку правильности выбранной функции, построение прогноза и внесение корректив функции в связи с полученными новыми данными отказов.

Проведен анализ данных по отказам для подстанций, входящих в предприятие черной металлургии. Рассчитаны коэффициенты для аппроксимирующей функции. Анализ показал достаточную достоверность коэффициентов функции для прогноза. После чего был построен прогноз на 2022 год, который, в свою очередь, оказался близким, 22 реальных отказа при 25 прогнозных, что говорит об адекватности предложенной методики и возможности её применения впоследствии.

Также необходимо отметить, что отказы часто имеют случайный характер, также могут происходить ситуации, в которых в один из периодов произойдут непредсказуемые отключения, вносящие ошибку или неточность в общий график, которая может быть устранена только либо вручную, либо сглажена последующими годами или большой уже имеющейся статистикой. Получается, что для точности и стабильности прогнозов на будущие периоды требуется большой пласт статистических данных, которые при произведении над ними математических операций будут сам собой сглаживать критические точки, выпадающие из общей тенденции. Такой подход приведёт к минимальным погрешностям, вносимым большим количеством случайных (непредсказуемых) отказов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гокенбах Е., Чжан С., Лю Ч. [и др.]. Прогнозирование срока службы силовых трансформаторов с помощью мониторинга состояния // Электроэнергия. Передача и распределение. 2014. № 4(25). С. 82–88.
2. Ильичев В. Ю., Юрик Е. А. Использование методов предиктивной аналитики для обработки сигналов с датчиков частоты вращения роторных машин // Научное обозрение. Технические науки. 2019. № 1. С. 22–26.
3. Одинцов К. Э., Ротанова Ю. Н., Карандаева О. И. [и др.]. Методика прогнозирования остаточного ресурса электрооборудования при эксплуатации // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2010. № 3-1. С. 192–198.
4. Кондрашова Ю. Н., Третьяков А. М., Шалимов А. В. Оценка влияния разработки регламентов технического обслуживания и ремонта производственного оборудования с целью минимизации затрат и убытков предприятия черной металлургии // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова. 2022. Т. 20. № 1. С. 112–120. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-1-112-120>.

5. Методы интерполяции и аппроксимации // Portal.tpu. URL: https://portal.tpu.ru/SHARED/m/MBB/uchebnaya_rabota/Model/Tab/Interp_app.pdf (дата обращения: 14.06.2023).
6. Страшко И. В., Кравченко Т. С. Сущность методов экстраполяции // Студопедия. URL: https://studopedia.ru/17_38085_sushchnost-metodov-ekstrapolyatsii.html (дата обращения: 14.06.2023).

REFERENCES

1. Gockenbach E, Zhang S, Liu C et al. Predicting the service life of power transformers by condition monitoring. *Elektroenergiya. Peredacha i raspredelenie = Electricity. Transmission and Distribution*. 2014;4(25):82-88. (In Russ.).
2. Ilyichev VYu, Yurik EA. Application of the predictive analytics methods for signal processing from the rotor machine speed sensors. *Nauchnoe obozrenie. Tekhnicheskie nauki = Scientific review. Technical Sciences*. 2019;1:22-26. (In Russ.).
3. Odintsov KE, Rotanova YN, Karandaeva OI et al. Methodology for predicting the residual life of electrical equipment in operation / *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta = Izvestia Tula State University. Technical sciences*. 2010;3-1:192-198. (In Russ.).
4. Kondrashova YuN, Tretyakov AM, Shalimov AV. Evaluation of the impact of the development of regulations for maintenance and repair of production equipment in order to minimize costs and losses of ferrous metallurgy enterprise. *Vestnik Magnitogorskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. GI Nosova = Bulletin of Magnitogorsk State Technical University named after GI Nosov*. 2022;(20(1)):112-120. <https://doi.org/10.18503/1995-2732-2022-20-1-112-120>. (In Russ.).
5. Methods of interpolation and approximation. Portal.tpu. Available from: https://portal.tpu.ru/SHARED/m/MBB/uchebnaya_rabota/Model/Tab/Interp_app.pdf [Accessed 14 June 2023]. (In Russ.).
6. Strashko IV, Kravchenko TC. Essence of extrapolation methods. Studopedia. Available from: https://studopedia.ru/17_38085_sushchnost-metodov-ekstrapolyatsii.html [Accessed 14 June 2023]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Юлия Николаевна Кондрашова** – кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения промышленных предприятий Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова, Scopus ID: 58262426200
- Андрей Максимович Третьяков** – магистрант 1-го курса кафедры электроснабжения промышленных предприятий Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова, Scopus ID: 57771534700, Researcher ID: JYP-0182-2024
- Алексей Витальевич Шалимов** – магистрант 1-го курса кафедры электроснабжения промышленных предприятий Магнитогорского государственного технического университета им. Г. И. Носова, Scopus ID: 57771599500, Researcher ID: JYO-9560-2024

ВКЛАД АВТОРОВ

- Юлия Николаевна Кондрашова**
Проведение исследования – интерпретация и анализ полученных данных, разработка алгоритма расчета. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.
- Андрей Максимович Третьяков**
Сбор, анализ полученных данных, разработка алгоритма расчета. Подготовка и редактирование текста, участие в научном дизайне.
- Алексей Витальевич Шалимов**
Сбор статистических данных по отключениям, анализ полученных данных, разработка алгоритма расчета. Подготовка и редактирование текста и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

- Yulia N. Kondrashova** – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor of the Department of Electricity Supply of Industrial Enterprises, Magnitogorsk State Technical University named after G. I. Nosov, Scopus ID: 58262426200
- Andrey M. Tretyakov** – Master's Student of the 1st year of the Department of Electrical Power Supply of Industrial Enterprises, Magnitogorsk State Technical University named after G. I. Nosov, Scopus ID: 57771534700, Researcher ID: JYP-0182-2024
- Alexey V. Shalimov** – Master's Student of the 1st year of the Department of Electricity Supply of Industrial Enterprises, Magnitogorsk State Technical University named after G. I. Nosov, Scopus ID: 57771599500, Researcher ID: JYO-9560-2024

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS**Yulia N. Kondrashova**

Conducting the study – interpretation and analysis of the obtained data, development of the calculation algorithm.
Approval of the final version – taking responsibility for all aspects of the work, integrity of all parts of the article and its final version.

Andrey M. Tretyakov

Collection, analysis of the obtained data, development of the calculation algorithm. Preparation and editing of the text, participation in scientific design.

Alexey V. Shalimov

Collection of statistical data on outages, analysis of the obtained data, development of the calculation algorithm.
Preparation and editing of the text and formation of its final version, participation in scientific design.

2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

Научная статья

УДК 336.76

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.3>

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Дарья Константиновна Кугучева

Калининградский государственный технический университет (д. 1, Советский проспект, Калининград, 236022, Российская Федерация)
kuguchevad@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0825-1600>

Аннотация. Введение. В статье рассматривается влияние объектов микрогенерации на базе фотоэлектрических преобразователей (ФЭП) на показатели качества электроэнергии, связанные с положительным и отрицательным отклонением напряжения, а также влияние технического устройства регулирования выходной мощности на данные показатели. **Цель** – определение влияния объектов микрогенерации на базе ФЭП на показатели качества электроэнергии, связанные с медленными изменениями напряжения, и исследование на математической модели технического решения по регулированию выходной мощности ФЭП посредством установки систем позиционирования. **Материалы и методы.** В работе использовался имитационный подход, в соответствии с которым был применен метод математического моделирования. **Результаты и обсуждение.** При рассмотрении случаев различного уровня внедрения объектов микрогенерации на базе ФЭП выявлена вероятность негативного воздействия объектов микрогенерации на значения напряжения в узлах электрической сети. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что изменение выходной мощности фотоэлектрических преобразователей позволяет нивелировать недостатки внедрения объектов микрогенерации, связанные с повышенным напряжением, и повысить качество электроэнергии в распределительных электрических сетях низкого напряжения.

Ключевые слова: микрогенерация, фотоэлектрические преобразователи, качество электроэнергии, отклонения напряжения, солнечная энергетика, система позиционирования

Для цитирования: Кугучева Д. К. Оценка эффективности регулирования выходной мощности фотоэлектрических преобразователей для повышения качества электроэнергии // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1(100). С. 31–43. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.3>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.10.2023;
одобрена после рецензирования 25.10.2023;
принята к публикации 02.11.2023.

Research article

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF REGULATING THE OUTPUT POWER OF PHOTOVOLTAIC CONVERTERS TO IMPROVE THE QUALITY OF ELECTRICITY

Darya K. Kugucheva

Kaliningrad State Technical University (1, Sovetsky Avenue, Kaliningrad, 236022, Russian Federation)
kuguchevad@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0825-1600>

Abstract. Introduction. The article examines the influence of microgeneration facilities based on photovoltaic converters on power quality indicators associated with positive and negative voltage deviation, as well as the influence of a technical device for regulating output power on these indicators. **Goal.** Determination of the influence of micro-generation facilities based on PV on power quality indicators associated with slow voltage changes, and a study using a mathematical model of a technical solution for regulating the output power of PV through the installation of positioning systems. **Materials and methods.** The work used a simulation approach, according to which the method of mathematical modeling was applied. **Results and discussion.** When considering cases of various levels of implementation of microgeneration facilities based on PV, the likelihood of a negative impact of microgeneration facilities on the voltage values in the nodes of the electrical network was identified. **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that changing the output power of photovoltaic converters makes it possible to mitigate the disadvantages of introducing microgeneration facilities associated with increased voltage and improve the quality of electricity in low-voltage electrical distribution networks.

Keywords: microgeneration, photovoltaic converters, power quality, voltage deviations, solar energy, photovoltaic panel positioning system

For citation: Kugucheva DK. Evaluation of the efficiency of regulating the output power of photovoltaic converters to improve the quality of electricity. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):31-43. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.3>

Conflict of interest: the author declares no conflict of interests.

The article was submitted 03.10.2023;
approved after reviewing 25.10.2023;
accepted for publication 02.11.2023.

© Кугучева Д. К., 2024

Введение / Introduction. Возобновляемая энергетика является перспективным направлением развития энергетической отрасли. Отказ от традиционных источников энергии, основанных на использовании углеводородного топлива, и переход к возобновляемой энергетике играет важную роль в борьбе с изменением климата и в достижении экологической устойчивости. В России на протяжении последних лет интеграция возобновляемых источников энергии в электрические сети приобрела популярность благодаря ряду принятых законодательных мер [1, 2, 3]. Ввиду данных законодательных инициатив в России был преодолен порог в 6,0 ГВт по установленной мощности объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии (рис. 1) [4].

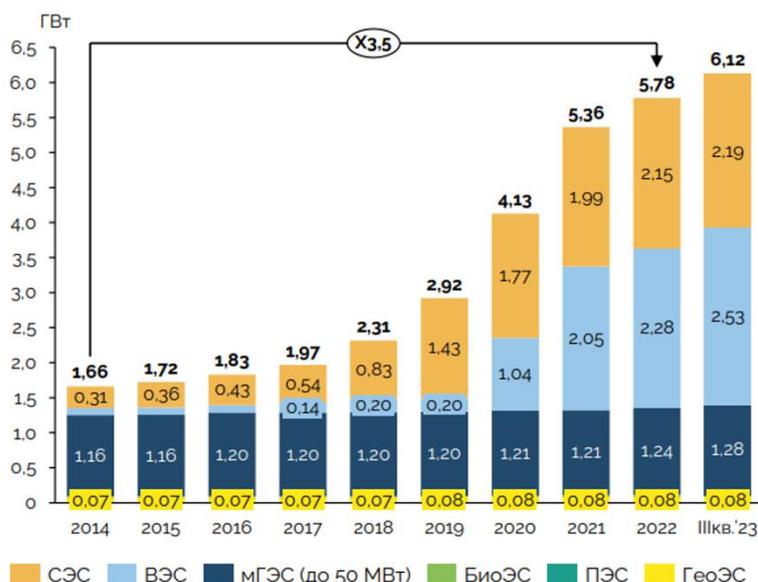


Рис. 1. Совокупная установленная мощность электростанций на основе ВИЭ, ГВт /
Fig. 1. Total installed capacity of power plants based on renewable energy sources, GW.

*Источник: [1] / Source: [1]

Особую роль в стимулировании инвестиций в эту область играют Федеральный закон № 471-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об электроэнергетике” в части развития микрогенерации» [5] и ПП РФ от 2 марта 2021 г. № 299 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части определения особенностей правового регулирования отношений по функционированию объектов микрогенерации» [6], благодаря которым функционирует механизм сальдирования (продажи) излишков выработанной электроэнергии от объектов микрогенерации в пределах 15 кВт, под действием которого микрогенерация в России получает все большее признание и распространение.

Объект микрогенерации – объект по производству электрической энергии, подключенный к сети до 1000 В и функционирующий в том числе на основе использования возобновляемых источников энергии. В соответствии с [6] населению и предприятиям всех форм собственности разрешено производить электроэнергию в целях удовлетворения собственных бытовых и (или) производственных нужд и продавать в сеть излишки электроэнергии.

Данный молодой сектор энергетики развивается ускоренными темпами, и, согласно прогнозам, годовой прирост установленной мощности объектов микрогенерации в распределительных сетях низкого напряжения может достичь 150 МВт в год [7].

Одним из наиболее востребованных генерирующих источников, устанавливаемых в качестве объектов микрогенерации, являются фотоэлектрические преобразователи (ФЭП) [8]. Данные генерирующие источники малой мощности, подключенные к низковольтной сети, могут оказать существенное влияние на переток мощности. В связи с тем, что низковольтные сети не рассчитаны на возникновение обратных потоков мощности, высокое проникновение объектов микрогенерации в сеть может привести к следующим проблемам: изменение профиля напряжения в сети [9, 10], несимметрия напряжения [11, 12], колебания реактивной мощности и увеличение потерь электроэнергии [13], гар-

моники [14], фликер [15]. Одной из ключевых проблем изменения направления потоков мощности в низковольтной сети с объектами микрогенерации является повышение напряжения [16–19].

Для снижения чувствительности напряжения в узлах к изменению активной и реактивной мощности и уменьшения негативного влияния генерирующих установок на сети низкого напряжения в работах разных авторов предложен ряд методов: реконфигурация сети [20], использование инверторов увеличенной мощности [21], использование интеллектуальных инверторов [22], внедрение накопителей электроэнергии [23], установка регуляторов напряжения вдоль линии [24], использование РПН [25], управление спросом [26], управление реактивной мощностью инвертора и компенсация тока нейтрали [27]. Однако данные меры носят активный характер и требуют значительных капиталовложений.

Согласно проведенным в [28] исследованиям, изменение уровня напряжения в узлах сети зависит от соотношения между мощностью нагрузки потребителя и мощностью объекта микрогенерации, а также от электрической удаленности объектов микрогенерации от центра питания и параметров фидера (рис. 2).

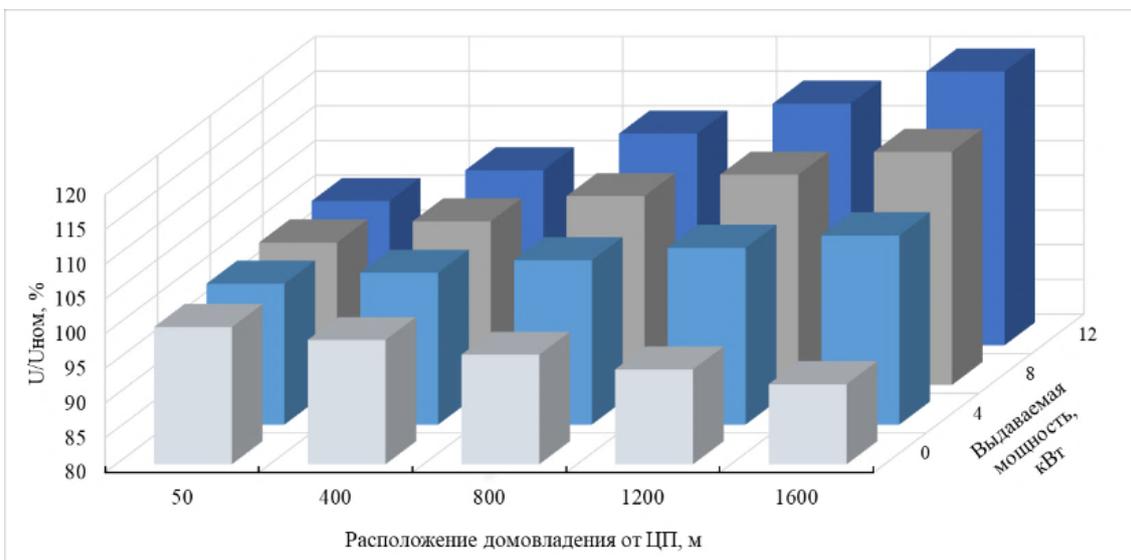


Рис. 2. Влияние местоположения объектов микрогенерации и выдаваемой в сеть мощности на отклонение напряжения в точке подключения потребителей / Fig.2. The influence of the location of microgeneration facilities and the power supplied to the network on the voltage deviation at the point of connection of consumers

*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

Для повышения качества электроэнергии в рамках данного исследования предлагается воздействие на количество выдаваемой в сеть электроэнергии объектом микрогенерации путем внедрения систем позиционирования ФЭП. Предлагается способ уменьшения выдачи электроэнергии в периоды превышения допустимых отклонений напряжения от номинального значения в соответствии с ГОСТ 32144-2013 [29]:

$$\delta U_{(+)} = \frac{(U_{m(+)} - U_0)}{U_0} \cdot 100, \quad (1)$$

где $U_{m(+)}$ – значение напряжения электропитания, большее U_0 , усредненное в интервале времени 10 мин.

Для указанного показателя установлены следующие нормы: положительные отклонения напряжения в точке передачи электрической энергии не должны превышать 10 % номинального или согласованного значения напряжения в течение 100 % времени интервала в одну неделю [29].

В периоды, когда возникновение обратных потоков мощности не вызывает недопустимого отклонения показателей качества электроэнергии, возможно увеличить количество генерируемой электроэнергии. Это, в свою очередь, может привести к повышению напряжения в узлах сети, согласно [30], однако данное повышение может благоприятно сказаться на удаленных узлах сети, которые в периоды высокого энергопотребления могут характеризоваться пониженным напряжением.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. На основе рассмотрения и изучения методологических подходов и методов в основу данной работы легли имитационный подход, в соответствии с которым был применен метод математического моделирования.

Имитационный подход в данной работе предполагает использование методологии конструирования аналогичных моделей и проведение с их помощью вычислительных экспериментов. Методом математического моделирования было выявлено существенное влияние объектов микрогенерации на показатели качества электроэнергии и были выработаны решения по повышению качества электроэнергии в распределительных электрических сетях низкого напряжения с объектами микрогенерации.

В качестве способа регулирования выдачи электроэнергии в сеть объектами микрогенерации на базе ФЭП предлагается использование систем позиционирования, которые являются распространенным решением для повышения эффективности использования солнечной энергии. В основе современных систем слежения за солнцем лежит принцип поворота группы фотоэлектрических панелей по азимутальному и зенитному углам. Предлагаемый в данной работе способ ориентации фотоэлектрических панелей основан на изменении азимутального угла и неизменном наклоне ФЭП относительно горизонта. Данный способ поворота позволяет при небольшом изменении угла в широких пределах изменить количество производимой электроэнергии ФЭП (рис. 3). Эффективность данного способа для повышения количества вырабатываемой электроэнергии ФЭП и подробное обоснование выбора данного способа поворота представлены в работах [31, 32].

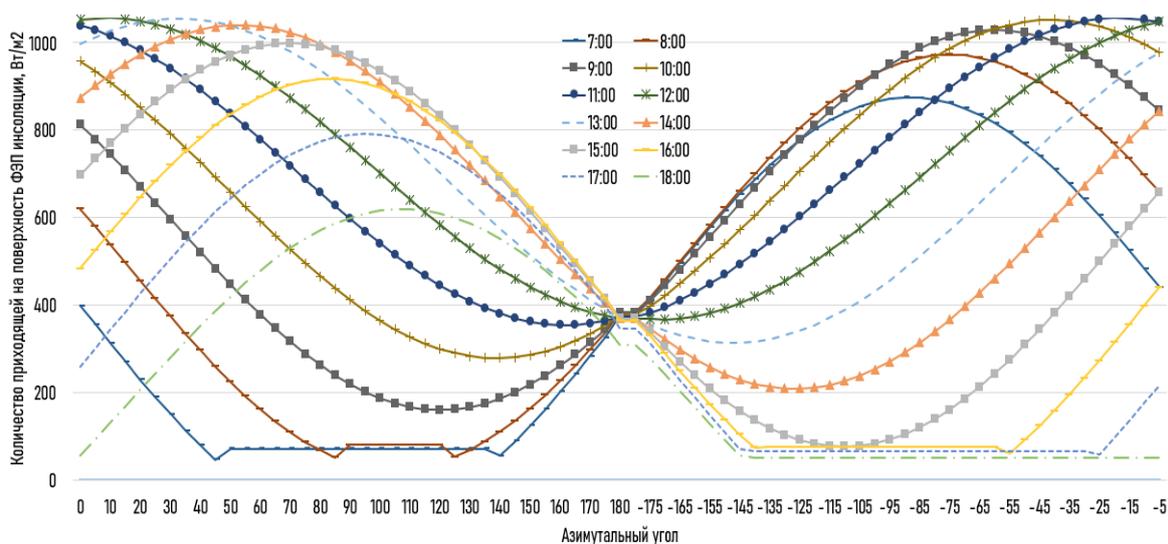


Рис. 3. Зависимость количества приходящего на поверхность ФЭП солнечного излучения от угла поворота ФЭП по азимуту без учета облачности, пример для 11 июня, г. Калининград / Fig.3. Dependence of the amount of solar radiation arriving at the surface of the solar cell on the angle of rotation of the solar cell in azimuth without taking into account cloudiness, example for June 11, Kaliningrad

*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

Для поддержания напряжения в допустимых пределах предлагается использование двух режимов функционирования системы позиционирования: 1) режим максимизации приходящего на поверхность ФЭП количества солнечного излучения путем ориентации ФЭП по направлению солнца и 2) режим снижения количества приходящего на поверхность ФЭП излучения путем отворота ФЭП в противоположную от солнца сторону. Режим, в котором функционирует система позиционирования, зависит от:

- значения напряжения на выходе инвертора;
- количества энергии, потребляемой нагрузкой;
- количества энергии, произведенной ФЭП.

В таблице 1 приведены условия, определяющие режим работы системы позиционирования.

Таблица 1 / Table 1

Перечень рабочих условий, определяющих режим работы системы позиционирования / List of operating conditions that determine the operating mode of the positioning system

№ n/n	Напряжение	Мощность нагрузки	Мощность ФЭП	Доп. условия	Регулирование выходной мощ- ности ФЭП
1	$\delta U < 10 \%$	$P_{нагр} \neq 0$	$P_{ФЭП} = 0$	-	-
2	$\delta U > 10 \%$	$P_{нагр} \neq 0$	$P_{ФЭП} = 0$		-
3	$\delta U < 10 \%$	$P_{нагр} = 0$	$P_{ФЭП} > 0$		↑
4	$\delta U > 10 \%$	$P_{нагр} = 0$	$P_{ФЭП} > 0$		↓
5	$\delta U < 10 \%$	$P_{нагр} > 0$	$P_{ФЭП} > 0$		↑
6	$\delta U > 10 \%$	$P_{нагр} > 0$	$P_{ФЭП} > 0$	$P_{нагр} < P_{ФЭП}$	↓
7	$\delta U > 10 \%$	$P_{нагр} > 0$	$P_{ФЭП} > 0$	$P_{нагр} > P_{ФЭП}$	-

Примечание: символ ↑ означает повышение производства электроэнергии посредством оптимальной ориентации ФЭП в сторону максимального излучения; символ ↓ означает снижение производства электроэнергии посредством уменьшения количества приходящего солнечного излучения (отворот ФЭП от солнца).

* *Источник:* Составлено автором / Source: compiled by the author

Для оценки влияния регулирования выдачи электроэнергии в сеть объектами микрогенерации на базе ФЭП на показатели качества электроэнергии, связанные с отклонениями напряжения, была построена математическая модель распределительной сети низкого напряжения в программном комплексе Matlab / Simulink (рис. 4). Модель включает несколько домовладений, одно из которых имеет объект микрогенерации, установленная мощность которого 3 кВт. Домовладения находятся на удалении 2 км от трансформаторной подстанции. Условно принято симметричное подключение генерирующего объекта и потребителей электроэнергии, работа объектов микрогенерации осуществляется с $\cos \varphi = 1$. Мощность ФЭП и количество потребляемой электроэнергии изменяются в соответствии с рисунком 5, на котором представлен совмещенный суточный график энергопотребления домовладения и производства электроэнергии объектом микрогенерации с устройством позиционирования для поворота ФЭП по азимутальному углу. Количество вырабатываемой электроэнергии ФЭП рассчитано с использованием специализированного программного продукта [33].

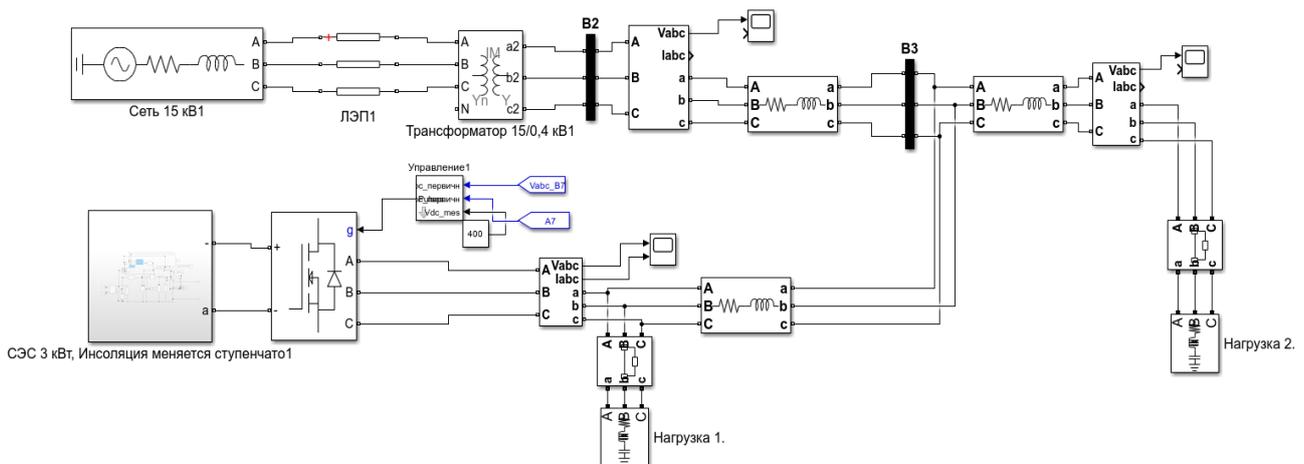


Рис. 4. Модель распределительной сети низкого напряжения с объектами микрогенерации / Fig. 4. Model of a low voltage distribution network with microgeneration facilities

**Источник:* Составлено автором / Source: compiled by the author

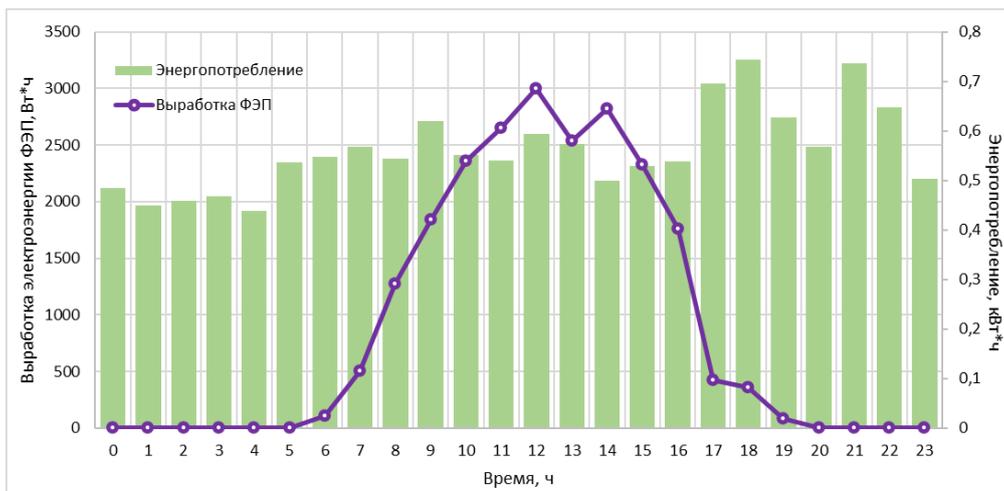


Рис. 5. Совмещенный суточный график энергопотребления домовладения и производства электроэнергии объектом микрогенерации / Fig. 5. Combined daily schedule of household energy consumption and electricity production by a microgeneration facility
*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Согласно проведённым на математической модели исследованиям, снижение выходной мощности ФЭП в пределах 5–15 % позволит поддержать значение напряжения в точке подключения потребителя в пределах $(1 - 1,1) U_{ном}$ (рис. 6).

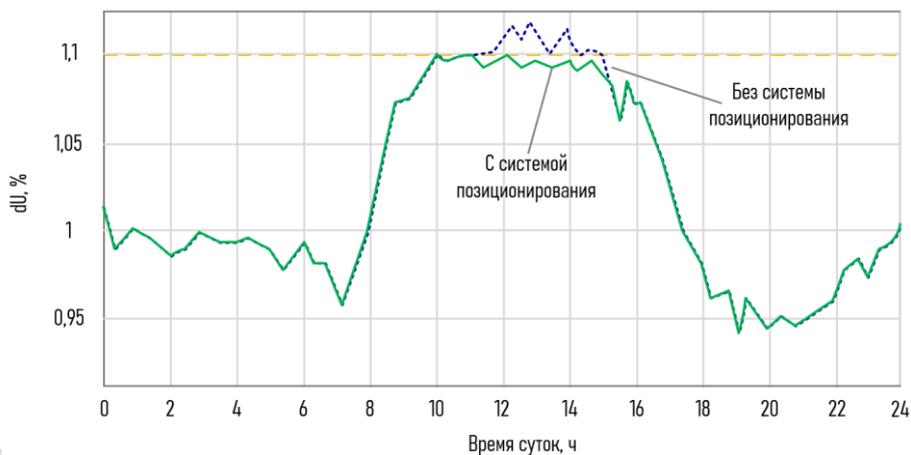


Рис. 6. График зависимости отклонения напряжения от номинального значения в нагрузочном узле с объектом микрогенерации без системы позиционирования и с системой позиционирования / Fig. 6. Dependence of voltage deviation from the nominal value in a load node with a microgeneration facility without a positioning system and with a positioning system
*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

В отсутствии оснований полагать, что все объекты микрогенерации будут оснащены устройствами позиционирования, рассмотрены случаи внедрения различного числа объектов микрогенерации на базе ФЭП с учетом различного уровня внедрения систем позиционирования. Исследование проводилось на математической модели существующего участка сети 0,4 кВ Калининградской области, обеспечивающей электроснабжение индивидуальных жилых домов на территории поселка сельского типа (рис. 7). Анализируемые случаи приведены в таблице 2.

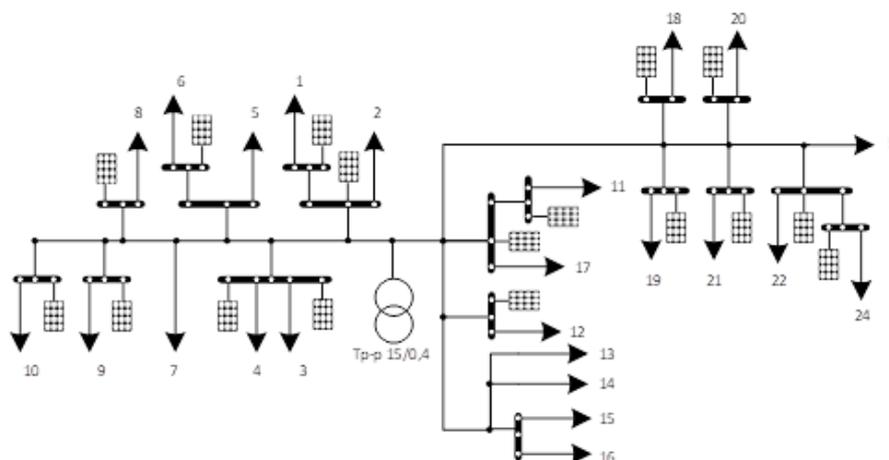


Рис. 7. Модель сети 0,4 кВ с точками возможного подключения объектов микрогенерации / Fig. 7. Model of a 0.4 kV network with points of possible connection of microgeneration facilities

*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

Таблица 2 / Table 2

Анализируемые варианты внедрения объектов микрогенерации на базе ФЭП / Analyzed options for introducing microgeneration facilities based on solar power plants

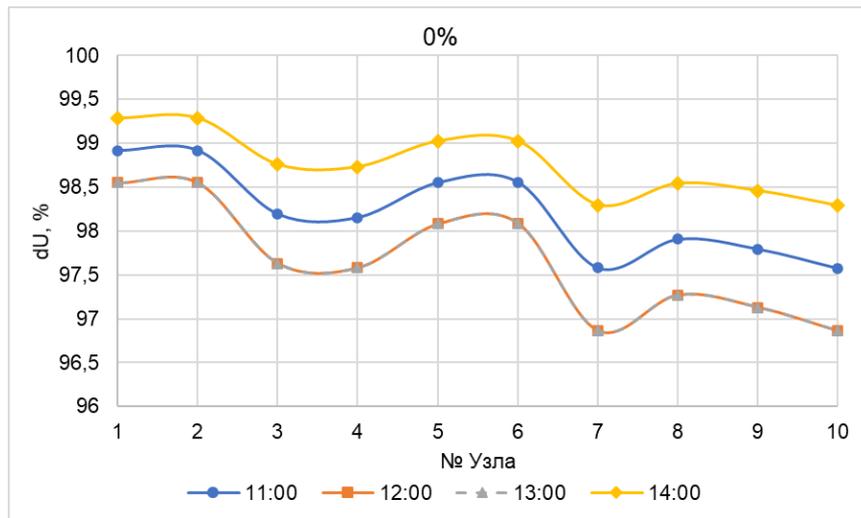
№ (рис. 8, 9)	Уровень внедрения объектов микрогенерации*	Количество систем позиционирования от общего числа объектов микрогенерации, %
1(а)	Без объектов микрогенерации	0
1(б)	70 %	
1(в)	100 %	
2(а)	70 %	10
2(б)	100 %*	

* От общего числа домовладений, пригодных для установки объектов микрогенерации

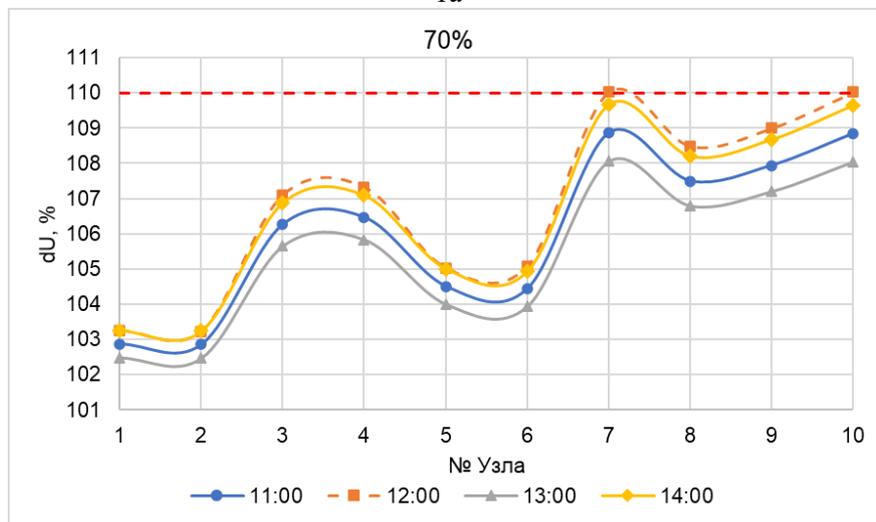
**Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

При рассмотрении случаев различного уровня внедрения объектов микрогенерации на базе ФЭП без использования систем позиционирования было выявлено превышение допустимых отклонений напряжения в наиболее удаленных узлах сети при уровне внедрения объектов микрогенерации от 50 % до 100 % (рассматривался фидер сети, представленный на рисунке 7, с нагрузками 1–10). По мере увеличения количества объектов микрогенерации увеличивается количество узлов, в которых напряжение превышает $1,1 U_{ном}$, что негативно сказывается на работе оборудования потребителей [34, 35]. Результаты моделирования представлены на рис. 8. Таким образом, внедрение объектов микрогенерации может стать причиной ухудшения показателей качества электроэнергии, связанными с медленными изменениями напряжения.

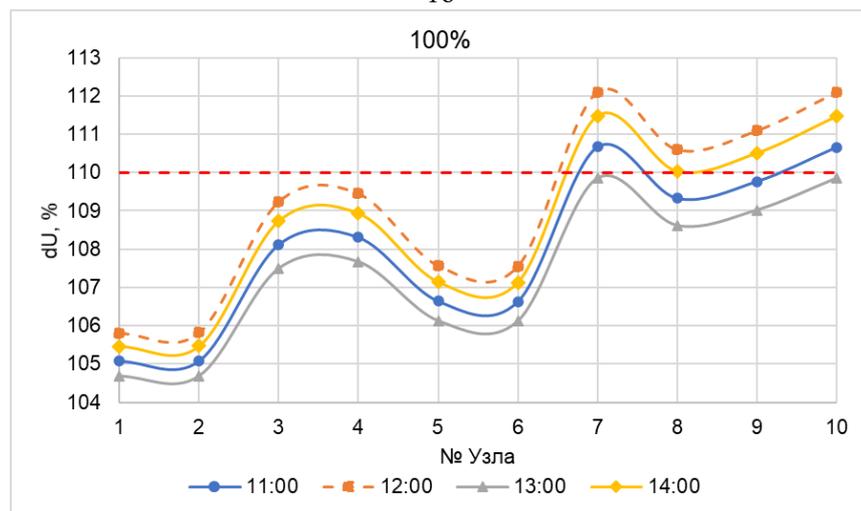
При рассмотрении случаев различного уровня внедрения объектов микрогенерации на базе ФЭП с внедрением систем позиционирования, действующих по предложенному принципу, на уровне 10 % от общего числа объектов микрогенерации было выявлено отсутствие узлов, в которых отклонение напряжение превышало бы 10 %. Результаты моделирования представлены на рис. 9, где исследованию был подвергнут режим снижения количества выдаваемой электроэнергии посредством уменьшения количества приходящего солнечного излучения на поверхность ФЭП. Таким образом, в рамках поддержания качества электроэнергии возможно воздействовать на значения напряжения за счет регулирования выходной мощности ФЭП.



1а



1б



1в

Рис. 8. Результаты моделирования влияния объектов микрогенерации на базе ФЭП без систем позиционирования на значения напряжения для вариантов по табл. 2 / Fig. 8. Results of modeling the influence of microgeneration facilities based on solar cells without positioning systems on voltage values for options according to table 2

*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

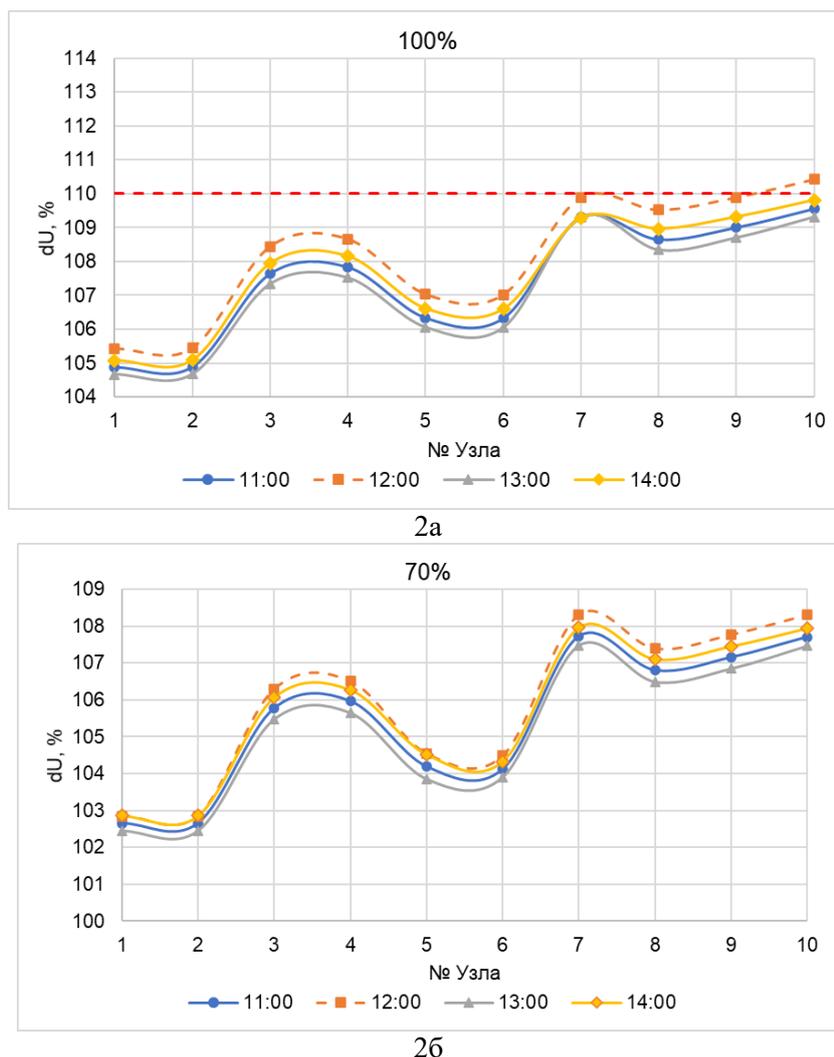


Рис. 9. Результаты моделирования влияния объектов микрогенерации на базе ФЭП с системами позиционирования на значения напряжения для вариантов по табл. 2 / Fig. 9. Results of modeling the influence of microgeneration facilities based on solar cells with positioning systems on voltage values for options according to table 2

*Источник: Составлено автором / Source: compiled by the author

Заключение / Conclusion. Установлено, что при внедрении объектов микрогенерации на базе ФЭП возможно ухудшение показателей качества электроэнергии, связанных с положительным отклонением напряжения от номинального значения. Решения данной проблемы активно разрабатываются международным научным сообществом, однако зачастую требуют значительных капиталовложений в реконструкцию электрических сетей.

Проведенные исследования показали, что решением проблем повышенного напряжения могут явиться устройства позиционирования ФЭП, оснащенные усовершенствованной системой управления, способной автоматически регулировать мощность ФЭП в соответствии с изменениями состояния сети. Данные устройства, несмотря на заложенный алгоритм периодического снижения выходной мощности ФЭП, в конечном итоге позволят увеличить количество производимой ФЭП электроэнергии и улучшить показатели качества электроэнергии. Это позволит достичь более стабильной и надежной работы распределительной сети низкого напряжения с объектами микрогенерации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности: Постановление Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600. URL: <https://government.ru/docs/all/102323/> (дата обращения: 26.09.2023).
2. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности: Постановление Правительства Российской Федерации от 10.11.2015 № 1210. URL: <https://government.ru/docs/all/104143/> (дата обращения: 26.09.2023).
3. Об утверждении Доктрины энергетической безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2019 № 216. URL: <https://government.ru/docs/all/121866/> (дата обращения: 26.09.2023).
4. Информационный бюллетень: рынок возобновляемой энергетики России: Текущий статус и перспективы развития. URL: <https://drive.google.com/file/d/1GmXQmNKYo84YE4WfpsT-0RzqsTbS6mup/view> (дата обращения: 26.09.2023).
5. О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» в части развития микрогенерации: Федеральный закон от 23 марта 2019 г. № 471-ФЗ. URL: <https://www.consultant.ru/law/doc/3781962/> (дата обращения: 26.09.2023).
6. О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в части определения особенностей правового регулирования отношений по функционированию объектов микрогенерации: Постановление Правительства Российской Федерации от 2 марта 2021 г. № 299. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74087425/> (дата обращения: 26.09.2023).
7. Энергетика и промышленность России. Текущая ситуация с развитием микрогенерации в России. URL: <https://www.eprussia.ru/news/base/2022/9853042.htm> (дата обращения: 26.09.2023).
8. Кугучева Д. К. Некоторые решения по оценке потенциала и повышению эффективности использования энергии солнца на примере Калининградской области // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2021. № 5(86). С. 7–17.
9. Alam M. J. E., Muttaqi K. M., & Sutanto D. A comprehensive assessment tool for solar PV impacts on low voltage three phase distribution networks // Proceedings of the 2nd International Conference on the Developments in Renewable Energy Technology (ICDRET), 2012. P. 1–5.
10. Walling R. A., Saint R., Dugan R. C., Burke J. & Kojovic L. A. Summary of distributed resources impact on power delivery systems // IEEE Transactions on Power Delivery. 2008. No. 23. P. 1636–1644.
11. Ruifeng Y., & Saha T. K. Voltage variation sensitivity analysis for unbalanced distribution networks due to photovoltaic power fluctuations // IEEE Transactions on Power Systems. 2012. No. 27. P. 1078–1089.
12. Voltage Unbalance – A Technical Note. University of Wollongong. (2002). URL: <https://www.elec.uow.edu.au/apqrc/content/technotes/technote6.pdf> (дата обращения: 26.09.2023).
13. Katiraei F., & Aguero J. R. Solar PV integration challenges // IEEE Power & Energy Magazine. 2011. No. 9. P. 62–71.
14. Ahsan S. M., Khan H. A., Hussain A., Tariq S., Zaffar N. A. Harmonic Analysis of Grid-Connected Solar PV Systems with Nonlinear Household Loads in Low-Voltage Distribution Networks // Sustainability. 2021. No. 13. P. 3709.
15. Sharma S. K., Chandra A., Saad M., Lefebvre S., Asber D., Lenoir L. Voltage Flicker Mitigation Employing Smart Loads With High Penetration of Renewable Energy in Distribution Systems // IEEE Trans. Sustain. Energy. 2017. No. 8. P. 414–424.
16. Shayani R. A., de Oliveira M. A. G. Photovoltaic Generation Penetration Limits in Radial Distribution Systems // IEEE Transactions on Power Systems. 2011. Vol. 26. No. 3. P. 1625–1631.
17. Liu Y., Bebic J., Kroposki B., de Bedout J., Ren W. Distribution System Voltage Performance Analysis for High-Penetration PV, 2008 // IEEE Energy 2030 Conference, Atlanta, GA, USA. 2008. P. 1–8.
18. Ahmed E. E. E., Demirci A. Assessment of overvoltage and power losses in low voltage distribution networks with high photovoltaics penetration based on prosumers' self-consumption 2022 // International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (HORA). Ankara, Turkey. 2022. P. 1–4.
19. Zulu Esau, Hara Ryoichi, Kita Hiroyuki. A flexible stochastic PV hosting capacity framework considering network over-voltage tolerance // Energy Reports. Vol. 9. Supplement 1, 2023. P. 529–538.
20. Shahnia, F., Majumder, R., Ghosh, A., Ledwich, G., & Zare, F. Sensitivity analysis of voltage imbalance in distribution networks with rooftop PVs // IEEE Power and Energy Society General Meeting, 2010. P. 1–8.
21. Xiangjing S., Masoum M. A. S., & Wolfs P. J. Optimal PV inverter reactive power control and real power curtailment to improve performance of unbalanced four-wire LV distribution networks // IEEE Trans Sustain Energy. 2014. No. 5. P. 967–977.
22. Tang N. C., Chang G. W. A stochastic approach for determining PV hosting capacity of a distribution feeder considering voltage quality constraints // Proceedings of the International Conference on Harmonics and Quality of Power, ICHQP (Ljubljana 13–16 May 2018). Ljubljana, Slovenia, 2018. P. 1–5.

23. Berezki B., Hartmann B. LV Grid Voltage Control with Battery Energy Storage Systems // Proceedings of the IEEE I&CPS Europe International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (IEEE I&CPS Europe) Madrid, Spain, 9–12 June 2020. Madrid, Spain, 2020. P. 1–5.
24. Anita Y., Solanki, Dr. Sanjay R. Vyas. A Review on Power Quality Enhancement Using Custom Power Devices // International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) 2021. Vol. 08 Is. 02.
25. Nouri A., Keane A. Planning of OLTC Transformers in LV Systems under Conservation Voltage Reduction Strategy // Proceedings of the 2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe (ISGT-Europe), Bucharest, 29 September – 2 October 2019. Bucharest, Romania, 2019. P. 1–5.
26. Bruno S., Dellino G., La Scala M., Meloni C. A. Microforecasting module for energy management in residential and tertiary buildings // Energies. 2019. No. 12. P. 1006.
27. Vadavathi A. R., Hoogsteen G. and Hurink J. L. PV Inverter Based Fair Power Quality Control // IEEE Transactions on Smart Grid. <https://doi.org/10.1109/TSG.2023.3244601>.
28. Харитонов М. С., Кугучева Д. К. Исследование влияния объектов микрогенерации на уровень напряжения в электрических сетях низкого напряжения // Электроэнергия. Передача и распределение. 2024. № 1(82).
29. ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200104301>
30. Кугучева Д. К., Харитонов М. С. Влияние солнечной микрогенерации на параметры режима распределительной сети // Электроэнергетика глазами молодежи: материалы XIII Международной научно-технической конференции, Красноярск, 23–27 октября 2023 года. Казань: Сибирский федеральный университет, 2023.
31. Kugucheva D., Kharitonov M. (2023). A New Approach to Increase the Efficiency of Solar Generation Through the Use of the Soltrack System / eds by N. Kostrikova // Energy Ecosystems: Prospects and Challenges: Lecture Notes in Networks and Systems. 2022. Vol. 626. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24820-7_2
32. Кугучева Д. К., Харитонов М. С. Система позиционирования фотоэлектрических панелей для условий застроенной среды «Солтрек» // Балтийский морской форум: материалы X Международного Балтийского морского форума: в 7 т., Калининград, 26 сентября – 01 октября 2022 года. Т. 1. Калининград: Калининградский государственный технический университет, 2022. С. 471–476.
33. Photovoltaic geographical information system. URL: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ (дата обращения: 26.09.2023).
34. David Jason & Crawford Matthew. Cause and effect of overvoltage on the LV network. 2017. P. 1–6. 10.1109 // Australasian Universities Power Engineering Conference (AUPEC), Melbourne, VIC, Australia, 2017. P. 1-6. <https://doi.org/10.1109/AUPEC.2017.8282441>.
35. David J., Ciufu P., Elphick S., Robinson D. Preliminary Evaluation of the Impact of Sustained Overvoltage on Low Voltage Electronics-Based Equipment // Energies. 2022. No. 15. P. 1536. <https://doi.org/10.3390/en15041536> (дата обращения: 26.09.2023).

REFERENCES

1. On approval of the list of objects and technologies that relate to objects and technologies of high energy efficiency: Decree of the Government of the Russian Federation dated June 17, 2015 No. 600. Available from: <http://government.ru/docs/all/102323/> [Accessed 26 September 2023].
2. On amendments to certain acts of the Government of the Russian Federation on the use of renewable energy sources in the wholesale market of electrical energy and capacity: Decree of the Government of the Russian Federation dated November 10, 2015 No. 1210. Available from: <http://government.ru/docs/all/104143/> [Accessed 26 September 2023].
3. On approval of the Doctrine of Energy Security of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation dated May 13, 2019 No. 216. Available from: <http://government.ru/docs/all/121866/> [Accessed 26 September 2023].
4. Information bulletin: Russian renewable energy market: Current status and development prospects. Available from: <https://drive.google.com/file/d/1GmXQmNKYo84YE4WfptsT-0RzqsTbS6mup/view> [Accessed 26 September 2023].
5. On amendments to the Federal Law “On Electric Power Industry” regarding the development of microgeneration Federal Law of March 23, 2019 No. 471-FZ. Available from: <https://www.consultant.ru/law/doc/3781962/> [Accessed 26 September 2023].
6. On introducing amendments to certain acts of the Government of the Russian Federation in terms of determining the features of the legal regulation of relations on the functioning of microgeneration facilities: Decree of the Government of the Russian Federation of March 2, 2021 No. 299. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74087425/> [Accessed 26 September 2023].

7. Energy and industry of Russia. Current situation with the development of microgeneration in Russia. Available from: <https://www.eprussia.ru/news/base/2022/9853042.htm> [Accessed 26 September 2023].
8. Kugucheva DK. Some solutions for assessing the potential and increasing the efficiency of using solar energy using the example of the Kaliningrad region. Newsletter of the North-Caucasus Federal University. 2021;5(86):7-17.
9. Alam MJE, Muttaqi KM, Sutanto D. A comprehensive assessment tool for solar PV impacts on low voltage three phase distribution networks. In Proceedings of the 2nd International Conference on the Developments in Renewable Energy Technology (ICDRET); 2012. P. 1–5.
10. Walling RA, Saint R, Dugan RC, Burke J, Kojovic LA. Summary of distributed resources impact on power delivery systems. IEEE Transactions on Power Delivery. 2008;23:1636-1644.
11. Ruifeng Y, Saha TK. Voltage variation sensitivity analysis for unbalanced distribution networks due to photovoltaic power fluctuations. IEEE Transactions on Power Systems. 2012;27:1078-1089.
12. Voltage Unbalance – A Technical Note. University of Wollongong. (2002). Available from: <http://www.elec.uow.edu.au/apqrc/content/technotes/technote6.pdf> [Accessed 26 September 2023].
13. Katiraei F, Aguero JR. Solar PV integration challenges. IEEE Power & Energy Magazine. 2011;9:62-71.
14. Ahsan SM, Khan HA, Hussain A, Tariq S, Zaffar NA. Harmonic Analysis of Grid-Connected Solar PV Systems with Nonlinear Household Loads in Low-Voltage Distribution Networks. Sustainability. 2021;13:3709.
15. Sharma SK, Chandra A, Saad M, Lefebvre S, Asber D, Lenoir L. Voltage Flicker Mitigation Employing Smart Loads With High Penetration of Renewable Energy in Distribution Systems. IEEE Trans. Sustain. Energy. 2017;8:414-424.
16. Shayani RA, de Oliveira MAG. Photovoltaic Generation Penetration Limits in Radial Distribution Systems. IEEE Transactions on Power Systems. 2011; 26(3):1625-1631.
17. Liu Y, Bebic J, Kroposki B, de Bedout J, Ren W. Distribution System Voltage Performance Analysis for High-Penetration PV, 2008. IEEE Energy 2030 Conference, Atlanta, GA, USA; 2008. P. 1-8.
18. Ahmed EEE, Demirci A. Assessment of overvoltage and power losses in low voltage distribution networks with high photovoltaics penetration based on prosumers' self-consumption 2022. International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (HORA). Ankara, Turkey; 2022. P. 1-4.
19. Zulu Esau, Hara Ryoichi, Kita Hiroyuki. A flexible stochastic PV hosting capacity framework considering network overvoltage tolerance. Energy Reports. 2023;9:529-538.
20. Shahnia F, Majumder R, Ghosh A, Ledwich G, Zare F. Sensitivity analysis of voltage imbalance in distribution networks with rooftop PVs. IEEE Power and Energy Society General Meeting; 2010. P. 1-8.
21. Xiangjing S, Masoum MAS, Wolfs PJ. Optimal PV inverter reactive power control and real power curtailment to improve performance of unbalanced four-wire LV distribution networks. IEEE Trans Sustain Energy. 2014;5:967-977.
22. Tang NC, Chang GW. A stochastic approach for determining PV hosting capacity of a distribution feeder considering voltage quality constraints. In Proceedings of the International Conference on Harmonics and Quality of Power, ICHQP (Ljubljana 13–16 May 2018). Ljubljana, Slovenia; 2018. P. 1-5.
23. Berezcki B, Hartmann B. LV Grid Voltage Control with Battery Energy Storage Systems. Proceedings of the IEEE I&CPS Europe International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2020 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe (IEEE I&CPS Europe), Madrid, Spain, 9–12 June 2020. Madrid, Spain; 2020. P. 1-5.
24. Anita Y Solanki, Dr. Sanjay R. Vyas. A Review on Power Quality Enhancement Using Custom Power Devices. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET) 2021;08(02).
25. Nouri A, Keane A. Planning of OLTC Transformers in LV Systems under Conservation Voltage Reduction Strategy. Proceedings of the 2019 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Europe (ISGT-Europe), Bucharest, 29 September – 2 October 2019. Bucharest, Romania; 2019. P. 1-5.
26. Bruno S, Dellino G, La Scala M, Meloni CA. Microforecasting module for energy management in residential and tertiary buildings. Energies. 2019;12:1006.
27. Vadavathi AR, Hoogsteen G, Hurink JL. PV Inverter Based Fair Power Quality Control. IEEE Transactions on Smart Grid. <https://doi.org/10.1109/TSG.2023.3244601>
28. Kharitonov MS, Kugucheva DK. Study of the influence of microgeneration facilities on the voltage level in low voltage electrical networks. Elektroenergiya. Peredacha i raspredelenie. = Electricity. Transmission and distribution. 2024;1(82).
29. GOST 32144-2013 Electrical energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. Standards for the quality of electrical energy in general purpose power supply systems. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200104301> [Accessed 26 September 2023].
30. Kugucheva DK, Kharitonov MS. The influence of solar microgeneration on the parameters of the distribution network mode. In Electric power industry through the eyes of youth: materials of the XIII International Scientific and Technical Conference, Krasnoyarsk, October 23–27, 2023. Kazan: Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Siberian Federal University”; 2023.
31. Kugucheva DK, Kharitonov MS. A New Approach to Increase the Efficiency of Solar Generation Through the Use of the Soltrack System. Ed. by N. Kostrikova. Energy Ecosystems: Prospects and Challenges: Lecture Notes in Networks and Systems. 2023;626. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-24820-7_2

32. Kugucheva DK, Kharitonov MS. A New Approach to Increase the Efficiency of Solar Generation Through the Use of the Soltrack System Positioning system of photovoltaic panels for the built environment “Soltrek”. Baltic Maritime Forum: materials of the X International Baltic Maritime Forum: in 7 volumes, Kaliningrad , September 26 – 01, 2022. Vol. 1. Kaliningrad: Kaliningrad State Technical University; 2022. P. 471-476.
33. Photovoltaic geographical information system. Available from: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/
34. David J, Crawford M. Cause and effect of overvoltage on the LV network. Australasian Universities Power Engineering Conference (AUPEC), Melbourne, VIC, Australia, 2017. P. 1-6. <https://doi.org/10.1109/AUPEC.2017.8282441>
35. David J, Ciufu P, Elphick S, Robinson D. Preliminary Evaluation of the Impact of Sustained Overvoltage on Low Voltage Electronics-Based Equipment. *Energies*. 2022;15:1536. <https://doi.org/10.3390/en15041536>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Дарья Константиновна Кугучева – аспирант кафедры энергетики Калининградского государственного технического университета, Scopus ID: 57450694000, Researcher ID: AEF-1929-2022

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Darya K. Kugucheva – Postgraduate Student of the Department of Energy, Kaliningrad State Technical University, Scopus ID: 57450694000, Researcher ID: AEF-1929-2022

2.4.3. Электроэнергетика

Научная статья

УДК 621.316.13, 621.317.18

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.4>

УЧЁТ КОРОННОГО РАЗРЯДА В ЗАДАЧАХ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ РЕЖИМА СЕТИ 500 кВ

Виктор Александрович Меньшов^{1*}, Андрей Владимирович Валянский²,
Тимур Ильдарович Хайруллин³

^{1,2,3} Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (д. 14, стр. 1, ул. Красноказарменная, Москва, 111250, Российская Федерация)

¹ Menshovva@mpei.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4998-0359>

² ValianskyAV@mpei.ru

³ KhairullinTI@mpei.ru

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В статье представлены результаты применения предлагаемой авторами методики по определению параметров ненаблюдаемых узлов энергосистемы. Дефицит нового типа электроизмерительных приборов – устройств синхронизированных векторных данных (УСВИ) – актуализирует разработку алгоритма по определению электротехнических параметров ненаблюдаемых узлов энергосистемы, т. е. узлов, не оснащённых УСВИ. **Цель** – на примере воздушной линии электропередачи (ЛЭП) длиной 286 км провести исследование влияния коронного разряда при различных погодных условиях, характерных для ряда российских регионов, на изменение режимных параметров ЛЭП: потерь напряжения, фазового угла тока и напряжения. **Материалы и методы.** Расчёты проводились на двух моделях: с динамической короной, зависящей от метеорологических условий (методика Левитова), и со статичным разрядом, определяемым по среднегодовым потерям. **Результаты и обсуждение.** Установлено, что влияние динамической короны на расхождение потерь напряжения с ожидаемым результатом (т. е. полученным по традиционной модели со статичной короной) ничтожно мало (не более 200 В), тогда как воздействие на сдвиги фаз тока и напряжения гораздо существеннее и выходит, как правило, за пределы погрешностей УСВИ. В работе отмечено, что сдвиг фаз тока в гораздо большей степени подвержен отклонению от ожидаемого по модели с неизменным коронным разрядом значения. **Заключение.** Рекомендовано в будущем учитывать эффект метеорологически зависимой короны как с позиций возможности возникновения накопленной ошибки (если вычисления ведётся по ряду ЛЭП, оснащённых лишь несколькими УСВИ в начале или конце), так и с учётом перспективных алгоритмов автоматической оценки и реагирования на события в системе во избежание ошибочных трактовок, вызванных изменением погоды, сдвигов фаз в качестве потенциально опасных электротехнических процессов, вызванных режимными процессами возможного перехода системы в предаварийное состояние.

Ключевые слова: синхронизированные векторные измерения, оперативно-диспетчерское управление, коронный разряд, погодные условия, наблюдаемость

Для цитирования: Меньшов В. А., Валянский А. В., Хайруллин Т. И. Учёт коронного разряда в задачах оперативно-диспетчерского контроля режима сети 500 кВ // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 44–54. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.4>

Финансирование: работа выполнена в рамках проекта «Разработка требований к АСУ ТП, оснащённых устройствами синхронизированных векторных измерений (СВИ) цифровых подстанций электроэнергетических систем» при поддержке гранта НИУ «МЭИ» на реализацию программы научных исследований «Приоритет 2030: Технологии будущего» в 2022–2024 гг.».

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 09.10.2023;

одобрена после рецензирования 20.10.2023;

принята к публикации 31.10.2023.

Research article

CONSIDERATION OF CORONA DISCHARGE IN RELATION TO OPERATIONAL DISPATCH CONTROL OF POWER SYSTEM MODE 500 kV

Victor A. Menshov^{1*}, Andrey V. Valiansky², Timur I. Khairullin³

^{1,2,3} National Research University “Moscow Power Engineering Institute” (17, build. 1, Krasnokazarmennaya st., Moscow, 111250, Russian Federation)

¹ Menshovva@mpei.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4998-0359>

² ValianskyAV@mpei.ru

³ KhairullinTI@mpei.ru

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The article presents the elements and the results of applying the methodology developed by the authors which is intended to determine the parameters of unobservable nodes of the power system. The shortage of a new type of electrical measuring instruments – phasor measurement unit (PMU) – determines a need of the development of an algorithm for computing the electrical parameters of unobservable

nodes of the power system, i.e. nodes not equipped with PMU. **Goal** – using the example of an overhead power transmission line (LEP) with a length of 286 km, to conduct a study of the effect of corona discharge under various weather conditions characteristic of a number of Russian regions on changes in the operating parameters of power lines: voltage losses, phase angle of current and voltage. **Materials and methods.** Calculations were carried out using two models: with a dynamic corona depending on meteorological conditions (Levitov’s method), and with a static discharge determined by average annual losses. **Results and discussion.** It was found out that the influence of the dynamic corona on the difference between voltage losses and the expected result (i.e., obtained by means of the traditional model with a static corona) is negligible (no more than 200 V), while the effect on the phase shifts of current and voltage is much more significant and as a rule exceeds the limits of the PMU errors. In the study is noted that the current phase shift is much more sensible to weather changes than other parameters. **Conclusion.** The authors recommend taking into account effect of a meteorologically dependent corona in the future developments in order to avoid accumulated error (if there are number of power lines equipped with only a few PMU at the beginning or end). It is also important to take into account dynamic corona discharge for system operated by automatic algorithms in order to avoid occurrence of incorrect interpretations of phase shifts caused by weather changes as potentially dangerous electrical processes caused by regime processes of a possible transition of the system to a pre-emergency state.

Keywords: phasor measurement unit, operational dispatch control, corona discharge, weather conditions, observability

For citation: Menshov VA, Valiansky AV, Khairullin TI. Consideration of corona discharge in relation to operational dispatch control of power system mode 500 kV. *Newsletter of North-Caucasus Federal University.* 2024;1(100):44-54. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.4>

Funding: the investigation has been carried out within the framework of the project «Development of CPCS requirements of Power Systems Digital Substations equipped with Phasor Measurement Units (PMU) » with the support of a subvention from the National Research University “Moscow Power Engineering Institute” for implementation of the scientific research program “Priority 2030: Future Technologies” in 2022–2024.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interests.

The article was submitted 09.10.2023;

approved after reviewing 20.10.2023;

accepted for publication 31.10.2023.

Введение / Introduction. Реновация электроизмерительного комплекса Единой электроэнергетической системы является неотъемлемым этапом работ по совершенствованию условий её работы, увеличению рентабельности эксплуатации энергосистемы, повышению надёжности электроснабжения и устойчивости функционирования системы. В последние годы распространение получили устройства синхронизованных векторных измерений (СВИ), позволяющие одновременно в нескольких узлах отслеживать максимально допустимые перетоки активной мощности, контролировать корректность работы системных регуляторов, определять текущие запасы устойчивости, выявлять низкочастотные колебания в системе, а также контролировать участие энергоблоков в первичном регулировании частоты [1, с. 58–60]. Однако темпы их внедрения остаются недостаточно высокими для того, чтобы покрыть ими всю сеть целиком [1, с. 57] и таким образом полностью реализовать все системные преимущества СВИ, в связи с чем системным оператором ЕЭС России было принято решение официально провозгласить «основным условием развития технологии СВИ... разработку алгоритмов и П [программного] О [обеспечения], функционирующих на базе СВИ, с целью решения задач оперативно-диспетчерского управления» [2, п. 3].

К таковым можно причислить предлагаемый авторами алгоритм косвенного определения параметров СВИ в ненаблюдаемых узлах исходя из показаний имеющихся устройств СВИ. Суть алгоритма легче всего пояснить на примере радиально-магистрального участка сети (рис. 1). Первый узел сети оборудован устройствами СВИ (УСВИ); показания токов, напряжения и их углов в этом узле полагаются достоверно известными. Остальные узлы устройствами СВИ не оснащены, значения режимных параметров в них необходимо оценить посредством показаний первого узла. Привлечение показаний имеющихся стандартных оперативно-измерительных комплексов в рамках алгоритма исключается ввиду их недостаточных метрологических характеристик (в частности, точности и скорости передачи данных) сравнительно с устройствами СВИ [3, п. 6.1].

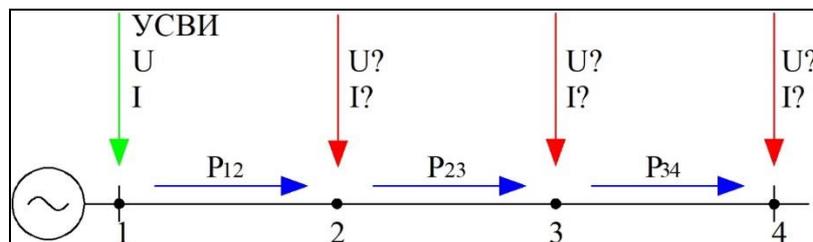


Рис. 1. Схема радиально-магистрального участка частично наблюдаемой сети / Fig. 1. Diagram of the radial-backbone section of a partially observed network

Режимные параметры ненаблюдаемых узлов могут оцениваться с помощью классических уравнений векторной диаграммы токов и напряжений [4, с. 119–124], в частности, выражения для определения продольной и поперечной составляющих падения напряжения на участке электрической сети:

$$\Delta U_{12} = \frac{P_{12} \cdot r_{12} + Q_{12} \cdot x_{12}}{U_1}, \quad (1)$$

$$\delta U_{12} = \frac{P_{12} \cdot x_{12} - Q_{12} \cdot r_{12}}{U_1}, \quad (2)$$

где P_{12} – активная мощность участка 1–2; r_{12} – активное сопротивление участка 1–2; Q_{12} – реактивная мощность участка 1–2; x_{12} – реактивное сопротивление участка; U_1 – напряжение в начале участка сети.

Напряжение в конце участка сети вычисляется как сумма квадратов поперечной составляющей падения напряжения и разницы между напряжением начала участка и продольной составляющей падения напряжения:

$$U_2 = \sqrt{(U_1 - \Delta U_{12})^2 + (\delta U_{12})^2}. \quad (3)$$

Активная мощность, необходимая для оценки напряжения в ненаблюдаемом узле, представляет собой разность измеренной или ранее определённой активной мощности в начале участка P_1 и нагрузочных потерь $\Delta P^{\text{нр}}$ и потерь мощности на корону $\Delta P^{\text{к}}$ на данном участке:

$$P_2 = P_1 - \Delta P^{\text{нр}} - \Delta P^{\text{к}}. \quad (4)$$

Очевидно, что для корректного вычисления напряжения необходимо располагать актуальными и точно рассчитанными параметрами, входящими в приведённые выше формулы. Наибольшие трудности вызывает учёт потерь на корону. На сверх- и ультравысоких классах напряжения они становятся значительными: в среднегодовом измерении 12 % от всех потерь в ЛЭП 500 кВ приходятся на коронный разряд, часто достигая 35 % вследствие недогрузки ЛЭП по активной мощности [5, с. 119]. Ключевым обстоятельством является резко переменчивый характер этих потерь – они находятся в сильной зависимости от текущих погодных условий, и их необходимо контролировать не в среднегодовом разрезе, а непрерывно, поскольку существенные отклонения от предполагаемых значений в произвольный момент времени могут привести к ложной оценке состояния энергосистемы. Так, при некоторых погодных условиях отклонения могут быть более чем в 10 раз [6; 5, с. 117, 120].

Ранее уже высказывались предложения об использовании оценок потерь на корону в режиме реального времени для повышения качества оперативно-диспетчерского управления электроэнергетической системой [7, с. 60, 62; 8, с. 116, 121; 5, с. 120; 6, с. 25]. Существующая методика, однако, предполагает учёт среднегодовых потерь на корону [9, п. 6] с погрешностью в районе 20 % [9, п. 50]. Разрабатываемые специалистами альтернативные методики предназначены для определения непосредственно потерь на коронный разряд в интересах прежде всего оценивания технико-экономических показателей работы энергосистемы [10; 6; 7], в то время как в рамках поставленной нами задачи повышения наблюдаемости целесообразно сместить акцент на эксплуатационные параметры, в первую очередь на уровень напряжения. Поскольку сама по себе величина потерь на корону не даёт исчерпывающего ответа о мере текущего воздействия коронного разряда на качество оценивания состояния частично наблюдаемой электроэнергетической системы, необходимо определить для различных погодных условий погрешность расчёта параметров режима с помощью применяемых подходов и математических моделей. В настоящее время среднегодовые потери на корону вычисляются посредством неизменных шунтов активной проводимости схем замещения ЛЭП, и потери на корону в такой модели, следовательно, статичны и не зависят от текущих погодных условий.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. На примере ЛЭП 500 кВ протяжённостью 286 км, выполненной проводом АС 300/66, разработана уточнённая модель воздушной линии П-образного вида, учитывающая выделяемые на корону потери по методике Левитова, позволяющей вычислять динамически меняющиеся в зависимости от текущих погодных условий (температуры воздуха, атмосферного давления, вида осадков) потери на корону [11]. Значение длины воздушной линии позволяет пренебрегать распределением потерь на корону вдоль всей линии вследствие изменения напряжения на всём её протяжении [12, с. 6–7].

Верификация модели осуществлялась по архиву электроизмерений устройств СВВ за 10 октября 2022 г. (таблица). В таблице, кроме того, показана погрешность для применяемой в диспетчерских

пунктах математической модели. Согласно метеоданным на 10 октября 2022 г. в регионе расположения исследуемой воздушной линии стояла хорошая погода (тепло, без осадков), близкая к принимаемым в электротехнике нормальным условиям, поэтому разница между уточнённой и базовой математическими моделями не столь заметна. Тем не менее даже в таких условиях разработанная уточнённая модель показала большую точность, соответствуя принимаемым на практике погрешностям определения величин [13].

Таблица 1 / Table 1

Верификация моделей (по данным электроизмерений от 10.10.22) / Verification of models (according to electrical measurements from 10.10.22)

Параметр	Погрешность, %	
	Диспетчерская модель	Разработанная модель
P_1	1,398	1,351
Q_1	-4,659	-4,644
I_1	1,069	1,021

В дальнейшем на обеих математических моделях были рассмотрены различные погодноклиматические условия эксплуатации ЛЭП, характерные для ряда российских регионов. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных предоставляет авторизованным пользователям доступ к официальным архивам погод метеорологических станций Росгидромета [14]. Анализ среднемесячных температур в рассматриваемом регионе за 10-летний период (рис. 2) показывает высокий годовой разброс температур с самым тёплым месяцем июлем (обычно ок. 24–25 °С) и наиболее холодным январём (и зафиксированным рекордным всплеском –9,6 °С в феврале). Необходимо также помнить, что в конкретный день и определенное время суток температура может существенно отличаться от среднемесячного значения.

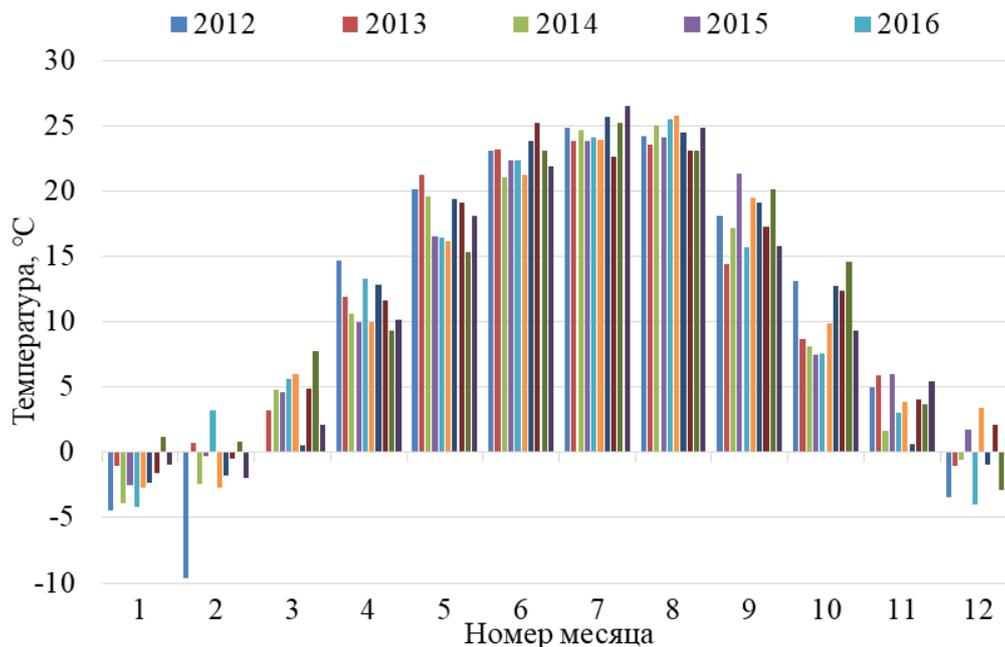


Рис. 2. Среднемесячные температуры в рассматриваемом регионе в период 2012–2021 гг. / Fig. 2. Average monthly temperatures in the considered region during the period 2012–2021

Наряду с температурой преобладающее влияние на коронный разряд оказывает объём выпадающих осадков. Он, как следует из архива данных того же ВНИИГМИ-МЦД (рис. 3), на территории рассматриваемого региона весьма заметен. Исключая наиболее засушливый август (который, однако, за последние 10 лет не менее одного раза подвергался осадкам 1 мм или более) и остальные два летних месяца вместе с сентябрём, можно констатировать достаточно высокую частотность выпадения значимых осадков в рассматриваемом регионе. Не было зафиксировано ни одного дня с осадками бо-

лее 1 мм (что, впрочем, не исключает выпадения менее интенсивных осадков) только в сентябре 2015 г., как и в сентябре 2020 г., остальные осадки выпадают относительно равномерно в течение года.

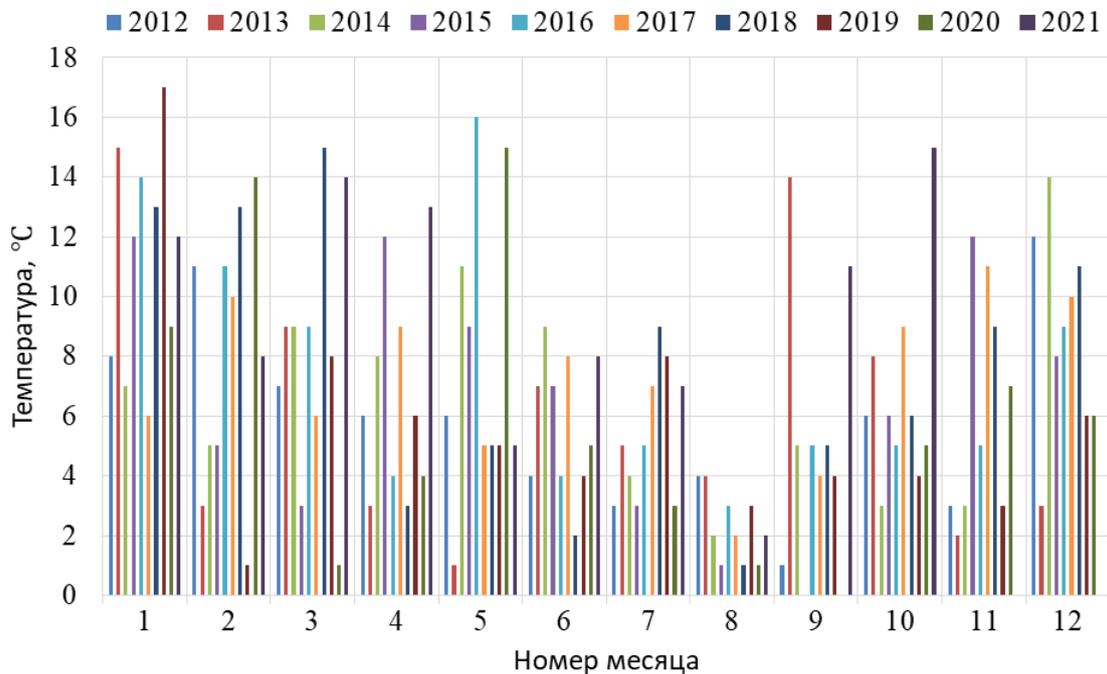


Рис. 3. Количество дней в рассматриваемом регионе с осадками, превышающими 1 мм, за период 2012–2021 гг. / Fig. 3. Number of days in the considered region with precipitation exceeding 1 mm for the period 2012–2021

Погодные условия при моделировании выбирались исходя из сообразности суточным архивам погоды региона [14]. Воздушная ЛЭП находилась в зоне моделируемых погодных условий целиком, что не противоречит эмпирическим наблюдениям метеорологии [16, с. 134, 172]. Давление атмосферного воздуха для всех случаев вследствие слабого его влияния на динамику коронного разряда принималось равным стандартному значению 760 мм рт. ст. ЛЭП рассматривалась во встречающемся на практике слабозагруженном режиме передачи 170 МВт активной и 35 Мвар реактивной мощности [17; 18; 19; 20] при трёх различных напряжениях приёмного конца ЛЭП, равных 90, 100 и 105 % от его номинального значения. Моделировались все 5 типов погоды (хорошая, туман, снег, дождь, иней) с изменением температуры воздуха в широком диапазоне, в предельном случае варьирующимся от -10 до $+30$ °C. Для дождя и снега перебиралась также интенсивность выпадающих осадков.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Влияние погодных условий на потери напряжения ЛЭП составили не более 200 В, поэтому далее рассматриваться не будут. На рис. 4 показано изменение сдвига фазы тока по концам ЛЭП в зависимости от температуры воздуха и электроэнергетического режима для одного типа погоды (т. н. «хорошая погода»). Разброс крайних измерений угла в пределах одного режима работы лежит в диапазоне от $0,09^\circ$ (при 90 % от ном. напряжения) до $0,5^\circ$ (при 105 % от ном. напряжения), а между режимами для одинаковой температуры – от $0,22^\circ$ (при -10 °C) до $0,63^\circ$ (при 30 °C). Наиболее ровная характеристика наблюдается для воздушной линии при 90 % от номинального напряжения, самая крутая, соответственно, – при 105 %. Сравнительно с ожидаемым значением сдвига фаз (он же – сдвиг фаз по диспетчерской модели) отклонение составляет не более $0,43^\circ$, превосходя $0,1^\circ$ в 22 из 30 случаях, то есть в трёх четвертях всех случаев. Последнее обстоятельство особенно важно, поскольку УСВИ обоих классов (М и Р) должно измерять углы с погрешностью менее $0,1^\circ$ [3, прил. Б]. Отметим, что в зарубежной литературе недавно также обращались к проблеме фиксации УСВИ показаний, связанных с погрешностями учёта воздействия коронного разряда на параметры режима ЛЭП [21].

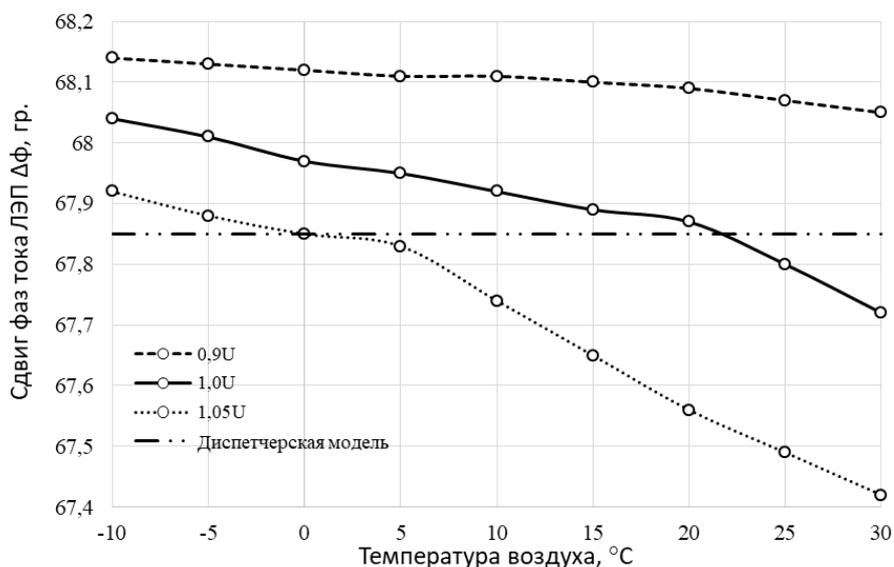


Рис. 4. Сдвиг фаз тока для различных значений напряжения при хорошей погоде /
 Fig. 4. Current phase shift for different voltage values in good weather

На рис. 5 приведены аналогичные зависимости сдвига фазового угла напряжения. При общности закономерностей принципиальным их отличием от сдвигов фаз тока является гораздо более слабая изменчивость – во всех опытах для хорошей погоды отклонение от ожидаемого значения не превысило 0,03 градуса. УСВИ, таким образом, разницы между фактом, тождественным в нашей постановке уточнённой модели, и диспетчерской моделью не регистрирует.

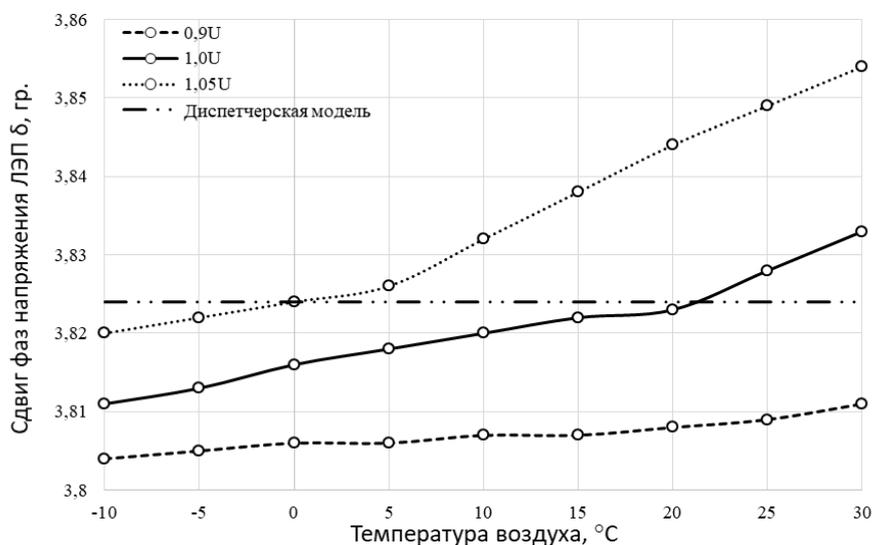


Рис. 5. Сдвиг фазы напряжения для различных напряжений при хорошей погоде /
 Fig. 5. Voltage phase shift for different voltages in good weather

В целом, между различными погодными условиями в рамках одного моделируемого электроэнергетического режима разброс сдвигов фаз тока составляет от 0,86° (90 % от ном. напряжения) до 2,5° (105 % от ном. напряжения), сдвигов фаз напряжения – от 0,059 до 0,114°. Если проводить сопоставление влияния метеорологического режима на значения фазовых углов для всех уровней напряжения, то разница несколько увеличится – до 2,72° и 0,13°. Ввиду относительной слабости изменения сдвига фазы напряжения внимание ниже будет уделено только сдвигу фазового угла тока.

Изображённые на рис. 6 графики позволяют сравнить воздействия на сдвиг фазового угла типов погоды. Заметно выделяются типы погоды «дождь» и «иней» – максимальное расхождение с ожидае-

мым результатом составляет $1,13^\circ$. С ростом температуры все (кроме случая хорошей погоды) зависимости демонстрируют увеличение разрыва с диспетчерской моделью.

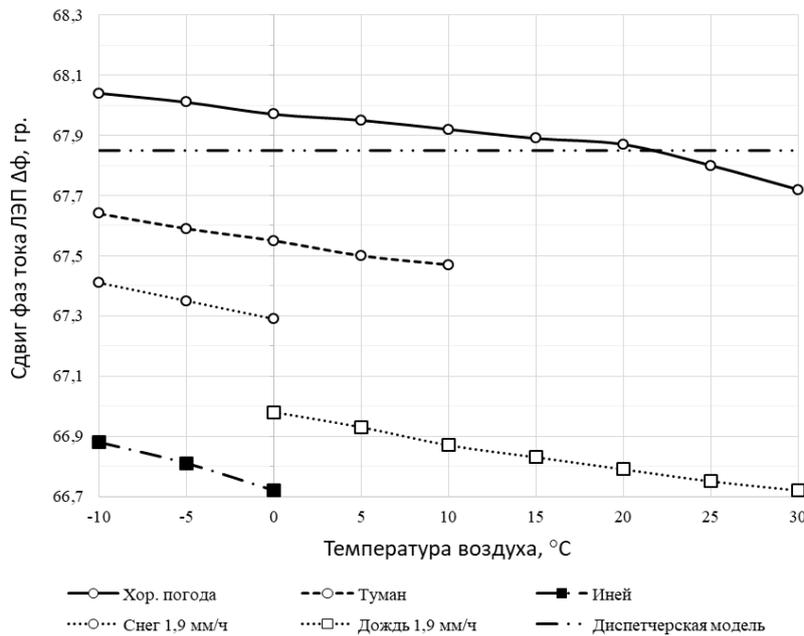


Рис. 6. Сдвиг фазового угла тока при номинальном напряжении для различных типов погоды / Fig. 6. Current phase angle shift at rated voltage for different types of weather

Существенный вклад вносит интенсивность осадков для соответствующих типов погоды. Разница между снегом $0,5$ мм/ч и $1,9$ мм/ч примерно равна $0,3^\circ$. (рис. 7). Воздействие же температуры в пределах одной интенсивности (и электроэнергетического режима) выражено слабо – расхождение между крайними точками равняется одной десятой градуса сдвига фазового угла тока.

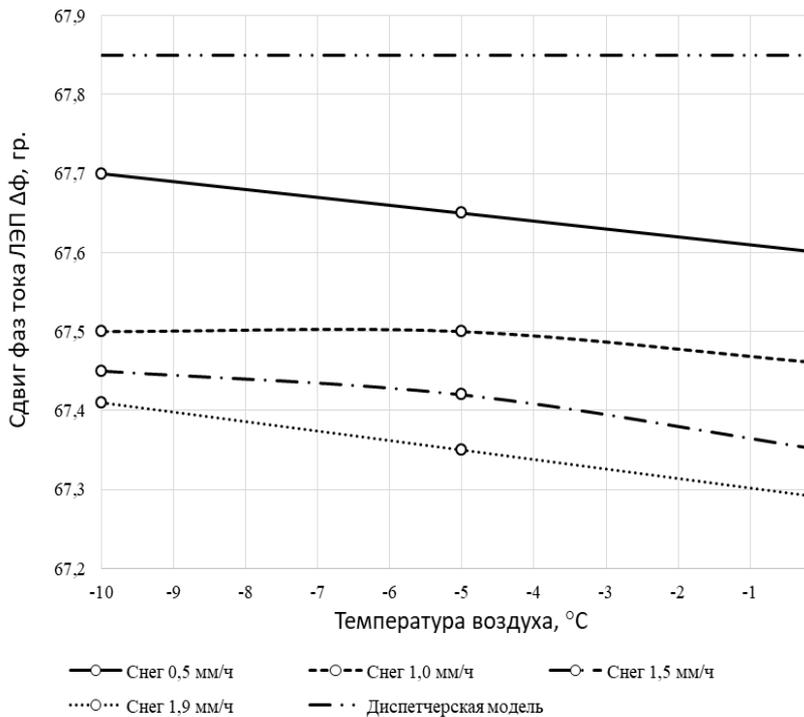


Рис. 7. Сдвиг фаз тока при номинальном напряжении для снежных осадков различной интенсивности / Fig. 7. Current phase shift at rated voltage for snowfall of varying intensity

В отличие от снежных осадков, в условиях дождя (рис. 8) перепад сдвигов фазового угла тока для крайних значений температуры заметнее и составляет до $0,34^\circ$.

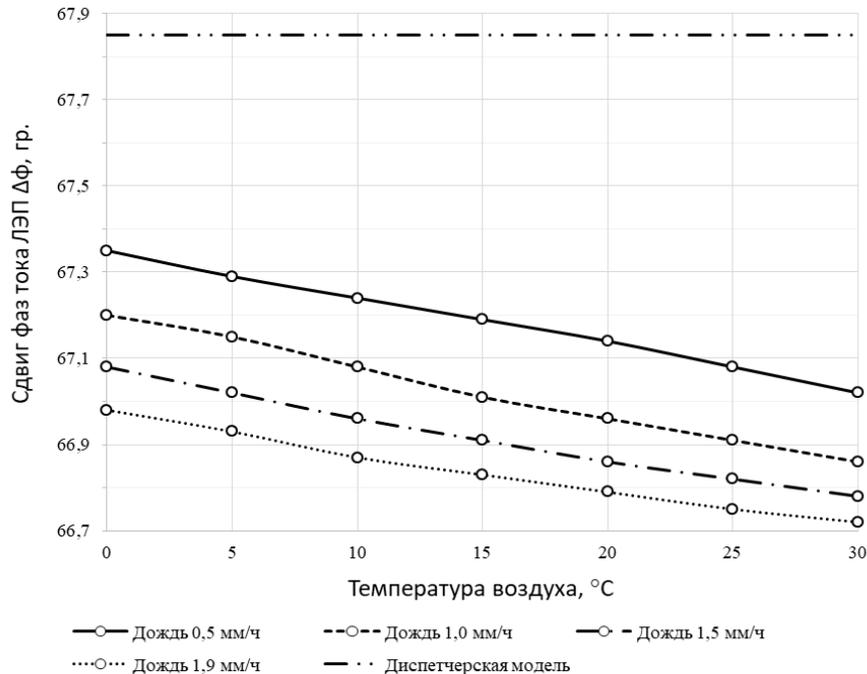


Рис. 8. Сдвиг фаз тока при номинальном напряжении для дождевых осадков различной интенсивности / Fig. 8. Current phase shift at rated voltage for rainfall of different intensities

Заключение / Conclusion. Коронный разряд, зависящий от конкретных метеорологических условий в районе размещения воздушной линии электропередачи, оказывает определённое влияние на режимные параметры линии. На примере рассмотренной воздушной линии ЛЭП 500 кВ протяжённостью 286 км исследовано воздействие типов погоды (хорошая, туман, дождь, снег, иней), температуры воздуха (от -10 до 30°C) при текущем уровне напряжения приёмного конца ЛЭП (90, 100 и 105 % от номинального уровня). Сопоставлялись результаты моделирования работы ЛЭП с уточнённой методикой учёта коронного разряда по Левитову и с потерями на корону, традиционно представляемыми в среднегодовом разрезе. В результате выполненной работы установлено, что:

- 1) эффект от короны на потери напряжения пренебрежимо мал (не более 200 В);
- 2) влияние метеорологических условий существенно сказывается на регистрируемых фазовых углах тока и напряжений ЛЭП. Расхождение динамической погодной модели (по методике Левитова) с диспетчерской (с неизменным от погоды коронным разрядом в среднегодовом разрезе) превосходит инструментальную погрешность УСВИ и будет им фиксироваться;
- 3) отклонение сдвига фазового угла напряжения по концам ЛЭП, рассчитанного с учётом динамической метеорологии, от значения, вычисленного с помощью диспетчерской модели, превышает угловую погрешность УСВИ ($0,1^\circ$) только при кардинальной смене типа погоды (с «хорошей погоды» на иней или интенсивный дождь), вклад изменения температуры невелик;
- 4) расхождение сдвигов фазового угла тока, полученных по динамической и диспетчерской моделям, существенно больше и может достигать, фиксируясь в большинстве расчётных случаев, 27 минимальных интервалов измерений УСВИ. Наряду с типом погоды заметную роль на величину расхождения играет как температура воздуха, так и объём выпадающих осадков;
- 5) нельзя утверждать, что пренебрежение влиянием погоды на текущую интенсивность коронного разряда в условиях перехода на алгоритм косвенного определения параметров ненаблюдаемых узлов ЭЭС окажет негативный эффект на контролируемость состояния ЭЭС в текущих задачах оперативно-диспетчерского контроля отдельной ЛЭП – действующая нормативная документация не предписывает ни снимать углы электротехнических величин на местах [22, п. 8.2.1], ни тем более переда-

вать их с подстанций в диспетчерские центры [23, п. 5.1.2]. Тем не менее необходимо как учитывать возможность возникновения накопленной ошибки из-за особенностей конкретной сети и её покрытия устройствами СВИ, так и предусматривать перспективу разработки и внедрения автоматизированных алгоритмов реагирования на основе показаний УСВИ. Данные автоматизированные алгоритмы должны включать в себя систему корректных интерпретаций режимно немотивированных колебаний углов, так чтобы малые их изменения неэлектротехнической природы не истолковывались как начинающиеся потенциально аварийные процессы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Жуков А., Дубинин Д., Опалев О. Развитие систем мониторинга и управления в ЕЭС России на платформе векторных измерений параметров // *Электроэнергия. Передача и распределение*. 2014. № 2 (23). С. 52–65.
2. Концепция развития и применения технологии синхронизированных векторных измерений для повышения качества и надежности управления электроэнергетическим режимом ЕЭС России на период до 2020 года: утв. распоряжением ОАО «СО ЕЭС» от 05.04.2016 № 44р. Официальный сайт СИГРЭ. URL: https://www.cigre.ru/research_committees/ik_rus/b5_rus/activity/wg/B5.3/Концепция%20развития%20и%20применения%20технологии%20СВИ.pdf (дата обращения: 23.09.2023)
3. ГОСТ Р 59365–2021. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Релейная защита и автоматика. Система мониторинга переходных режимов. Устройства синхронизированных векторных измерений. Нормы и требования. Введ. 01.05.2021. М.: Стандартинформ, 2021. 50 с.
4. Веников В. А., Глазунов А. А., Жуков Л. А. и др. Электрические системы. Электрические сети: учебник для электроэнерг. спец. вузов / под ред. В. А. Веникова, В. А. Строева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1998. 511 с.: ил.
5. Бакай Е. О. Экономико-статистический анализ потерь при передаче электроэнергии по высоковольтным проводам в России // *Вестник ЮУрГУ. Сер. «Экономика и менеджмент»*. 2017. Т. 11. № 4. С. 117–125.
6. Тамазов А. И. Определение годовых потерь электроэнергии на корону с помощью индекса погоды // *Электричество*. 2010. № 12. С. 19–28.
7. Шаров Ю., Пельмский В., Гаджиев М. Снижение потерь электроэнергии при внедрении Smart Grid // *Электроэнергия. Передача и распределение*. 2011. № 6 (9). С. 60–64.
8. Рахаев А. В. Анализ методов проектирования централизованной системы автоматического регулирования напряжения в электрических сетях // *Вестник Самарского гос. техн. ун-та. Сер. техн. науки*. 2020. № 1 (65). С. 114–128.
9. Руководящие указания по учету потерь на корону и помех от короны при выборе проводов воздушных линий электропередачи переменного тока 330–750 кВ и постоянного тока 800–1500 кВ. М.: СЦНТИ ОРГРЭС, 1975. 71 с.
10. Караханян Л. О., Арутюнян А. С. Разработка математической модели расчета потерь на корону в воздушных линиях напряжением 110 кВ и выше в высокогорных условиях // *Вестник НПУА. Электротехника. Энергетика*. 2016. № 2. С. 46–55.
11. Левитов В. И. Корона переменного тока. М.: Изд-во МЭИ, 1969. 128 с.: ил.
12. Зарудский Г. К. Минимизация технических потерь активной мощности в воздушных линиях электропередачи сверхвысокого напряжения с учетом коронирования проводов // *Электричество*. 2022. № 3. С. 5–21.
13. Гаджиев М. Г. Анализ систематической погрешности измерения потерь на корону и в проводах в режиме реального времени // *Электричество*. 2011. № 3. С. 30–36.
14. Автоматизированная информационная система обработки режимной информации. Страница официального сайта Всероссийского научно-исследовательского института гидрометеорологической информации – Мирового центра данных (ВНИИГМИ-МЦД). URL: <https://aisori-m.meteo.ru/waisori/> (дата обращения: 23.09.2023)
15. Архив погоды в Ростове-на-Дону. Метеорологический портал ООО «Расписание Погоды». URL: https://rp5.ru/Архив_погоды_в_Ростове-на-Дону (дата обращения: 23.09.2023)
16. Варбанец Т. В. Метеорология: учебное пособие. Одесса: Феникс, 2008. 228 с.
17. Кирпичникова И. М., Горшков К. Е., Сабитов Р. В. Оптимизация работы электрической сети с применением элементов гибких передач // *Вестник ЮУрГУ. Сер. Энергетика*. 2021. № 2. С. 53–61.
18. Корнилов Г. П., Медведев Н. М., Кондрашова Ю. Н. Анализ загруженности линий и качества электроэнергии на подстанции Смеловская 500 кВ // *Актуальные проблемы современной науки, техники и образования*. 2021. Т. 12. № 1. С. 79–83.
19. Буравцов В. Н., Толасов А. Г., Чистяков А. Д. и др. Измерение потерь мощности на корону и в проводах ВЛ 500 кВ «Конаково – Трубино» в режиме реального времени // *Электро. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность*. 2007. № 1. С. 6–9.
20. Беляева Л. А., Булатов Б. Г. Оценка потерь электроэнергии на корону по данным телеметрии // *Вестник ЮУрГУ. Сер. Энергетика*. 2007. Вып. 8. № 20. С. 43–45.

21. Баламетов А. Б. Модели линии электропередачи для оперативной оценки режима по синхронизированным векторным измерениям // Herald of the Azerbaijan Engineering Academy. 2022. Vol. 14. № 1. P. 90–100.
22. Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007–29.240.01.244–2017. Нормы точности измерений режимных и технологических параметров, измеряемых на объектах ПАО «ФСК ЕЭС». Методические указания по определению метрологических характеристик измерительных каналов и комплексов. Введение. 31.07.2018. М.: [б. и.], 2017. 91 с.
23. Стандарт организации ОАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007–29.130.01.092–2011. Выбор видов и объемов телеинформации при проектировании систем сбора и передачи информации подстанций ЕНЭС для целей диспетчерского и технологического управления. Взамен СТО 56947007–29.240.034–2009. Введение. 03.05.2011. [Б. г.: б. и.], 2011. С. 42 с.

REFERENCES

1. Zhukov A, Dubinin D, Opalev O. Development of monitoring and control systems in the Unified Power System of Russia on the platform of vector parameters measurements. *Elektroenergiya. Peredacha i raspredelenie = Electricity. Transmission and distribution.* 2014;2(23):52-65.
2. Concept for the development and application of synchronized vector measurement technology to improve the quality and reliability of control of the electric power regime of the UPS of Russia for the period until 2020: approved by order of "SO UPS" JSC dated 04/05/2016 No. 44r. Official website of CIGRE. Available from: http://www.cigre.ru/research_commits/ik_rus/b5_rus/activity/wg/B5.3/Conceptof%20development%20and%20application%20technology%20SVI.pdf. [Accessed 23 September 2023].
3. GOST R 59365–2021. Unified power system and isolated operating power systems. Relay protection and automation. Transient monitoring system. Devices for synchronized vector measurements. Norms and requirements. Enter. 05/01/2021. М.: Standartinform, 2021. 50 p.
4. Venikov VA, Glazunov AA, Zhukov LA. et al. Electrical systems. Electrical networks: Textbook for electricity specialist. Universities. Ed. by VA Venikov, VA Stroev. 2nd ed., revised and additional. М.: Higher school; 1998. 511 p. ill.
5. Bakai EO. Economic and statistical analysis of losses during the transmission of electricity via high-voltage wires in Russia. *Vestnik YUUrGU = Bulletin of SUSU. Series Economics and Management.* 2017;11(4):117-125.
6. Tamazov AI. Determination of annual corona power losses using the weather index. *Elektrichestvo = Electricity.* 2010;12:19-28.
7. Sharov Yu, Pelymsky V, Gadzhiev M. Reducing electricity losses during the implementation of Smart Grid. *Elektroenergiya. Peredacha i raspredelenie = Electricity. Transmission and distribution.* 2011;6(9):60-64.
8. Rakhaev AV. Analysis of methods for designing a centralized automatic voltage control system in electrical networks. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Bulletin of Samara State tech. university. Series tech. Sciences.* 2020;1(65):114-128.
9. Guidelines for taking into account corona losses and corona interference when selecting wires for overhead power lines for AC 330–750 kV and DC 800–1500 kV. М.: STSNTI ORGRES; 1975. 71 p.
10. Karakhanyan LO, Harutyunyan AS. Development of a mathematical model for calculating corona losses in overhead lines with voltages of 110 kV and higher in high mountain conditions. *Vestnik NPUA. Elektrotehnika. Energetika = Bulletin of NPUA. Electrical engineering, Energy.* 2016;2:46-55.
11. Levitov VI. Corona AC. М.: Publishing house MPEI; 1969. 128 p.: ill.
12. Zarudsky GK. Minimization of technical losses of active power in ultra-high voltage overhead power lines, taking into account wire corona. *Elektrichestvo = Electricity.* 2022;3:5-21.
13. Gadzhiev MG. Analysis of the systematic error in measuring losses to the corona and in wires in real time. *Elektrichestvo = Electricity.* 2011;3:30-36.
14. Automated Information System for Processing Regime Information. Page of the official website of the All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information – World Data Center (VNIIGMI-WDC). Available from: <http://aisori.meteo.ru/waisori/>. [Accessed 23 September 2023].
15. Weather archive in Rostov-on-Don. Meteorological portal «Weather Schedule» LLC. Available from: https://tp5.ru/Weather_archive_in_Rostov-on-Don [Accessed 23 September 2023].
16. Varbanets TV. Meteorology: textbook. Odessa: Phoenix; 2008. 228 p.
17. Kirpichnikova IM, Gorshkov KE, Sabitov RV. Optimization of the operation of the electrical network using flexible transmission elements. *Vestnik YUUrGU. Ser. Energetika = Bulletin of SUSU. Series Energy.* 2021;2:53-61.
18. Kornilov GP, Medvedev NM, Kondrashova YuN. Analysis of line load and power quality at the Smelovskaya 500 kV substation. *Aktual'nye problemy sovremennoj nauki, tekhniki i obrazovaniya = Current problems of modern science, technology and education.* 2021;12(1):79-83.
19. Buravtsov VN, Tolasov AG, Chistyakov AD. et. al. Measurement of power losses on the corona and in the wires of the 500 kV overhead line "Konakovo – Trubino" in real time. *Elektro. Elektrotehnika, elektroenergetika, elektro-*

tekhnicheskaya promyshlennost' = Electro. Electrical engineering, electrical power engineering, electrical industry. 2007;1:6-9.

20. Belyaeva LA, Bulatov BG. Estimation of electricity losses to the corona based on telemetry data. Vestnik YUUrGU = Bulletin of SUSU. Series Energy. 2007;8(20):43-45.
21. Balametov AB. Transmission line models for operational mode assessment based on synchronized vector measurements. Herald of the Azerbaijan Engineering Academy. 2022;14(1):9-100.
22. Organization standard of PJSC FGC UPS STO 56947007–29.240.01.244–2017. Accuracy standards for measurements of operational and technological parameters measured at the facilities of PJSC FGC UES. Guidelines for determining the metrological characteristics of measuring channels and complexes. Enter. 07/31/2018. M.: [b.i.]; 2017. 91 p.
23. Organization standard of JSC FGC UES STO 56947007–29.130.01.092–2011. Selection of types and volumes of teleinformation when designing systems for collecting and transmitting information from UNEG substations for the purposes of dispatch and technological control. Instead of STO 56947007–29.240.034–2009. Input 05/03/2011. [B.G.: B.I.], 2011. 42 p.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Виктор Александрович Меньшов – аспирант кафедры электроэнергетических систем Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (НИУ «МЭИ»), Scopus ID: 57223011254, Researcher ID: KCE-4019-2024

Андрей Владимирович Валянский – кандидат технических наук, доцент кафедры электроэнергетических систем Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (НИУ «МЭИ»), заместитель директора института электроэнергетики НИУ «МЭИ», Scopus ID: 56266898400, Researcher ID: S-4809-2016

Тимур Ильдарович Хайруллин – магистрант кафедры электроэнергетических систем Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт» (НИУ «МЭИ»), Researcher ID: KCE-7781-2024

ВКЛАД АВТОРОВ

Виктор Александрович Меньшов

Проведение вычислений на модели, сбор и анализ результатов моделирования, подготовка и формулирование выводов, оформление исследования в виде черновой и последующей окончательной рукописей статьи.

Андрей Владимирович Валянский

Формулирование цели исследования, сбор исходных электротехнических данных, контроль и утверждение результатов исследований.

Тимур Ильдарович Хайруллин

Построение и разработка математической модели, расчётная верификация модели.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Victor A. Menshov – Postgraduate Student of Department of Electric Power Systems, National Research University “Moscow Power Engineering Institute” (NRU “MPEI”), Scopus ID: 57223011254, Researcher ID: KCE-4019-2024

Andrey V. Valianski – Cand. Sci (Techn.), Associate Prof. of Department of Electric Power Systems, National Research University “Moscow Power Engineering Institute”(NRU “MPEI”), Institute of Electrical Power Engineering Vice-Director, Scopus ID: 56266898400, Researcher ID: S-4809-2016

Timur I. Khairullin – Master student of Department of Electric Power Systems, National Research University “Moscow Power Engineering Institute” (NRU “MPEI”), Researcher ID: KCE-7781-2024

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Victor A. Menshov

Carrying out of calculations on the model, extraction and analyzing of modeling results, preparing and formulating of conclusions, preparing of the research in the form of the article.

Andrey V. Valianski

Formulating of the purpose of the research, collecting of initial electrical data, monitoring and approving of the research results.

Timur I. Khairullin

Construction and development of a mathematical model, computational verification of the model.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ECONOMIC SCIENCES

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 339.13

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.5>

CRM: НОВАЯ ФОРМУЛА ВНУТРИФИРМЕННОЙ КООРДИНАЦИИ

Елена Викторовна Бережная^{1*}, Дарья Александровна Дугинец²

^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ eberezhnaia@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1130-9495>

² duginets79@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0003-6370-4806>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Улучшение коммуникации с клиентами и деловыми партнерами является основной задачей, которая предполагает использование CRM-систем, которые способствуют эффективному управлению бизнесом за счет использования информационных технологий при моделировании связей с клиентами. Использование CRM-систем в компаниях привлекает все больше внимания экономистов и ученых, особенно в настоящее время. **Цель** исследования – оценка современных тенденций процессов внедрения CRM-системы для обеспечения внутрифирменной координации на предприятии. **Материалы и методы.** В работе использованы методы теоретического анализа, моделирование (в части построения необходимых моделей маркетинговых стратегий), метод обобщения и индукции. **Результаты и обсуждение.** Компании используют системы CRM для удовлетворения своих потребностей и целей и проводят исследования рынка, чтобы выбрать систему, которая оптимально соответствует этим потребностям. Выбор CRM-системы (ее программного обеспечения, методического инструментария, теоретической основы и т. д.) способствует достижению целей компании в результате информатизации процессов взаимодействия с клиентами. **Заключение.** Для продолжения исследований в данной области необходимо определить перспективы и особенности использования CRM-систем в различных сферах предпринимательства (в зависимости от отраслей, размеров компаний и иных факторов) и выявить основные возможности, которые компания получает в результате внедрения данного инструмента. Помимо определения текущего статуса отдельных сделок и оценки эффективности различных каналов продаж, CRM-системы выявляют рыночные тенденции, анализируют долгосрочные тенденции продаж и обеспечивают возможность выявления факторов, которые могут повлиять на снижение.

Ключевые слова: CRM, Customer Relationship Management, система взаимоотношений с клиентами, клиент, потребитель, взаимоотношения с клиентом, программное обеспечение

Для цитирования: Бережная Е. В., Дугинец Д. А. CRM: новая формула внутрифирменной координации // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 55–61. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.5>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 28.11.2023;

одобрена после рецензирования 11.12.2023;

принята к публикации 25.12.2023.

Research article

CRM: A NEW FORMULA FOR INTERNAL COORDINATION

Elena V. Berezhnaya^{1*}, Daria A. Duginets²

^{1,2} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ eberezhnaia@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1130-9495>

² duginets79@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0003-6370-4806>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Improving communication with clients and business partners is the main task that involves the use of CRM systems. Such systems contribute to effective business management through the use of information technology in modeling customer relationships. The use of CRM systems in companies is attracting more and more attention from economists and scientists, especially nowadays. **Goal.** The purpose of the study is to assess current trends in the processes of implementing a CRM system to ensure intra-company coordination in the enterprise. **Materials and methods.** The work used methods of theoretical analysis, modeling (in terms of constructing the necessary models of marketing strategies), the method of generalization and induction. **Results and discussions.** Companies use CRM systems to meet their needs and goals and conduct market research to select a system that best suits those needs. The choice of a CRM system (its software, methodological tools, theoretical basis, etc.) contributes to the achievement of the company's goals as a result of informatization of customer interaction processes. **Conclusion.** To continue research in this area, it is necessary to determine the prospects and features of the use of CRM systems in various areas of business (depending on industries, company sizes and other factors) and identify the main opportunities that the company receives as a result of the implementation of this tool. In addition to determining the current status of individual transactions and assessing the performance of various sales channels, CRM systems identify market trends, analyze long-term sales trends, and provide the ability to identify factors that may influence decline.

Keywords: CRM, Customer Relationship Management, customer relationship system, client, consumer, customer relationship, software

For citation: Berezhnaya EV, Duginets DA. CRM: a new formula for internal coordination. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):55-61. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.5>

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

The article was submitted 28.11.2023;
approved after reviewing 11.12.2023;
accepted for publication 25.12.2023.

Введение / Introduction. Грамотные руководители, стремящиеся оптимизировать деятельность своей компании, обращаются за помощью к передовым технологиям и инновационным методам сотрудничества внутри организации, гарантируя координацию действий сотрудников всех подразделений.

В последние годы отношения с клиентами и деловыми партнерами становятся все более важной составляющей не только внешних взаимодействий компании, но и элементом внутренней координации. Именно поэтому актуальность приобретает внедрение систем CRM (сокр. от англ. Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентами»).

CRM-система позволяет улучшить все существующие коммуникации с клиентами и управлять бизнесом с помощью современных информационных технологий.

Прогресс компьютерных технологий побудил многочисленных экономистов и ученых активно интересоваться эффективностью CRM-систем для компаний. Среди них как зарубежные ученые: А. Парватияр и Д. Н. Шет, П. Шнукс и Ф. Шэнкс, так и отечественные авторы: Г. П. Платунина [11], Т. А. Федотова [12], Д. С. Зиядинова и А. С. Зиядинова [6], А. А. Кочнев [7], Е. В. Петрухина и М. Р. Наумова [10].

Анализ существующей литературы по проблеме исследования выявил ряд нерешенных проблем и позволил сформулировать задачи работы: определение специфических особенностей процессов внедрения CRM-систем; выявление особенностей и факторов, влияющих на процесс управления взаимоотношениями с клиентами; анализ этапов управления процессом взаимоотношений с клиентами.

Значимость установления отношений с клиентами и заказчиками в контексте внутрикорпоративной координации возросла, что привело к необходимости разработки корпоративной философии и стратегии, которые ставят клиентов приоритетом в бизнес-процессах. Это повышает эффективность работы компании за счет построения долгосрочных отношений с клиентами.

Целью исследования является оценка современных тенденций процессов внедрения CRM-системы для обеспечения внутрифирменной координации на предприятии.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В работе использованы методы теоретического анализа, в том числе анализ литературы для изучения и обобщения отечественной и зарубежной практики CRM-систем; моделирование в части построения необходимых моделей маркетинговых стратегий; метод обобщения и индукции для формулирования выводов о функциях и факторах CRM-системах на базе изученных источников. В ходе исследования были проанализированы функциональные основы, особенности их внедрения в корпоративную деятельность CRM-систем.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Базовая концепция CRM была создана для активного взаимодействия между компаниями и покупателями, в том числе для привлечения новых клиентов.

CRM-система представляет собой «прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с клиентами, в частности для повышения уровня продаж, улучшения обслуживания клиентов путем сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними».

CRM было внедрено в середине 1990-х годов как целостный подход, направленный на максимизацию отношений со всеми клиентами.

А. Парватияр и Д. Н. Шет утверждают, что CRM – это комплексный метод привлечения клиентов, их текущего обслуживания и сотрудничества с клиентами. Ключевой аспект его состоит в том, что в процессе реализации создается и повышается ценность самой компании и ценности ее клиентов.

Р. Пейн, Д. Фроу и Ф. Шэнкс утверждают, что CRM служит не только целям одной компании, но и совершенствует всю отрасль, весь сегмент рынка путем создания положительного имиджа, как следствие – формирования пула лидеров на рынке и в результате увеличения чистой прибыли отдельных игроков и макроэкономических показателей индустрии.

Применение инструментов CRM – один из факторов, влияющих на конкурентную среду. Компании, использующие стратегии и программное обеспечение CRM, получают дополнительное преимущество в конкурентной борьбе, объем их продаж и число клиентов растут.

CRM-системы – основной инструмент сбора данных о поведении и предпочтениях потребителей. Отметим, что полученные вторичные данные могут использоваться не только непосредственно отделом маркетинга, но и другими отделами организации, в том числе теми, которые проводят инновационные исследования и разработки в области товарной политики.

П. Шнукс и Ф. Шэнкс предлагают перенести CRM из отдельных приложений, таких как колл-центры, в стратегию CRM в масштабах всей организации, которая охватывает взаимодействие с клиентами по всем каналам.

По мнению Т. А. Федотовой и соавторов [12], CRM-системы представляют собой комплексный подход к управлению маркетинговыми отношениями между предприятиями и потребителями с использованием концепции управления взаимоотношениями. По мере усиления конкуренции на рынке возрастает потребность в наиболее эффективных решениях по управлению репутационными рисками, и авторы считают, что этому способствует интеграция в бизнес интегрированного маркетинга, управления продажами и сервисом, включая послепродажное обслуживание и поддержку.

В исследовании Д. С. Зиядинова и А. С. Зиядинова [6] вопросы внедрения CRM-систем тесно связаны как с программным обеспечением, так и с теоретическими концепциями и методическими инструментами взаимодействия с клиентами в рамках CRM. По мнению авторов, CRM-системы не только характеризуются хорошей управляемостью, но и создают основу для автоматизации бизнес-процессов и, следовательно, масштабирования бизнеса.

Инструменты, с помощью которых реализуется CRM-система, можно кратко сформулировать при анализе трудов Т. И. Захаровой (с соавторами):

- управление взаимоотношениями с клиентами;
- управление продажами и послепродажным обслуживанием;
- интегрированные маркетинговые коммуникации;
- управление персоналом, контроль и мотивация деятельности персонала, непосредственно работающего с клиентами;
- организация проектной деятельности компании в части маркетинга и т. д.

CRM-системы (как программное обеспечение корпоративного уровня) демонстрируют большое разнообразие функциональных и прикладных вариаций, утверждает А. А. Кочнев [7].

Таким образом, можно выделить два подхода к трактовке CRM-системы: как бизнес-методология и как программное обеспечение, автоматизирующее бизнес-процессы.

Оба утверждения верны. Компании, которые имеют большую клиентскую базу, частые затраты ресурсов и различные доступные услуги / процессы, используют CRM-системы для упрощения работы сотрудников. В рамках этой концепции компания использует современные методы управления и информационные технологии для сбора и анализа данных о клиентах.

Предприятия могут извлечь выгоду из собираемой информации, выстраивая отношения с клиентами на максимально результативном уровне.

CRM – это концепция, ориентированная на взаимоотношения с потребителями, где основными элементами развития бизнеса являются продажи, дополнительные услуги и удовлетворенность клиентов, а построение прочных долгосрочных отношений – главная цель любого бизнеса, позволяющая добиться увеличения прибыли [2].

В перечень основных функций CRM-системы входят:

- управление базами данных клиентов;
- комплексная аналитическая система (инструменты анализа информации о клиентах и обработки запросов от различных специалистов компании; инструменты представления бизнес-показателей в необходимом объеме и разрезе);
- архивирование документов и их приложений, прошлых взаимодействий с клиентами;
- координация задач, распределение обязанностей, планирование встреч и информирование сотрудников;
- прайс-лист и система отслеживания запасов;

- система всех маркетинговых функций, включая автоматическую отправку электронной почты, рекламу, продвижение продукции, а также приветствия и уведомления клиентов;
- электронный документооборот;
- проект, бюджет, планирование, стратегическое и общее финансовое управление;
- организация сбыта;
- интеграция с мессенджерами, электронной почтой и другими каналами связи [9].

Все взаимодействия с текущими и потенциальными клиентами (телефонные звонки, сообщения в мессенджерах, письменные ответы и подача коммерческих предложений и т. п.) фиксируются в современном CRM-программном обеспечении. Благодаря этому возможно эффективное общение с потенциальными клиентами.

Таким образом, CRM дает возможность другому специалисту реконструировать все отношения, если руководитель, который работал с клиентами, уходит из компании.

Клиентская база – решающий фактор для любого бизнеса. Полнота и актуальность информации позволяют менеджерам выстраивать эффективное взаимодействие с клиентами, что, в свою очередь, приводит к увеличению количества повторных продаж. Используя CRM, компании могут создать клиентскую базу, а информация о клиентах станет центральным аспектом ее работы.

Важными элементами процесса управления взаимоотношениями с клиентами являются:

1) информация: исследование, хранение и организация информации о клиентах имеют важное значение для компаний, она является основой всех последующих взаимодействий и формирует любые будущие процессы взаимодействия, включая систему управления взаимоотношениями с клиентами.

Раньше информация о клиентах собиралась на бумажных носителях или вообще не документировалась, но сейчас CRM-системы часто используются для сбора и хранения информации не только о продажах, но и обо всех проведенных транзакциях. Информация хранится в одном месте и может быть оперативно извлечена для различных управленческих целей. CRM упрощает взаимодействие с клиентами. Для малого бизнеса это прежде всего возможность улучшения имиджа в глазах клиентов; для крупных корпораций – оптимизация распространения информации о клиентах внутри компании среди подразделений.

CRM служит для двух взаимодополняющих целей: с одной стороны, это анализ текущей информации о каналах продаж, отдельных операциях с клиентами, ретроспективный анализ эффективности отдельных бизнес-единиц; с другой – прогнозирование спроса, среднерыночного уровня цен, факторов, их определяющих [5];

2) индивидуальный подход – следствие появления и развития персонализированного маркетинга, ориентированного на клиента. Ключевая цель, которую позволяет реализовать цифровой инструмент CRM, – это повышение лояльности клиентов путем учета их потребностей и целей, формирование продуктов, максимально соответствующих потребительским предпочтениям;

3) повышение квалификации персонала как наиболее ценного ресурса, взаимно влияющего на процессы продаж и связанного с внедрением новых методов работы. Процесс построения взаимоотношений с клиентами зависит не от методов, способов и средств коммуникации, а от личных навыков и профессионализма, развитых представителями компании.

Помимо приобретения инструментов управления информацией, компании развивают компетенции сотрудников, позволяющие применять свои знания в практических ситуациях и демонстрировать их клиентам [4].

Для эффективной разработки маркетинговой стратегии управления взаимоотношениями с клиентами с акцентом на многоканальность необходимо рассмотреть несколько этапов [8].

Первый этап – разработка цели и задач маркетинговой стратегии на стратегическом уровне во взаимосвязи с созданием и наладкой системы обслуживания.

Второй этап – разработка стратегического подхода к формированию отношений с потребителями, который включает формирование системы сбора и обработки информации о потребителях и подбор конкретных методов коммуникации с потребителями.

Третий этап – разработка оперативного плана (наращивание кадрового потенциала, приобретение персоналом новых знаний для предоставления передовых услуг, маркетинговые инструменты и технологии для поддержки стратегии).

Четвертый этап – инвестиционные инструменты и технологии: целесообразно подкрепить эти стратегии современными цифровыми инструментами: CRM-системы, системы IVR, веб-чат, QR-коды, push-уведомления, социальные сети, интернет-магазины, целевые страницы и т. д. [1].

Цифровые технологии в CRM ориентированы на стандартные операции с данными клиентов, оптимизирующие труд персонала и ускоряющие работу с клиентами. В конечном итоге это способствует росту результативности управления взаимоотношениями с клиентами.

CRM не ограничивается программными приложениями; это комплексный бизнес-план, направленный на расширение связей с клиентами и предоставление улучшенного обслуживания, что в конечном итоге повышает ценность каждого отдельного клиента и повышает конкурентоспособность вашей компании.

CRM-системы всё шире внедряются российскими компаниями, а разработчики в условиях импортозамещения и развития собственных IT-решений выражают заинтересованность в разработке принципиально нового российского программного обеспечения.

Основными CRM в России являются: 1С-Парус:CRM Управление продажами, Битрикс24, «Клиент – Коммуникатор», «Контакты», «КОМПАС: Маркетинг и Менеджмент», РосБизнесСофт CRM+, Экспресс-Контакт, ANumber CRM, ASTRUM CRM, BC:CRM, Monitor CRM, RegionSoft CRM, Terrasoft CRM.

Системы управления взаимоотношениями с клиентами обычно состоят из определенных бизнес-подразделений или категорий. Некоторые люди пытаются сконцентрироваться на ограниченном количестве обязанностей, в то время как другие стремятся выполнять более широкий спектр функций. Однако выбранная система окажет существенное влияние на конечный результат в зависимости от ее пригодности для организации.

Российские компании, независимо от отрасли, имеют специфические требования к функционалу и настройке (с точки зрения CRM-систем) всех CRM. Отечественные CRM, соответствующие требованиям компаний, могут продаваться на внутреннем рынке, сохраняя при этом свою функциональность и удобство для пользователя на международном уровне [3].

Таким образом, процесс выбора CRM-системы, которая лучше всего соответствует желаемой конечной цели, включает проведение исследования рынка для понимания требований и преимуществ. Правильно выбранная CRM-система позволяет отлаживать качество работоспособности и достижения целей компании.

Заключение / Conclusion. CRM – управление взаимоотношениями с клиентами – включает в себя анализ текущих и потенциальных сегментов клиентской базы для определения наиболее эффективной сегментации с точки зрения прибыльности.

CRM упрощает взаимодействие между компанией и клиентами, улучшает имидж компаний, формирует возможность прогнозирования рыночных тенденций, что актуально и для малого, и для крупного бизнеса.

Повышение эффективности взаимодействия с клиентами, управление информацией о клиентах и управление циклом продаж – это основные цели, которых CRM-система стремится достичь. Наиболее полезными CRM-системы оказываются на рынках с высокой конкуренцией и в ситуациях, где предоставление высококачественного обслуживания клиентам является необходимым условием.

Постоянная борьба за потребителя является сутью рынков, и эта борьба продолжается до тех пор, пока существуют долгосрочные рыночные отношения. В таком случае крайне важно и привлекать клиентов, и избегать их потерь.

Для достижения успешного внедрения CRM-системы в бизнес-процессы необходимо сосредоточиться на тщательном анализе и оценке существующих преимуществ, рисков и угроз, а также разработке стратегий для их управления и поиска возможных решений. Важно выделить ключевые риски и угрозы, определить эффективные методы управления ими и разработать соответствующие планы действий.

Компания должна быть готова к дополнительным финансовым обязательствам, которые могут возникнуть в процессе внедрения CRM-системы, а также к возможным сложностям, специфичным для конкретной отрасли и выбранного решения.

Необходимо дальнейшее исследование, чтобы определить потенциальное использование CRM-систем в различных бизнес-подразделениях, в различных отраслях и секторах и оценить основные доступные бизнесу возможности благодаря использованию CRM.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова А. Н., Юн А. Р. Омниканальный подход как способ повышения уровня конкурентоспособности современного торгового предприятия // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. № 10-1 (61). С. 185–189.
2. Борзов Д. И., Чепурова И. Ф., Гладышева А. В. Современные тенденции в управлении маркетинговой деятельностью производственного предприятия // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2020. № 1. С. 9–14.
3. Волкова Д. В., Гурьева Т. Н. Анализ российского рынка CRM-систем // Инструменты, механизмы и технологии современного инновационного развития : сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Ижевск, 30 января 2023 года. Стерлитамак: ООО «Агентство международных исследований», 2023. С. 134–139.
4. Ерлыгина Е. Г., Филимонова В. Д. Управление взаимоотношениями с клиентами // Бюллетень науки и практики. 2020. № 2. С. 212–218.
5. Ершов А. А. CRM-системы как средство реализации маркетинга взаимоотношений с клиентами // ББК 65.5 П 18. 2022. С. 52
6. Зиядинов Д. С., Зиядинов А. С. CRM-системы // Финансовые рынки и банки. 2022. № 11. С. 96–101
7. Кочнев А. А. Внедрение CRM-систем в бизнес: проблемы и перспективы // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2023. № 1 (169). С. 77–82.
8. Коновалова Д. В. Стратегические подходы в процессе формирования системы управления взаимоотношениями с потребителями // Конкурентоспособность территорий: материалы XXV Всероссийского экономического форума молодых ученых и студентов, Екатеринбург, 27–30 апреля 2022 года / отв. за выпуск: Я. П. Силин, В. Е. Ковалев. Ч. 1. Екатеринбург: Уральский государственный экономический университет, 2022. С. 106–109.
9. Кушбоков А. А. и др. Совершенствование стратегии клиентоориентированности бизнеса на основе внедрения CRM-систем // Цифровая экономика: тенденции и перспективы развития в России и мире: сборник материалов конференции. Нальчик: Изд-во Кабардино-Балкарского гос. университета им. Х. М. Бербекова, 2021. С. 251–259.
10. Петрухина Е. В., Наумова М. Р. Подходы к взаимодействию с клиентами в условиях цифровизации сферы услуг // Предпринимательство, маркетинг и логистика в цифровой экономике: материалы Всероссийской конференции (г. Орёл, 28 октября 2022 г.). Орёл, 2023. С. 272–278.
11. Платунина, Г. П. CRM-система как средство повышения эффективности бизнеса // Мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом: сборник материалов (тезисов) 45-й Международной конференции (Москва, 02–03 июля 2020 года). Москва: Национальный институт радио и инфокоммуникационных технологий, 2020. С. 55–59.
12. Федотова Т. А., Чепурова И. Ф., Гладышева А. В., Яковлева Л. А. Система CRM в маркетинге отношений // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2019. № 1. С. 153–158.

REFERENCES

1. Aleksandrova AN, Yun AR. Omnichannel approach as a way to increase the level of competitiveness of a modern trading enterprise. *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2021;10-1(61):185-189. (In Russ.).
2. Borzov DI, Chepurova IF, Gladysheva AV. Modern trends in managing the marketing activities of a manufacturing enterprise. *Vestnik Rossijskogo novogo universiteta = Bulletin of the Russian New University. Series: Man and Society*. 2020;1:9-14. (In Russ.).
3. Volkova DV, Guryeva TN. Analysis of the Russian market for CRM systems. Tools, mechanisms and technologies of modern innovative development: collection of articles based on the results of the International Scientific and Practical Conference (Izhevsk, 30 January 2023). Sterlitamak: Agency for International Research; 2023. P. 134-139. (In Russ.).
4. Erlygina EG, Filimonova VD. Customer Relationship Management. *Bulletin of Byulleten' nauki i praktiki = Science and Practice*. 2020;2:212-218 (In Russ.).
5. Ershov AA. CRM systems as a means of implementing customer relationship marketing. *BBK 65.5 P 18*. 2022. P. 52 (In Russ.).
6. Ziyadinov DS, Ziyadinov AS. CRM systems. *Finansovye rynki i banki = Financial markets and banks*. 2022;11:96-101.
7. Kochnev AA. Implementation of CRM systems in business: problems and prospects. *Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskij zhurnal = Economics and management: scientific and practical journal*. 2023;1(169):77-82(In Russ.).
8. Konovalova DV. Strategic approaches in the process of forming a system for managing relationships with consumers. *Competitiveness of territories: materials of the XXV All-Russian Economic Forum of Young Scientists and*

- Students (Yekaterinburg, April 27–30, 2022). Rep. for the issue: Ya. P. Silin, V. E. Kovalev. P. 1. Ekaterinburg: Ural State Economic University; 2022. P. 106-109. (In Russ.).
9. Kushbokov AA et al. Improving the customer-centricity strategy of business based on the implementation of CRM systems // Digital economy: trends and prospects of development in Russia and the world: a collection of conference materials. Nalchik: Publishing house of Kabardino-Balkarian State University named after H. M. Berbekov; 2021. P. 251-259. (In Russ.).
 10. Petrukhina EV, Naumova MR. Approaches to interaction with clients in the context of digitalization of the service sector. Entrepreneurship, marketing and logistics in the digital economy: proceedings of the All-Russian Conference (Orel, October 28, 2022). Orel; 2023. P. 272-278. (In Russ.).
 11. Platunina GP. CRM system as a means of increasing business efficiency / G. P. Platunina // Mobile business: prospects for the development and implementation of radio communication systems in Russia and abroad: collection of materials (abstracts) of the 45th International conference (Moscow, July 02–03, 2020). Moscow: National Institute of Radio and Infocommunication Technologies; 2020. P. 55-59 (In Russ.).
 12. Fedotova TA, Chepurova IF, Gladysheva AV, Yakovleva LA. CRM system in relationship marketing. Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of the Adygea State University. Episode 5: Economics. 2019;1:153-158. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Елена Викторовна Бережная** – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57224751526, Researcher ID: T-1056-2018
- Дарья Александровна Дугинец** – студент, магистрант кафедры менеджмента Северо-Кавказского федерального университета

ВКЛАД АВТОРОВ

Елена Викторовна Бережная

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Дарья Александровна Дугинец

Проведение исследования – сбор и интерпретация полученных данных. Оформление статьи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena V. Berezhnaya – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Professor of Management Department, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57224751526, Researcher ID: T-1056-2018

Daria A. Duginets – student, Master's Student, Department of Management, North-Caucasus Federal University

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Elena V. Berezhnaya

Text preparation and editing – drafting of the manuscript and its final version, contribution to the scientific layout. Approval of the final manuscript – acceptance of responsibility for all types of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Daria A. Duginets

Conducting research – data collection, analysis. Article design

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 336.6

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.6>

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ СРЕДНЕОТРАСЛЕВЫХ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ КОМПАНИЙ – ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ УДОБРЕНИЙ)

Ольга Владимировна Бережная^{1*}, Анна Валерьевна Савцова²,
Никита Валерьевич Зеленский³

^{1,2,3} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ oberezhnaia@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1130-9495>

² asavtcova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8816-6088>

³ nikitazel696@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-9712-7368>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Методические проблемы оценки среднеотраслевых финансовых коэффициентов и показателей решаются в теоретических и прикладных источниках по-разному, однако большая часть этих решений имеет ряд существенных недостатков, которые достаточно сложно решить без разработки новых, специфических инструментов, и учета статистических особенностей компаний разных групп. Цель работы – исследование методического инструментария оценки финансовых коэффициентов на макро- и мезоуровнях, разработка и апробация новых подходов к их оценке на материалах компаний – производителей удобрений. **Материалы и методы.** Информационную базу составила финансовая отчетность компаний вида деятельности 20.15 – Производство удобрений и азотных соединений за период 2019–2022 гг. В работе были учтены особенности институциональных изменений, произошедших в открытых источниках в 2022 году. Использованы методы детерминированного моделирования для оценки влияния компаний, не раскрывающих отчетность в 2022 году, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12.03.2022 № 351; методы финансового анализа и моделирования; методы статистики (среднее арифметическое взвешенное, медиана, MAD – Median absolute deviation, оценка выбросов на основе межквартильных интервалов, методы группировки). Перечисленные инструменты применялись при оценке уровня, динамики и факторов рентабельности собственного капитала компаний отрасли; выделены особенности формирования и динамики ROE в различных типических группах; проведена оценка однородности групп по уровню ROE и ее факторов. **Результаты и обсуждение.** Изучены методические подходы к оценке среднеотраслевых значений финансовых коэффициентов; проведен расчет ROE компаний – производителей удобрений на базе традиционных методов, показаны недостатки его применения и предложен инструментарий оценки с использованием как традиционных, так и робастных показателей. Комплексное использование различных видов средних в целом по компаниям отрасли и по отдельным их группам дает более полное представление о состоянии и тенденциях развития финансовой политики компаний. **Заключение.** Сделаны выводы об уровне рентабельности компаний – производителей удобрений в условиях нестабильной экономической среды; дано заключение о развитии инструментария анализа финансовых показателей на отраслевом уровне.

Ключевые слова: корпоративные финансы, рентабельность капитала, отраслевой анализ, химическая промышленность, робастные показатели, факторный анализ

Для цитирования: Бережная О. В., Савцова А. В., Зеленский Н. В. Методические проблемы оценки среднеотраслевых финансовых показателей (на примере компаний – производителей удобрений) // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 62–71. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.6>

Конфликт интересов: один из авторов – доктор экономических наук, доцент А. В. Савцова является членом редакционной коллегии журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета». Авторам неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой рукописью.

Статья поступила в редакцию 03.10.2023;
одобрена после рецензирования 24.10.2023;
принята к публикации 02.11.2023.

Research article

METHODOLOGICAL PROBLEMS OF ASSESSING INDUSTRY AVERAGE FINANCIAL INDICATORS (BY THE EXAMPLE OF FERTILIZER PRODUCING COMPANIES)

Olga V. Berezhnaya^{1*}, Anna V. Savtsova², Nikita V. Zelensky³

^{1,2,3} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ oberezhnaia@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1130-9495>

² asavtcova@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8816-6088>

³ nikitazel696@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-9712-7368>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Methodological problems of assessing industry average financial ratios and indicators are solved in theoretical and applied sources in different ways, but most of these solutions have a number of significant shortcomings that are quite difficult to solve without developing new,

© Бережная О. В., Савцова А. В., Зеленский Н. В., 2024

specific tools and taking into account the statistical characteristics of companies of different groups. **Goal.** The purpose of the work is to study the methodological tools for assessing financial ratios at the macro- and mesolevel, to develop and test new approaches to their assessment using materials from fertilizer producing companies. **Materials and methods.** The information base was compiled by the financial statements of companies with the type of activity 20.15 – Production of fertilizers and nitrogen compounds for the period 2019 – 2022. The work took into account the features of institutional changes that occurred in open sources in 2022. The authors used deterministic modeling methods to assess the impact of companies that do not disclose their reports in 2022 in accordance with the Decree of the Government of the Russian Federation of March 12, 2022 No. 351; methods of financial analysis and modeling; statistical methods (weighted arithmetic mean, median, MAD – Median absolute deviation, outlier assessment based on interquartile ranges, grouping methods). The listed tools were used to assess the level, dynamics and factors of return on equity of companies in the industry; the features of the formation and dynamics of ROE in various typical groups are highlighted; An assessment of the homogeneity of groups according to the level of ROE and its factors was carried out. **Results and discussion.** Methodological approaches to estimating industry average values of financial ratios have been studied; The ROE of fertilizer producing companies was calculated on the basis of traditional methods, the disadvantages of its use were shown, and assessment tools using both traditional and robust indicators were proposed. The integrated use of various types of averages for companies in the industry as a whole and for their individual groups gives a more complete picture of the state and trends in the development of companies' financial policies. **Conclusion.** Conclusions are drawn about the level of profitability of fertilizer producing companies in an unstable economic environment; a conclusion is given on the development of tools for analyzing financial indicators at the industry level.

Keywords: corporate finance, return on equity, industry analysis, chemical industry, robust indicators, factor analysis

For citation: Berezhnaya OV, Savtsova AV, Zelensky NV. Methodological problems of assessing industry average financial indicators (by the example of fertilizer producing companies). *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):62-71. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.6>

Conflict of interest: one of the authors – AV Savtsova, Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, is a member of editorial board of Newsletter of North-Caucasus Federal University. The authors are not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

The article was submitted 03.10.2023;

approved after reviewing 24.10.2023;

accepted for publication 02.11.2023.

Введение / Introduction. Метод финансовых коэффициентов традиционен для анализа на микроуровне. В то же время среднеотраслевые характеристики тех или иных финансовых показателей – источник информации для проведения сравнительного анализа в самых различных сферах. Так, коэффициент налоговой нагрузки, коэффициенты рентабельности продаж и активов служат основой для возможных выездных налоговых проверок [2]. Для оценки финансового состояния по ряду критериев используются сравнения со средними по виду деятельности значениями. Этот подход применяется и в теории [3, 5, 11, 14, 15, 10], и в прикладных разработках [7, 8, 9, 13]. Если для коэффициентов финансовой устойчивости и ликвидности существуют российские и зарубежные критерии оценки (классические примеры: значение коэффициента автономии более 50 %; критерии оценки коэффициента покрытия в западной экономике 1–2, в российской экономике ≥ 2 и т. д. [6]), то показатели рентабельности и оборачиваемости, любые структурные показатели баланса, будучи зависимы от отраслевой принадлежности компании, априори требуют знания либо аналогичных показателей у конкурентов и лидеров экономики, либо среднеотраслевых.

Любое применение финансовых коэффициентов на отраслевом и макроуровнях вызывает ряд методических и технических вопросов, основная причина которых – неоднородность совокупности исследуемых объектов, определяемая их экономической природой и монополистическими характеристиками ряда современных рынков. Другая причина – снижение уровня открытости информации, связанной с причинами неэкономического характера, например санкционным давлением, что приводит к ограничению доступа к бухгалтерской (финансовой) отчетности на основании пункта 9 статьи 18 Федерального закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» [12] и Постановления Правительства Российской Федерации от 12.03.2022 № 351.

Сказанное требует корректировки используемых подходов как минимум на краткосрочном горизонте анализа и планирования, а также в рамках отдельных отраслей и сфер.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Базовой моделью для анализа выступает классическая модель ROE – Return on Equity, рентабельность собственного капитала, представленная как произведение рентабельности продаж по чистой прибыли, оборачиваемости активов и мультипликатора капитала (модель Дюпона).

Для анализа и обоснования положений статьи применяются методы статистического анализа (средние степенные и структурные, MAD – Median absolute deviation, оценка выбросов на основе межквартильного диапазона) и факторного анализа (метод цепных подстановок).

Информационную базу исследования составили данные финансовой отчетности (бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах) компаний вида экономической деятельности 20.15 – Производство удобрений и азотных соединений. Источники информации: информационная база СПАРК Интерфакс и данные сайта «List-Org – проверка контрагентов».

Анализ проводился по годам: 2020, 2021 и 2022. Такое построение выборки позволило учесть институциональную динамику отрасли: изменение числа организаций, появление новых, ликвидация, банкротство и т. д. Полученные выборочные совокупности были очищены:

- от отчетности с техническими бухгалтерскими ошибками;
- от отчетности компаний, дающих некорректный результат при моделировании из-за нулевых значений отдельных абсолютных величин;
- от отчетности (в 2022 году) компаний, для которых не раскрыта бухгалтерская отчетность за 2022 год.

В общей сложности процент выборки составил не менее 85 % от общей совокупности компаний вида деятельности 20.15 за каждый год на период исследования.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Росстат собирает, обрабатывает и публикует информацию по отдельным финансовым коэффициентам: коэффициенты автономии, обеспеченности собственными оборотными средствами, текущей ликвидности, рентабельности активов и уровне рентабельности (убыточности) проданных товаров, продукции, работ, услуг [8]. Отдельные показатели можно рассчитать, используя в качестве исходной информации данные Росстата и их же методические указания. Отметим отдельные методики расчета коэффициентов:

- коэффициент автономии (доля собственных средств в валюте баланса): доля собственных средств в общей величине источников средств организаций; [8]
- уровень рентабельности (убыточности) проданных товаров, продукции, работ, услуг: рассчитывается как соотношение величины сальдированного финансового результата (прибыль минус убыток) от продаж и себестоимости проданных товаров, продукции, работ, услуг (включая коммерческие и управленческие расходы); [8]
- рентабельность активов: отношение сальдированного финансового результата (прибыль минус убыток) и стоимости активов организаций [8].

Очевидно, что для расчета всех перечисленных и иных аналогичных показателей Росстат использует метод среднего взвешенного:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^N \alpha_i x_i, \quad (1)$$

где x_i – значение признака (финансового коэффициента) для конкретной организации; α_i – удельный вес организации в общей сумме нормирующего показателя.

Например,

$$\overline{ROE} = \sum_{i=1}^N \alpha_i ROE_i = \sum_{i=1}^N \frac{СК_i}{\sum СК_i} ROE_i, \quad (2)$$

где α_i – удельный вес собственного капитала отдельной организации в совокупной стоимости собственного капитала (СК) всех организаций.

Тогда, после преобразования (где ЧП – чистая прибыль):

$$\overline{ROE} = \frac{\sum ЧП_i}{\sum СК_i}. \quad (3)$$

Ключевой недостаток подхода – смещение оценок в сторону крупных компаний, имеющих существенный вес в абсолютных показателях (в данном случае в чистой прибыли и в собственном капитале).

В 2022 году ряд крупных компаний химической промышленности, воспользовавшись Постановлением Правительства Российской Федерации от 12.03.2022 № 351, не раскрывали финансовую информацию за 2022 год. Так, на долю не раскрывшего отчетность ПАО «Уралкалий» в 2021 году приходилось 7,59 % выручки (от общей суммы выручки компаний вида деятельности 20 «Химическое производство») и 9,83 % активов (аналогично). Если представить совокупные чистую прибыль и собственный капитал за предыдущие 2020 и 2021 годы как сумму соответствующих показателей двух групп компаний, то модель ROE примет вид:

$$\overline{ROE} = \frac{\sum ЧП_i}{\sum СК_i} = \frac{ЧП_1 + ЧП_2}{СК_1 + СК_2}, \quad (4)$$

где $ЧП_1$, $СК_1$ – стоимость чистой прибыли и собственного капитала группы организаций, не раскрывших финансовую информацию за 2022 год (в частности, ПАО «Уралкалий», АО «Невинномысский азот», АО «Апатит», АО НАК «Азот», КАО «Азот» и некоторые другие); $ЧП_2$, $СК_2$ – стоимость чистой прибыли и собственного капитала группы организаций, раскрывших финансовую информацию за 2022 год.

Из выборки исключено АО «ОХК Уралхим», т. к. в открытом доступе отсутствует отчетность этой компании с 2021 года, однако в 2020 году АО «ОХК Уралхим» было лидером отрасли по объемным показателям.

Итоги расчетов методом цепных подстановок приведены на рисунке 1.

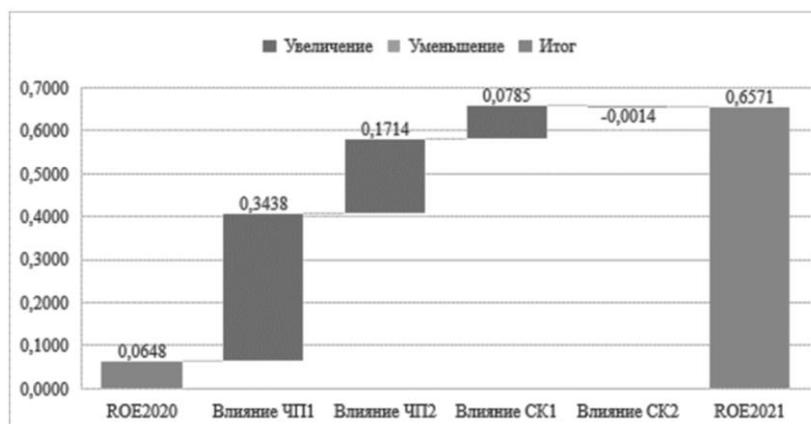


Рис. 1. Факторный анализ влияния групп компаний на значение ROE (2020–2021) в разрезе абсолютных финансовых показателей / Fig. 1. Factor analysis of the influence of groups of companies on the value of ROE (2020–2021) in the context of absolute financial indicators

Расчет влияния двух групп приведен на рисунке 2.

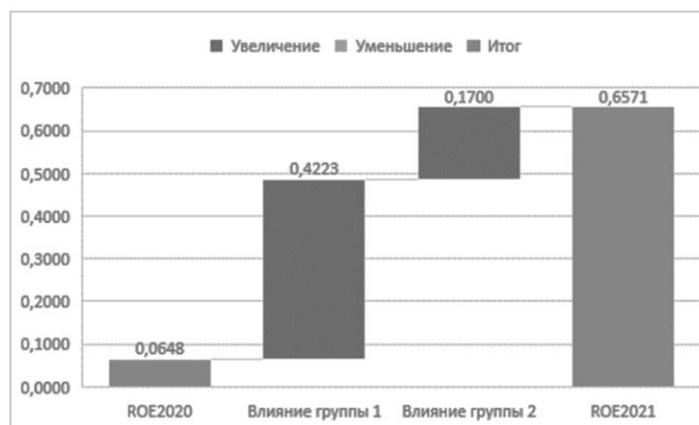


Рис. 2. Факторный анализ влияния групп компаний на значение ROE (2020–2021) в разрезе групп компаний / Fig. 2. Factor analysis of the influence of groups of companies on the value of ROE (2020–2021) in the context of groups of companies

Приведенный расчет подтверждает, что для адекватной оценки среднеотраслевых удельных показателей, в частности – финансовых коэффициентов, необходимо применение робастных оценок, сопровождающееся их расчетом для отдельных групп и с учетом выбросов. При расчете медианных и квартильных величин влияние выбросов будет нивелировано благодаря робастным свойствам структурных показателей.

В статистических исследованиях основные способы обработки выбросов – их удаление из анализа, изменение или замена. В случае с исследованием совокупности организаций конкретного вида деятельности удаление отдельных экстремальных значений (за исключением ошибок) невозможно,

т. к. это исказит количественное и качественное представление об отрасли. Замена или изменение значений также невозможны ввиду необходимости исследования не только усредненных показателей, соответствующих нормальному или иному распределению, но и экстремальных случаев. Возможно применение инструмента нормализации критериев, например, при проведении многомерного анализа, что, однако, приведет к потере смысловых характеристик показателя.

В связи со сказанным считаем необходимым отразить в результатах исследования число выбросов и их основные характеристики.

В таблицу 1 сведем рассчитанные статистические показатели по ROE и факторам, его определяющим.

Таблица 1 / Table 1

Статистическая оценка показателей ROE для всей выборочной совокупности / Statistical evaluation of ROE indicators for the entire sample population

Показатели	ROE (рентабельность собственного капитала)	ROS (рентабельность продаж по чистой прибыли)	ТАТ (оборачиваемость активов)	ЕМ (мультипликатор капитала)
	Выборка целиком, 2022 год			
Медиана	0,212	0,040	1,097	1,565
MAD – Median absolute deviation	0,246	0,068	0,769	2,285
Отношение MAD к медиане	1,161	1,704	0,702	1,460
Среднее арифметическое взвешенное	0,363	0,382	0,589	1,613
Процент выбросов, %	14	24	8	24
Выборка целиком, 2021 год				
Медиана	0,267	0,033	0,990	1,490
MAD – Median absolute deviation	0,278	0,082	0,763	2,046
Отношение MAD к медиане	1,039	2,453	0,771	1,374
Среднее арифметическое взвешенное	0,712	0,401	0,661	2,683
Процент выбросов, %	8	29	10	25
Выборка целиком, 2020 год				
Медиана	0,293	0,020	1,029	1,641
MAD – Median absolute deviation	0,308	0,112	0,826	2,630
Отношение MAD к медиане	1,051	5,689	0,803	1,603
Среднее арифметическое взвешенное	0,014 (0,065*)	0,013 (0,070*)	0,376 (0,389*)	3,016 (2,395*)
Процент выбросов, %	6	22	9	26

* за вычетом данных АО «ОХК Уралхим»

Средневзвешенные оценки ROE резко меняются в течение анализируемого периода, что связано с существенными изменениями в отчетности крупнейших компаний: в 2020 году на это повлияла пандемия, а в 2022 году – отсутствие ряда компаний в выборке. Медианные значения показывают меньшую динамику, однако отражают постепенное снижение ROE в выбранной отрасли. В дополнение к MAD нами было рассчитано отношение MAD к медианным значениям, что показывает, насколько существенны отклонения от среднего уровня. Для всех периодов анализа MAD превышает медианный уровень ROE. При этом растет процент выбросов (с 6 % до 14 %). Основное число выбросов приходится на молодые неустойчивые микропредприятия.

Аналогичный анализ по факторам, влияющим на ROE, показал прирост рентабельности продаж по медианным уровням при нестабильной динамике среднего арифметического взвешенного; несущественную колеблемость медиан оборачиваемости активов; сближение медианы и среднего арифметического мультипликатора капитала с существенным снижением последнего. Отметим высокую долю выбросов по коэффициентам рентабельности продаж и мультипликатора капитала. В соотношении «чистая прибыль / собственный капитал» играет роль факт зависимости величины собственного капитала от накопленной чистой прибыли, что снижает колебания внутри совокупности; в соотношении выручки и активов – значительна роль отраслевой специфики. Всё вместе это повышает однородность совокупности по указанным коэффициентам.

Различия в финансовом результате и значительные выбросы в данных мультипликатора капитала обуславливают необходимость проведения аналогичного (таблица 1) анализа для четырех групп компаний:

- убыточных и прибыльных;
- использующих заемный капитал и не использующих заемного капитала (отметим, что группировка проводилась по показателям заемных средств, а не обязательств в целом, т. к. исследователями ставилась задача оценки влияния наиболее дорогостоящего и важного заемного ресурса).

Результаты сведены в таблицу 2.

Таблица 2 / Table 2

Статистическая оценка показателей ROE для отдельных групп / Statistical evaluation of ROE indicators for individual groups

Показатели	ROE	ROS	TAT	EM	ROE	ROS	TAT	EM	ROE	ROS	TAT	EM
	Убыточные компании											
	2022 год				2021 год				2020 год			
Медиана	0,095	-0,611	0,396	-0,515	0,133	-0,619	0,227	-0,656	0,107	-0,429	0,270	-0,626
MAD – Median absolute deviation	0,511	0,556	0,369	2,195	0,486	0,572	0,222	1,900	0,683	0,399	0,235	2,521
Отношение MAD к медиане	5,371	-0,910	0,933	-4,265	3,641	-0,923	0,976	-2,895	6,356	-0,931	0,868	-4,025
Среднее арифметическое взвешенное	-0,316	-0,346	0,380	2,400	-0,006	-0,188	0,044	0,708	-0,776	-0,349	0,232	9,583
Процент выбросов, %	12	19	14	18	6	19	11	20	8	14	15	19
Прибыльные компании												
2022 год				2021 год				2020 год				
Медиана	0,258	0,080	1,300	1,863	0,300	0,075	1,286	2,102	0,310	0,072	1,379	2,343
MAD – Median absolute deviation	0,247	0,068	0,705	1,436	0,283	0,061	0,787	1,102	0,289	0,064	0,718	1,315
Отношение MAD к медиане	0,959	0,853	0,542	0,771	0,945	0,816	0,612	0,524	0,933	0,887	0,521	0,561
Среднее арифметическое взвешенное	0,410	0,430	0,611	1,559	0,921	0,404	0,736	3,096	0,115	0,116	0,457	2,177
Процент выбросов, %	13	8	7	22	7	8	9	17	5	8	9	15
Компании, использующие заемные средства												
2022 год				2021 год				2020 год				
Медиана	0,200	0,025	0,957	1,681	0,277	0,025	0,913	1,653	0,304	0,018	0,891	1,910
MAD – Median absolute deviation	0,259	0,079	0,743	3,289	0,289	0,081	0,753	3,120	0,334	0,117	0,738	2,977
Отношение MAD к медиане	1,296	3,161	0,777	1,957	1,044	3,303	0,825	1,887	1,098	6,492	0,829	1,559
Среднее арифметическое взвешенное	0,364	0,394	0,570	1,623	0,768	0,405	0,659	2,701	0,015	0,011	0,395	3,428
Процент выбросов, %	17	26	8	20	8	30	8	20	7	23	8	18

	Компании, не использующие заемные средства											
	2022 год				2021 год				2020 год			
Медиана	0,251	0,086	1,362	1,401	0,241	0,058	1,410	1,219	0,153	0,028	1,583	1,260
MAD – Median absolute deviation	0,250	0,086	0,756	0,401	0,241	0,064	0,786	0,219	0,284	0,067	1,173	0,260
Отношение MAD к медиане	0,997	1,000	0,555	0,286	1,000	1,098	0,558	0,180	1,851	2,424	0,741	0,206
Среднее арифметическое взвешенное	0,327	0,151	1,818	1,189	0,102	0,072	1,186	1,196	0,013	0,120	0,097	1,107
Процент выбросов, %	12	15	8	14	12	10	17	16	14	20	11	19

В 2020 (пандемийном) году низкие значения финансовых результатов при сохранении стоимости собственного капитала привели к низкому уровню ROE – 0,014. Сравнение данных отчетности и сделанные выше выводы о влиянии компаний-лидеров на отраслевые показатели позволяют резюмировать низкое значение рентабельности капитала под влиянием падения результатов крупнейших компаний. При этом медианное значение ROE (0,293) оказывается даже выше, чем в последующие годы: 2021 год – 0,267; 2022 год (без отчетности ряда крупных компаний) – 0,212. Средневзвешенные показатели отражают динамику скорее объемных величин: рост до 0,712 в 2021 году и падение до 0,363 в 2022. Характерно, что после пандемии сокращается колеблемость ROE. Об этом свидетельствует MAD и его отношение к медиане. Противоречит им рост числа выбросов с 6 % в 2020 году до 14 % в 2022.

Отметим соотношение медианных значений ROE и средневзвешенных величин: если средневзвешенная рассчитана по сумме чистого убытка и имеет отрицательное значение, то значение медианы в данном случае – это центральное значение показателя для компании, которая не только убыточна в отчетном периоде, но и имеет на балансе отрицательную величину собственного капитала, т. е. значительную величину накопленного убытка. Это подчеркивает и отрицательные величины ROS и EM. Отметим в группе убыточных компаний более высокие значения MAD. Несмотря на разницу (например, в 2022 году MAD для ROE убыточных компаний составило 0,511 против 0,246 по всей совокупности), эти показатели оказали незначительное влияние на итоги отрасли и исключительно в силу незначительного числа убыточных организаций.

Отношение MAD к медиане в группе прибыльных компаний ниже, чем в целом по виду деятельности, как и по убыточным компаниям – для прибыльных организаций характерна большая однородность по показателю ROE.

Однако удельный вес выбросов по ROE в группе прибыльных компаний не позволяет делать однозначных выводов. Более показательны статистики по ROS, TAT и EM. Для ROS прибыльных компаний процент выбросов более чем в 2 раза ниже, чем для ROS убыточных (8 % против 19 % в 2022 году), и более чем в 3 раза – для ROS всей отрасли (8 % против 24 %). Совокупные значения отклонений и вариации в группах убыточных и прибыльных компаний привели к существенной неоднородности всех компаний по ROS.

Оборачиваемость активов (TAT) прибыльных компаний превосходит аналогичный показатель убыточных по медианному значению, MAD, средней арифметической взвешенной. Однако структура группы прибыльных организаций более однородна: об этом свидетельствуют сравнительно низкие отношения MAD к медиане и низкий процент выбросов.

Несмотря на значительные различия EM для исследуемых групп по большинству статистических показателей, общим для них остается высокий процент выбросов, что говорит о значительных различиях в формировании структуры источников финансирования.

Традиционно считается, что структура капитала – доля относительно дешевых заемных источников финансирования – положительно влияет на рентабельность собственного капитала. Отметим, что в этом случае роль играют два критерия: рентабельность отрасли в целом и масштаб деятельности компании. Рассмотрим результаты компаний в разрезе двух групп: тех, которые активно пользуются заемным капиталом, и тех, в балансе которых отсутствуют заемные средства.

Медианные значения ROE в 2020–2021 гг. компаний группы, использующих кредиты и займы, выше, чем у компаний, не кредитующихся в эти периоды. Но в 2022 году соотношение меняется, а анализ тенденций показывает, что это не случайно.

Для тех объектов, которые не занимают средств у банков, сохраняются сравнительно более высокие уровни ROS и TAT (по медиане). Расчет же по средней взвешенной (т. е. по совокупным объемным показателям) отражает уже указанный факт: основную массу составляют прибыль и заемный капитал компаний-лидеров, что и влияет на неоднозначные и разнонаправленные соотношения ROE и его факторов, рассчитанных по средней взвешенной.

Разный масштаб деятельности и разная политика в займах отражены в более высоких показателях отношения MAD к медиане и проценте выбросов в 2022 году.

Заключение / Conclusion. Проведенное исследование показало, во-первых, наличие ряда нерешенных методических проблем в оценке среднеотраслевых значений финансовых коэффициентов; во-вторых, отразило отраслевую специфику формирования указанных показателей по виду деятельности «Производство удобрений и азотных соединений». Разнородность совокупности объектов и объективная необходимость учета и анализа выбросов требуют разработки новых подходов к оценке итоговых и средних финансовых характеристик для целей финансовой политики государственных органов, инвестиционных задач, оценки конкурентоспособности и рисков в отрасли.

В частности, разработки требуют подходы к учету институциональных движений в отрасли; к анализу выбросов; к оценке соотношения факторов, определяющих рентабельность, и их взаимосвязи с учетом особенностей расчета робастных показателей.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об особенностях раскрытия и предоставления информации, подлежащей раскрытию и предоставлению в соответствии с требованиями Федерального закона «Об акционерных обществах» и Федерального закона «О рынке ценных бумаг», и особенностях раскрытия инсайдерской информации в соответствии с требованиями Федерального закона «О противодействии неправомерному использованию инсайдерской информации и манипулированию рынком и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»: Постановление Правительства РФ от 12.03.2022 № 351 (ред. от 24.11.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411449/ (дата обращения: 19.10.2023).
2. Об утверждении Концепции системы планирования выездных налоговых проверок: Приказ ФНС России от 30.05.2007 № ММ-3-06/333@ (ред. от 10.05.2012). URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/about_fts/docs/3897151/ (дата обращения: 19.10.2023).
3. Huettche, T. Finance in Crises. Financial Management Under Uncertainty. URL: <https://link.springer.com/book/9783031480706> (дата обращения: 19.10.2023).
4. List-Org – проверка контрагентов. URL: <https://www.list-org.com/> (дата обращения: 19.10.2023).
5. Mokhov V. G., Chebotareva G. S. Assessment the bankruptcy of sectorial companies: the practice of foreign and Russian models // Journal of Computational and Engineering Mathematics. 2020. Т. 7. № 3. С. 3–10.
6. Бережная О. В. Анализ и диагностика финансово-экономического состояния организации: учебник. М.: ИНФРА-М, 2024. 350 с.
7. Главная – FIRA.ru. URL: <https://fira.ru/> (дата обращения: 28.10.2023).
8. ЕМИСС – Федеральный план статистических работ. URL: <https://www.fedstat.ru/indicators/start.do> (дата обращения: 12.10.2023).
9. ЗАЧЕСТНЫЙ БИЗНЕС – Всероссийская система данных о компаниях и бизнесе. URL: <https://zachestnybiznes.ru/> (дата обращения: 28.10.2023).
10. Казакова Н. А., Сергеева Е. А. Прогнозирование рисков банкротства компаний черной металлургии с использованием logit-модели // Черные металлы. 2022. № 1. С. 68–74.
11. Нефатова К. В., Чернов С. С. Учет отраслевой специфики при проведении финансового анализа // Актуальные вопросы экономических наук. 2014. № 39. С. 123–130.
12. Ресурс БФО. URL: <https://bo.nalog.ru/search?query=2631015563&page=1> (дата обращения: 28.10.2023).
13. СПАРК – Проверка контрагента. URL: <https://www.spark-interfax.ru/> (дата обращения: 20.10.2023).
14. Угловская С. Ю. Учет отраслевых особенностей организаций при применении моделей банкротства // Обращение и наука в России и за рубежом. 2019. № 5 (53). С. 36–40.
15. Фёдорова Е. А., Довженко С. Е., Фёдоров Ф. Ю. Модели прогнозирования банкротства российских предприятий: отраслевые особенности // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3 (156). С. 32–40.

REFERENCES

1. On the specifics of disclosure and provision of information subject to disclosure and provision in accordance with the requirements of the Federal Law “On Joint Stock Companies” and the Federal Law “On the Securities Market”, and the specifics of disclosing insider information in accordance with the requirements of the Federal Law “On combating the unlaw-

- ful use of insider information and market manipulation and on introducing amendments to certain legislative acts of the Russian Federation": Decree of the Government of the Russian Federation of March 12, 2022 No. 351 (as amended on November 24, 2022). Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411449/ [Accessed 19 October 2023]. (In Russ.)
2. On approval of the Concept of the planning system for on-site tax audits: Order of the Federal Tax Service of Russia dated May 30, 2007 No. MM-3-06/333@ (as amended on May 10, 2012). Available from: https://www.nalog.gov.ru/m77/about_fts/docs/3897151/ [Accessed 19 October 2023]. (In Russ.)
 3. Huettche T. Finance in Crises. Financial Management Under Uncertainty. Available from: <https://link.springer.com/book/9783031480706> [Accessed 19 October 2023].
 4. List-Org – verification of counterparties. Available from: <https://www.list-org.com/> [Accessed 19 October 2023]. (In Russ.)
 5. Mokhov VG, Chebotareva GS. Assessment the bankruptcy of sectorial companies: the practice of foreign and Russian models. Journal of Computational and Engineering Mathematics. 2020;7(3):3-10.
 6. Berezhnaya OV. Analysis and diagnostics of the financial and economic condition of the organization : Textbook. Moscow: INFRA-M; 2024. 350 p. (In Russ.).
 7. Glavnaya – FIRA.ru. Available from: <https://fira.ru/> [Accessed 28 October 2023].
 8. EMISS – The Federal plan of statistical work. Available from: <http://www.fedstat.ru/indicators/start.do> [Accessed 12 October 2023].
 9. ZACHESTNYJBIZNES – All-Russian Company and Business data System. Available from: <https://zachestnyibiznes.ru/> [Accessed 28 October 2023].
 10. Kazakova NA, Sergeeva EA. Forecasting the bankruptcy risks of ferrous metallurgy companies using the logit model. CHernye metally = Ferrous metals. 2022;1:68-74. (In Russ.).
 11. Nefatova KV, CHernov SS. Taking into account industry specifics when conducting financial analysis. Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk = Current issues of economic sciences. 2014;39:123-130. (In Russ.).
 12. BFO Resource. Available from: <https://bo.nalog.ru/search?query=2631015563&page=1> [Accessed 28 October 2023].
 13. SPARK – verification of counterpartie. Available from: <https://www.spark-interfax.ru/> [Accessed 20 October 2023].
 14. Uglovskaya SYU. Taking into account the industry characteristics of organizations when applying bankruptcy models. Obrazovanie i nauka v Rossii i za rubezhom = Education and science in Russia and abroad 2019;5(53):36-40. (In Russ.).
 15. Fyodorova EA, Dovzhenko SE, Fyodorov FYU. Models for predicting bankruptcy of Russian enterprises: industry features. Problemy prognozirovaniya = Forecasting problems. 2016;3(156):32-40. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ольга Владимировна Бережная – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 56192259200, Researcher ID: T-1031-2018

Анна Валерьевна Савцова – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57224751526, Researcher ID: T-1056-2018

Никита Валерьевич Зеленский – аспирант Северо-Кавказского федерального университета.

ВКЛАД АВТОРОВ

Ольга Владимировна Бережная

Моделирование, оценка влияния факторов на результат в рамках исследования.

Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи, участие в научном дизайне.

Анна Валерьевна Савцова

Моделирование, оценка статистических показателей.

Подготовка и редактирование текста – формирование окончательного варианта рукописи, участие в научном дизайне.

Никита Валерьевич Зеленский

Проведение исследования – сбор, обработка и анализ полученных данных.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Olga V. Berezhnaya – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of Management Department of the North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 56192259200, Researcher ID: T-1031-2018

Anna V. Savtsova – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Finance and Credit of the North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57224751526, Researcher ID: T-1056-2018

Nikita V. Zelensky – Graduate Student of the North-Caucasus Federal University

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Olga V. Berezhnaya

Modeling, assessment of the influence of factors on the result within the framework of the study.

Approval of the final version – acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Preparation and editing of the text – drafting the manuscript, participation in scientific design.

Anna V. Savtsova

Modeling, evaluation of statistical indicators.

Preparation and editing of the text – formation of the final version of the manuscript, participation in scientific design.

Nikita V. Zelensky

Conducting research – collecting, processing and analyzing the data obtained

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 336.027

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.7>

НАЛОГОВОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА МНОГОКВАРТИРНЫХ ДОМОВ

Наталья Станиславовна Бескоровайная

Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)
nsb20095@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0007-7062-5566>

Аннотация. Введение. Актуальность проблемы государственного регулирования процессов финансирования и проведения капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов (МКД) обусловлена необходимостью продления сроков службы зданий, а также улучшения обеспеченности населения качественным жильем. **Цель** исследования заключается в обосновании механизма налогового стимулирования внебюджетного финансирования капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов. **Материалы и методы.** Рассмотрены основные положения законодательства, регламентирующие проведение капитального ремонта МКД, порядок исчисления налогов организациями и физическими лицами – его участниками. Проанализирована практика проведения капитального ремонта МКД на примере Ставропольского края. **Результаты и обсуждение.** Выявлены основные проблемы организации капитального ремонта МКД, одной из которых является недостаточное финансирование работ. Определены участники отношений по капитальному ремонту МКД: собственники помещений, управляющие организации (управляющие компании, товарищества собственников жилья, жилищные кооперативы), региональный оператор, подрядчики, органы власти субъектов федерации и муниципалитетов, Фонд развития территорий. Анализ положений законодательства по вопросам налогообложения позволил сделать вывод, что налоговые преференции для управляющих организаций и регионального оператора не носят стимулирующего характера. Они являются структурными элементами налога на добавленную стоимость и налога на прибыль организаций, позволяющими выполнять возложенные функциональные обязанности. Так, эти организации вправе не учитывать собранных взносов на капитальный ремонт и бюджетных субсидий, рассматривая их как средства целевого финансирования при исчислении налога на прибыль организаций. Кроме того, они не включают в налоговую базу по налогу на добавленную стоимость средства, формирующие фонды капитального ремонта МКД. **Заключение.** Для стимулирования внебюджетного финансирования работ по капитальному ремонту МКД предложено ввести имущественный налоговый вычет по налогу на доходы физических лиц для собственников помещений в размере уплаченных взносов.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, капитальный ремонт МКД, фонд капитального ремонта, налог на доходы физических лиц, налоговые льготы

Для цитирования: Бескоровайная Н. С. Налоговое стимулирование капитального ремонта многоквартирных домов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 72–80. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.7>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 08.09.2023;
одобрена после рецензирования 21.09.2023;
принята к публикации 28.09.2023.

Research article

TAX INCENTIVE TO OVERHAUL APARTMENT BUILDINGS

Natalia S. Beskorovainia

North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)
nsb20095@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0007-7062-5566>

Abstract. Introduction. The relevance of the problem of state regulation of financing processes and capital repairs of common property of apartment buildings is due to the need to extend the service life of buildings, as well as improve the provision of high-quality housing to the population. **Goal.** The purpose of the study is to justify the mechanism of tax incentives for extrabudgetary financing of capital repairs of common property of apartment buildings. **Materials and methods.** The main provisions of the legislation regulating the overhaul of apartment buildings, and the procedure for calculating taxes by organizations and individuals - its participants are considered. The practice of major repairs of apartment buildings on the example of the Stavropol Territory was analyzed. **Results and discussion.** The main problems of organizing the overhaul of apartment buildings were identified, including insufficient funding for work. Participants in the overhaul relationship have been identified: owners of premises, management organizations (management companies, homeowners' partnerships, housing cooperatives), regional operator, contractors, authorities of the constituent entities of the federation and municipalities, and the Territory Development Fund. Analysis of the provisions of the legislation on taxation issues made it possible to conclude that tax preferences for management organizations and the regional operator are not stimulating. They are constructive elements of value added tax and corporate income tax, allowing them to perform their functions. Thus, these organizations have the right not to take into account the collected contributions for major repairs and budget subsidies, considering them as funds of targeted financing when calculating the income tax of organizations. In addition, they do not include in the tax base for value added tax funds forming funds for the overhaul of apartment buildings. **Conclusion.** In order to stimulate extra-budgetary financing of work on the overhaul of the MKD, it is proposed to introduce a property tax deduction for personal income tax for owners of premises in the amount of contributions paid.

Keywords: housing and communal services, overhaul of apartment buildings, capital repair fund, personal income tax, tax breaks

For citation: Beskorovainaya NS. Tax incentive to overhaul apartment buildings. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;1(100):72-80. (In Russ.) <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.7>

Conflict of interest: the author declares that there is no conflict of interest.

The article was submitted 08.09.2023;

approved after reviewing 21.09.2023;

accepted for publication 28.09.2023.

Введение / Introduction. В Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 г. с прогнозом до 2035 г. подчеркивается актуальность проблемы своевременного обновления жилищного фонда за счет проведения капитального ремонта [1]. Своевременно проводимый капитальный ремонт позволяет существенно продлевать срок службы многоквартирных домов (МКД), таким образом, отчасти решать проблему обеспечения населения жильем, снижать социальное напряжение в обществе [2].

Необходимость государственного участия в системе отношений по организации и финансированию капитального ремонта МКД в Российской Федерации обусловлена следующими обстоятельствами:

- низкие доходы части населения, для которых жилищно-коммунальные платежи являются значимой статьёй расходов. Так, в 2021 г. для первой децильной группы домашних хозяйств по величине среднедушевых располагаемых ресурсов доля расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг составила 13,6 % [3, с. 58];

- несоответствие жилищных условий растущим запросам граждан относительно уровня комфорта, экологичности и безопасности жилья [1];

- невозможность по различным причинам принятия собственниками помещений в МКД решений о необходимости своевременного финансирования и организации капитального ремонта [4];

- необходимость принятия неотложных мер по финансированию и организации капитального ремонта общего имущества МКД при возникновении аварийных ситуаций.

В СССР имущество МКД, включая квартиры, в основном находилось в собственности государства, которое несло ответственность за капитальный ремонт этого имущества. После массовой приватизации жилья, проводимой с начала 1990-х годов, ситуация изменилась. В 2021 г. в Российской Федерации в собственности граждан находилось 91,6 % площади помещений, государства – 2,3 %, муниципальных образований – 3,9 % [3, с. 14].

С 1990-х гг. в России реализовывалась реформа жилищно-коммунального хозяйства. Функция квалифицированного управления общедомовым имуществом МКД была передана управляющим компаниям (УК), товариществам собственников жилья (ТСЖ), жилищным кооперативам (ЖК). На конец 2021 г. 98 % МКД управлялись объединениями собственников или управляющими организациями [1].

Насколько остро в стране стоит проблема капитального ремонта жилья, можно судить о том, что в 2021 г. 87,5 % многоквартирных домов построены до 1995 г., износ 12,9 % МКД составляет более 60 %¹.

В 2007 г. был принят федеральный закон «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» [5], предусматривающий выделение средств Фонда субъектам Российской Федерации на капитальный ремонт МКД при выполнении определенных условий. В настоящее время он реорганизован в публично-правовую компанию «Фонд развития территорий».

Ответственность за организацию содержания и ремонта общедомового имущества МКД на основании Жилищного кодекса Российской Федерации (ЖК РФ) возложена на собственников жилья, что соответствует зарубежным моделям финансирования капитального ремонта жилищного фонда [6, с. 105]. Согласно пп. 2 п. 1. ст. Жилищного кодекса РФ (ЖК РФ), финансирование капитального ремонта этого имущества также должно осуществляться собственниками помещений в МКД.

Тем не менее нельзя ожидать, что собственники помещений смогут самостоятельно организовать финансирование и своевременное проведение капитального ремонта МКД, так как в ряде случаев они не могут должным образом провести собрания собственников, часть собственников не являются платежеспособными. Кроме того, их представители не обладают специальными познаниями, чтобы организовать работы по капитальному ремонту дома. Таким образом, роль государства в этих вопросах должны быть доминирующей [4].

Таким образом, в настоящее время государственное регулирование капитального ремонта МКД осуществляется в Российской Федерации посредством нормативно-правовых инструментов, а также

¹ Рассчитано автором по: 3, с. 16

административных и экономических (включая оказание финансовой помощи из бюджетов и налоговые льготы).

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Цель статьи – провести анализ проблем финансирования и проведения капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов и определить налоговые инструменты, способствующие их решению.

Задачи исследования: изучение опыта организации и проведения капитального ремонта МКД в Российской Федерации; по результатам анализа основных положений налогового законодательства обоснование рекомендаций по налоговому стимулированию финансирования капитального ремонта общего имущества МКД.

Проблемы осуществления капитального ремонта МКД рассмотрены на примере Ставропольского края.

Методологической базой исследования послужили труды отечественных исследователей по вопросам реформирования жилищно-коммунального хозяйства и налогообложения компаний отрасли. Информационная основа исследования представлена официальными данными Фонда развития территорий, федеральной службы государственной статистики, нормативно-правовыми актами Российской Федерации и Ставропольского края.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion

Организация выполнения капитального ремонта МКД. В соответствии с п. 1 ст. 2 Федерального закона №185-ФЗ «О фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства» капитальный ремонт многоквартирного дома подразумевает устранение неисправностей изношенных конструктивных элементов общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме, в том числе их восстановление или замену, в целях улучшения эксплуатационных характеристик этого имущества [5].

Перечень работ, выполняемых в рамках капитального ремонта МКД и финансируемых за счет средств фонда капитального ремонта, установлен в ст. 166 ЖК РФ и в законе субъекта федерации (ремонт или замена внутридомовых инженерных систем, лифтов, крыш, подвалов, фасада и др.). Другие конструктивные элементы ремонтируются за счет дополнительных взносов собственников.

Участниками отношений по капитальному ремонту МКД являются:

- собственники помещений в МКД;
- лица, управляющие общим имуществом в МКД: управляющие компании, ТСЖ, ЖК, ЖСК;
- региональные операторы;
- подрядчики – ремонтно-строительные организации, осуществляющие капитальный ремонт жилищного фонда;
- органы власти Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований.

Минимальные взносы собственников помещений формируют фонды капитального ремонта на счете регионального оператора и специальных счетах. Размер взносов на капитальный ремонт определяется субъектом федерации (ст. 169 ЖК РФ).

Органы власти субъекта федерации обеспечивают своевременность капитального ремонта: устанавливают размер минимального взноса на капитальный ремонт, порядок проведения мониторинга технического состояния МКД, создают регионального оператора и принимают порядок осуществления контроля за целевым расходованием собранных взносов, разрабатывают региональную программу капитального ремонта (ст. 167 ЖК РФ).

Источниками финансирования услуг по капитальному ремонту МКД являются взносы, проценты за использование денежных средств на счете регионального оператора, доходы от размещения этих средств, средства финансовой поддержки из федерального, региональных и местных бюджетов, а также заемные средства (привлеченные собственниками).

Собственники помещений в МКД перечисляют взносы на специальные счета (в том числе регионального оператора) или на счет регионального оператора (в фонд капитального ремонта). В первом случае собственники помещений сами определяют сроки и очередность выполнения работ по капитальному ремонту МКД. Во втором случае капитальный ремонт выполняется в соответствии с региональной программой (ст. 170 ЖК РФ).

Если собственники помещений приняли решение накапливать средства для капитального ремонта на специальных счетах, владельцами таких счетов могут быть лица, осуществляющие управление МКД (УК, ТСЖ, ЖК), или региональный оператор. Эти лица являются номинальными владельцами специального счета и не имеют права распоряжаться средствами на этом счете. Средства, собранные

на спецсчете, могут быть потрачены исключительно на капитальный ремонт и только по решению общего собрания собственников помещений. В обязанности владельца спецсчета (управляющей организации) входит как его открытие, так и предоставление сведений о состоянии счета собственникам помещений и в государственный орган по жилищному надзору.

В соответствии со ст. 174 ЖК РФ средства фонда капитального ремонта (ФКР) могут использоваться для:

- оплаты капремонта;
- разработки проектной документации;
- оплаты услуг по строительному контролю;
- обслуживания кредитов и займов, полученных для финансирования капремонта.

Временно свободные денежные средства на спецсчете могут размещаться на основании решения общего собрания МКД на специальном депозите, проценты и денежные средства с депозита возвращаются на спецсчет. Средства финансовой поддержки также зачисляются на спецсчет (ст. 177 ЖК РФ).

Региональный оператор – это юридическое лицо, созданное в организационно-правовой форме фонда. Его имущество образуется за счет взносов учредителей, взносов на капитальный ремонт и др. источников, и предназначено для исполнения возложенных целей. ЖК РФ запрещает использовать средства фонда в др. целях, кроме установленных в ст. 174. При этом он вправе размещать временно свободные денежные средства фонда (ст. 179 ЖК РФ).

Средства фонда капремонта могут использоваться на возвратной основе для финансирования капитального ремонта в других МКД в пределах одного муниципального образования (ст. 179 ЖК РФ).

Региональный оператор выполняет следующие функции: аккумулирует взносы на капитальный ремонт, является техническим заказчиком работ по капитальному ремонту, финансирует расходы на капитальный ремонт в пределах средств фонда, взаимодействует с органами власти по вопросам проведения капитального ремонта и иные (п. 1 ст. 180 ЖК РФ).

Региональный оператор контролирует качество и сроки выполнения работ (услуг) подрядными организациями, их соответствие проектной документации. Функции технического заказчика могут выполнять и органы местного самоуправления (п. 4 ст. 182 ЖК РФ).

Таким образом, основные функции по капитальному ремонту МКД возложены на регионального оператора. При этом участие собственников помещений МКД в этом процессе минимально: они входят в состав комиссии, осуществляющей приемку работ по капитальному ремонту (ст. 182 ЖК РФ). При этом следует учитывать, что они, как правило, не являются профессионалами, чтобы в полной мере оценить качество выполненных работ.

Эффективность организации капремонта МКД в Ставропольском крае. Рассмотрим итоги реализации региональной программы капремонта на примере Ставропольского края, демонстрирующего хорошие результаты в этой сфере деятельности.

В 2022 г. передали свои права на распоряжение денежными средствами региональному оператору с целью проведения капитального ремонта собственники помещений 78,5 % многоквартирных домов, включенных в региональную программу капитального ремонта (таблица 1).

Таблица 1 / Table 1

Охват региональной программой капитального ремонта многоквартирных домов в Ставропольском крае на конец 2022 г. / Coverage of the regional program for the overhaul of apartment buildings in the Stavropol Territory at the end of 2022

<i>Показатели</i>	<i>Количество МКД, ед.</i>	<i>Уд. вес, %</i>
Всего по данным Росстата	10 266	-
из них:		
в региональной программе капремонта	8 976	100
в том числе на счетах регионального оператора	7 046	78,5
на специальных счетах	1 583	17,6
из них на специальных счетах:		
регионального оператора	287	3,2
управляющих компаний	631	7,0
товариществ собственников жилья и жилищных кооперативов	665	7,4

*Источник: составлено автором по данным официального сайта Фонда развития территорий [7] /

Source: compiled by the author according to the official website of the Territorial Development Fund [7]

Собственники помещений 17,6 % МКД перечисляют взносы на спецсчета, в том числе региональному оператору (3,2 %), управляющих компаний (7,0 %), ТСЖ и ЖК (7,4 %).

Необходимость своевременного проведения капитального ремонта общего имущества МКД в полной мере осознается собственниками помещений, о чем свидетельствует высокий уровень собираемости взносов – в 2021 г. – 99,3 %, в 2022 г. – 94,1 % (таблица 2). Даже собираемость взносов в региональный фонд капитального ремонта, находящийся в распоряжении регионального оператора, составляет от 90,5 % до 94,3 %. Тем не менее совокупная задолженность по взносам на капитальный ремонт на конец 2022 г. составила 1 655,1 млн руб., из общей суммы на задолженность со сроком до двух лет приходится 507,4 млн руб. (30,7 %).

Таблица 2 / Table 2

**Динамика взносов на капитальный ремонт МКД в Ставропольском крае,
млн руб. / Change of contributions for the overhaul of apartment buildings
in the Stavropol Territory, million rubles**

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
всего	2 149,1	2 505,0	2 510,1	116,8
в том числе региональному оператору	1 474,2	1 612,2	1 673,3	113,5
на специальные счета	674,9	892,8	836,8	124,0
Собираемость, %	85,2	99,3	94,1	-

*Источник: составлено автором по данным официального сайта Фонда развития территорий [7] / Source: compiled by the author according to the official website of the Territorial Development Fund [7]

В целом суммы взносов на капитальный ремонт за 2020–2022 гг. возросли на 16,8 % как за счет роста минимальной величины взноса, так и за счет уплаты задолженности, пеней за предыдущие годы. При этом 66,7 % собранных денежных средств поступает в управление региональному оператору [7].

Содержание НО Ставропольского края «Фонд капитального ремонта» осуществляется полностью за счет средств регионального бюджета, в 2022 г. на это было израсходовано 141,7 млн руб. (таблица 3). Кроме того, 168,9 млн руб. направлено на оказание дополнительной помощи на безвозвратной основе при возникновении неотложной необходимости в проведении капремонта общего имущества в МКД (на проведение аварийного ремонта МКД).

Таблица 3 / Table 3

**Бюджетные расходы на финансирование капитального ремонта МКД
в Ставропольском крае, млн руб. / Budget expenditures for financing the overhaul
of apartment buildings in the Stavropol Territory, million rubles**

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2022 г. в % к 2020 г.
Направлено из регионального бюджета на:	136,8	144,2	318,5	в 2,3 раза
содержание регионального оператора	129,2	134,4	141,7	109,6
софинансирование работ по капитальному ремонту	-	-	169	-
на уплату взносов на капитальный ремонт	7,6	9,8	7,8	102,8
Направлено средств из бюджетов муниципальных образований:	23,06	21,2	30,1	130,5
на уплату взносов на капитальный ремонт	23,1	21,2	29,4	127,5
иное	-	-	0,7	-
Субсидии, предоставленные из средств федерального бюджета	8,7	13,7	-	-
Компенсация взносов на капитальный ремонт льготным категориям граждан	-	45,1	47	-

*Источник: составлено автором по данным официального сайта Фонда развития территорий [7] / Source: compiled by the author according to the official website of the Territorial Development Fund [7]

В соответствии с п. 6 ст. 189 ЖК РФ в случае аварии капитальный ремонт МКД осуществляется без включения в краткосрочный план реализации региональной программы капитального ремонта и только в объеме, необходимом для ликвидации последствий, за счет средств регионального операто-

ра. Таким образом, чтобы сократить расходы из собственных средств регионального оператора на финансирование аварийных работ, необходимо обоснованно составлять краткосрочный план региональной программы капитального ремонта МКД.

В Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в РФ также отмечается неравномерное планирование работ по капитальному ремонту, которое неизбежно приводит к неэффективному расходованию средств собственников. Кроме того, запланированные объемы работ не соответствуют суммам финансирования, главным образом из-за установления регионами пониженных размеров взносов. Таким образом, требуется более гибкий механизм планирования работ по капитальному ремонту, учитывающий фактическое техническое состояние конструктивных элементов [1].

В советское время плановые сроки начала и окончания капитального ремонта назначались на основании нормативной продолжительности ремонта и реконструкции, разрабатываемых и утверждаемых в порядке, устанавливаемом органами отраслевого управления. При этом обязательно разрабатывалась проектно-сметная документация на капитальный ремонт и реконструкцию зданий на основании технического обследования [8, п. 5]. На капитальный ремонт должно ставиться здание в целом или его часть. Ведомственными нормами установлена также минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий и их конструктивных элементов.

В настоящее время капитальный ремонт МКД планируется по видам конструктивных элементов, входящих в перечень работ по капитальному ремонту в соответствии со ст. 174 ЖК РФ, не соотносясь с минимальными сроками эксплуатации конструктивных элементов зданий, установленных Ведомственными строительными нормами ВСН 58–88 [8]. Кроме того, в краткосрочном плане капремонта МКД в регионе планируются не ремонт дома в целом, а только отдельные виды работ в отношении большинства МКД.

В настоящее время считается, что организации, управляющие МКД, могут предложить план первоочередного капитального ремонта в отношении каждого здания, на основании которого составляется и затем уточняется краткосрочный план капитального ремонта МКД в регионе. Это должно обеспечить обоснованность сроков выполнения работ исходя из фактического состояния многоквартирных домов. Так, в Ставропольском крае эти организации должны проводить мониторинг технического состояния МКД и результаты предоставлять в органы местного самоуправления до 1 февраля. При этом не учитываются утвержденные стандарты срока службы конструктивных элементов МКД. В результате возникает необходимость в аварийных ремонтах, осуществляемых за счет средств регионального оператора или бюджетных средств.

Анализ динамики количества МКД, в которых выполнены работы (услуги) по капитальному ремонту, позволяет заключить, что региональная программа за период до 2023 г. успешно выполняется (таблица 4).

Таблица 4 / Table 4

Результаты выполнения региональной программы капитального ремонта МКД в Ставропольском крае за 2014–2022 гг. / Results of the implementation of the regional program for the overhaul of apartment buildings in the Stavropol Territory for 2014–2022

Показатели	Включено в региональную программу капитального ремонта	Проведено работ (услуг) по капитальному ремонту	Уд. вес, %
Количество МКД (ед.)	8 976	2 715	30,2
Общая площадь МКД (тыс. кв. м)	30 560	5 911	19,3
Кол-во жителей, тыс. чел.	892	223	25,0
Срок выполнения, лет	30	9	30,0

*Источник: составлено автором по данным официального сайта Фонда развития территорий [7] / Source: compiled by the author according to the official website of the Territorial Development Fund [7]

Однако за 9 лет с начала исполнения программы доля общей площади МКД, в которых проведены работы по капитальному ремонту, должна составить не менее 30 % в общей площади включенных в программу МКД, фактически она равна 19,3 %. Таким образом, в будущем возможно обострение таких проблем, как:

- выполнение возрастающих объемов аварийных работ по капитальному ремонту за счет оператора, частично финансируемых из регионального бюджета;

- необходимость увеличения взносов на капремонт в результате как инфляционного роста стоимости работ (услуг) по капитальному ремонту, так и возможного увеличения объемов выполняемых работ.

В соответствии с п. 3.1 Методических рекомендаций Минстроя России (2016 г.) минимальный размер взносов на капитальный ремонт определяется с учетом стоимости минимально необходимых работ и услуг по капитальному ремонту без привлечения финансовой бюджетной поддержки и с учетом доступности его для граждан – собственников помещений. Он должен ежегодно изменяться не менее чем на индекс потребительских цен, при этом следует по возможности обеспечивать «сближение значений минимального размера взноса и необходимого размера взноса на капитальный ремонт для сокращения потребности в финансовой бюджетной поддержке» [9].

По расчетам Министерства жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края, экономически обоснованный размер минимального взноса на капремонт составляет в 2023 г. 21 руб. за кв. м. Однако в целях обеспечения доступности этого обязательного для собственников помещений в МКД платежа минимальный размер взноса утвержден на уровне почти в два раза меньшем от экономически обоснованного значения [10]. Это же происходило и в предыдущие годы, при этом на практике не выделялись средства для софинансирования капремонта МКД из регионального и местных бюджетов (за исключением взносов за МКД, находящихся в региональной и муниципальной собственности).

Налогообложение участников отношений по капитальному ремонту МКД. Особенности уплаты налога на добавленную стоимость организациями, осуществляющими управление МКД (УК, ТСЖ, ЖК), а также регионального оператора состоят в исключении из налоговой базы взносов на капитальный ремонт, формирующих соответствующие резервы, в том числе фонды капитального ремонта общего имущества МКД (п. 3 ст. 162 НК РФ).

Кроме того, освобождены от обложения НДС реализация работ (услуг) по ремонту общего имущества МКД, выполняемых УК, ТСЖ, ЖСК, ЖК при условии приобретения этих услуг у непосредственных исполнителей (организаций и ИП), а также по выполнению функций технического заказчика работ по капитальному ремонту региональным оператором (пп. 30 п. 3 ст. 149 НК РФ).

Особенности уплаты налога на прибыль организаций, аккумулирующих на своих счетах взносы на капитальный ремонт, заключаются в возможности отнесения их к средствам целевого финансирования в соответствии с НК РФ.

В соответствии с пп. 14 п. 1 ст. 251 НК РФ взносы на капитальный ремонт, поступающие на специальные счета и на счет регионального оператора, формирующие фонд капитального ремонта, относятся к средствам целевого финансирования. К ним относятся также средства бюджетов, выделяемых ТСЖ, ЖК, УК региональному оператору на долевое финансирование проведения капитального ремонта МКД. Средства целевого финансирования не признаются доходом организации при условии ведения раздельного учета доходов (расходов) и, таким образом, не формируют налоговую базу по налогу на прибыль организаций.

Организации, применяющие упрощенную систему налогообложения (УК, ТСЖ, ЖК) в соответствии с пп. 1 п. 1.1 ст. 346.15 НК РФ, не учитывают в налоговой базе доходы, указанные в ст. 251 НК РФ, в том числе средства целевого финансирования капитального ремонта МКД (взносы и средства бюджетного долевого финансирования). Перечень расходов по УСН является закрытым.

Таким образом, владельцы специальных счетов освобождены от уплаты НДС, налога на прибыль организаций и единого налога по упрощенной системе налогообложения при выполнении своих функций в рамках ведения специальных счетов.

Подрядчики (ремонтно-строительные организации) уплачивают налоги в общем порядке в соответствии с НК РФ.

Основную финансовую нагрузку несут собственники помещений в МКД, при этом она будет увеличиваться по мере роста цен на материалы, услуги, работы, выполняемые подрядчиками.

В соответствии с п. 2.1 ст. 169 ЖК РФ субъект федерации может компенсировать полностью или частично расходы на уплату взносов на капитальный ремонт, рассчитанные исходя из минимального размера взноса, нормативной величины общей площади жилого помещения одиноко проживающим неработающим собственникам жилых помещений, достигшим 70 и 80 лет, а также проживающим в составе семьи, состоящей из пенсионеров и инвалидов I и (или) II групп. Таким образом, компенсации такого рода могут предоставляться только наименее защищенной группе населения.

Учитывая важность своевременного финансирования и выполнения работ по капитальному ремонту общего имущества МКД, можно ввести налоговые вычеты по налогу на доходы физических лиц для собственников помещений на сумму расходов по взносам на капитальный ремонт, исходя из установленной минимальной величины в регионе (муниципальном образовании).

Такие вычеты относятся к имущественным вычетам по налогу, предусматривающим уменьшение налоговой базы по ставке 13 % по расходам на строительство и приобретение жилья. При этом суммы вычетов могут исчислять налоговые органы на основе информации, полученной от регионального оператора или владельцев специальных счетов, ведущих учет взносов в отношении каждого собственника имущества в соответствии с пп. 8 п. 2 ст. 182, п. 1 ст. 183 ЖК РФ.

Заключение / Conclusion. В связи с обострением проблем, связанных с организацией своевременного планомерного проведения капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов в Российской Федерации, необходимо совершенствовать механизм государственного регулирования этих процессов, в том числе с использованием налоговых инструментов.

Анализ результатов проведения капитального ремонта МКД на примере Ставропольского края позволил сделать выводы, что, несмотря на то, что удельный вес МКД, в которых проведены работы (услуги) по ремонту, соответствует сроку реализации региональной программы капремонта, произошло отставание ее выполнения по общей площади МКД. Очевидно, что причиной этого является недостаточное финансирование капитального ремонта вследствие занижения минимально необходимой величины взносов, обусловленного низким уровнем доступности платежей для населения. Недостающие суммы финансирования не были компенсированы субсидиями из регионального бюджета.

Кроме того, имеются другие недостатки в организации капремонта МКД, отмеченные в Стратегии развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства России, касающиеся контроля качества проводимых работ, отсутствия достоверных данных о техническом состоянии конструктивных элементов МКД, неравномерного планирования работ по капитальному ремонту и др., которые неизбежно приведут к неэффективному расходованию средств собственников, а в будущем – к возрастанию потребности в финансировании.

В связи с этим одной из основных задач в государственном управлении процессами в этой сфере является решение вопросов стимулирования накопления фондов капитального ремонта за счет взносов собственников помещений, а также выделения бюджетных средств на софинансирование капитального ремонта, реконструкцию и повышение энергоэффективности объектов капитального ремонта.

В настоящее время применяются налоговые преференции, которые являются необходимыми элементами налога на добавленную стоимость и налога на прибыль организаций с учетом функций по капитальному ремонту МКД, выполняемых управляющими организациями и региональным оператором. Стимулирующее значение могут иметь только имущественные льготы для собственников помещений в МКД в виде вычетов на сумму взносов на капитальный ремонт из налоговой базы по налогу на доходы физических лиц.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года: распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 октября 2022 г. № 3268-р.
2. Понукалин А. В., Самошина А. А. Современное состояние и проблемы в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Вестник Пензенского государственного университета. 2020. № 4 (32). С. 50–56.
3. Жилищное хозяйство в России. 2022: стат. сб. М.: Росстат, 2022. 83 с.
4. Войтович В. Ю., Лютиков С. В. Законодательные проблемы функционирования жилищно-коммунального хозяйства России // Вестник Удмуртского университета. 2022. Т. 32. Вып. 3. С. 502–509.
5. О фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства: Федеральный Закон от 21.07.2007 № 185-ФЗ. URL: <https://www.consultant.ru>. (дата обращения: 01.06.2023).
6. Богачев С. В., Кравченко С. И. Финансовое и налоговое регулирование жилищно-коммунальной сферы: зарубежный опыт // Финансовый журнал. 2022. № 3. С. 102–115.
7. Фонд развития территорий: сайт. URL: <https://xn--p1aee.xn--p1ai/> (дата обращения: 01.06.2023).
8. Ведомственные строительные нормы ВСН 58-88: приказ Госкомархитектуры РФ при Госстрое СССР от 03.11.1988 № 132. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.06.2023).

9. Методические рекомендации по установлению минимального размера взноса на капитальный ремонт: приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 27.06.2016 № 454/пр. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.06.2023).
10. Министерство жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края: сайт. URL: mingkhsk.ru. (дата обращения: 01.06.2023).

REFERENCES

1. Strategy for the development of the construction industry and housing and communal services of the Russian Federation for the period up to 2030 with a forecast until 2035: Order of the Government of the Russian Federation of October 31, 2022. No. 3268-r. (In Russ.).
2. Ponukalin AV, Samoshina AA. Current state and problems in the field of housing and communal services. *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta = Newsletter of Penza State University*. 2020;(4(32)):50-56. (In Russ.).
3. Housing in Russia. 2022: Stat. sb. Rosstat. = Statistical compendium. Moscow: Rosstat. 2022. 83 p. (In Russ.).
4. Vojtovich VYU, Lyutikov SV. Legislative problems of the functioning of the housing and communal services of Russia. *Vestnik Udmurtskogo universiteta = Newsletter of Udmurt University*. Volume 32, Issue 3. 2022;32(3):502-509. (In Russ.).
5. On the Fund for Assistance to the Reform of Housing and Communal Services: Federal Law of 21.07.2007 №185-FZ. Available from: <http://www.consultant.ru>. [Accessed 1 June 2023] (In Russ.).
6. Bogachev SV, Kravchenko SI. Financial and tax regulation of the housing and communal sphere: foreign experience. *Finansovyy zhurnal = Financial journal*. 2022;(3):102-115. (In Russ.)
7. Fond razvitiya territorij = Territory Development Fund: website. Available from: <https://xn--plae.xn--plai/> [Accessed 1 June 2023]. (In Russ.).
8. Departmental construction standards VSN 58-88: Order of the State Architecture Committee of the Russian Federation under the USSR Gosstroy dated 03.11.1988 № 132. Available from: <http://www.consultant.ru>. [Accessed 1 June 2023] (In Russ.).
9. Methodological recommendations for establishing the minimum contribution for major repairs: Order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation dated 27.06.2016 № 454/пр. Available from: <http://www.consultant.ru>. [Accessed 1 June 2023] (In Russ.).
10. Ministerstvo zhilishchno-kommunal'nogo hozyajstva Stavropol'skogo kraja = Ministry of Housing and Communal Services of the Stavropol Territory: website. Available from: mingkhsk.ru. [Accessed 1 June 2023]. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Наталья Станиславовна Бескоровайна – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57211806978, Researcher ID: JEP-4664-2023.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Natalia S. Beskorovainia – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Finance and Credit of North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57211806978, Researcher ID: JEP-4664-2023.

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 330.3

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.8>

ЗНАЧЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ ЗАЕМЩИКА

Ольга Игоревна Дицуленко¹, Елена Анатольевна Посная^{2*},
Наталья Владимировна Юрченко³, Елена Юрьевна Черкашина⁴

^{1,2,3,4} Севастопольский государственный университет (д. 33, Университетская, Севастополь, 299053, Российская Федерация)

¹ info-erk@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8435-5615>

² sntulena@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7716-9117>

³ natasha_2302@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8793-7678>

⁴ eycherkashina@mail.sevsu.ru; <https://orcid.org/0009-0008-6030-458X>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Одной из основных проблем в деятельности коммерческих банков является риск невозврата кредитов, вследствие чего снижается размер банковской прибыли и возникает риск банкротства. **Цель.** Целью исследования является доказательство необходимости и значения разработки и внедрения оценки кредитоспособности заемщика для снижения риска невозврата выданных кредитов. **Материалы и методы.** С каждым годом Банк России расширяет обзор статистики кредитования для улучшения информационного обеспечения пользователей статистическими данными. В этой связи все большую актуальность приобретает разработка и внедрение универсальной методики оценки кредитоспособности заемщика. Новые публикуемые отчеты позволяют сделать вывод, что корпоративное кредитование увеличивается в прогрессии, становясь основным драйвером роста доходов банков. Только за 2022 год совокупный корпоративный кредитный портфель российских банков составил 59,1 трлн рублей, в то время как портфель по необеспеченным кредитам в потребительском сегменте приблизился к цифре в 12 трлн рублей. В исследовании показано, что объём кредитов, выданных юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, занимает наибольшую часть среди всех сегментов кредитного рынка. **Результаты и обсуждение.** Следовательно, важной проблемой современной финансовой системы является разработка и внедрение тщательной и универсальной методики оценки кредитоспособности заемщиков с целью снижения существующих рисков невозврата. В статье проведен анализ существующих методик оценки кредитоспособности заемщика и сделаны выводы относительно возможности разработки и внедрения универсальной модели оценки кредитоспособности заемщика и эффекта от ее внедрения. **Заключение.** В результате разработки и внедрения универсальной методики оценки кредитоспособности заемщика значительно снизится риск невозврата кредитных средств, поскольку данные, которые будут применяться при расчете, будут отражать реальное финансовое состояние потенциального заемщика.

Ключевые слова: кредитоспособность, модель, заемщик, банк, эффект, риск, невозврат

Для цитирования: Дицуленко О. И., Посная Е. А., Юрченко Н. В., Черкашина Е. Ю. Значение универсальной методики оценки кредитоспособности заемщика // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 81–87. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.8>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 25.09.2023;
одобрена после рецензирования 12.10.2023;
принята к публикации 23.10.2023.

Research article

SIGNIFICANCE OF UNIVERSAL METHODOLOGY FOR ASSESSING BORROWER'S CREDITIVITY

Olga I. Ditsulenko¹, Elena A. Posnaya^{2*}, Natalia V. Yurchenko³, Elena Yu. Cherkashina⁴

^{1,2,3,4} Sevastopol State University (33, Universitetskaya st., Sevastopol, 299053, Russian Federation)

¹ info-erk@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8435-5615>

² sntulena@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7716-9117>

³ natasha_2302@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-8793-7678>

⁴ eycherkashina@mail.sevsu.ru; <https://orcid.org/0009-0008-6030-458X>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. One of the main problems in the activities of commercial banks is the risk of non-repayment of loans, as a result of which the amount of banking profit decreases and the risk of bankruptcy arises. **Goal.** The purpose of the study is to prove the need and importance of developing and implementing an assessment of the borrower's creditworthiness to reduce the risk of non-repayment of issued loans. **Materials and methods.** Every year, the Bank of Russia expands its review of lending statistics to improve the information support of users with statistical data. In this regard, the development and implementation of a universal methodology for assessing the borrower's creditworthiness is becoming increasingly important. Newly published reports suggest that corporate lending is growing progressively, becoming the main driver of bank income growth. In

2022 alone, the total corporate loan portfolio of Russian banks amounted to 59.1 trillion rubles, while the portfolio of unsecured loans in the consumer segment approached the figure of 12 trillion rubles. The study shows that the volume of loans issued to legal entities and individual entrepreneurs occupies the largest share among all segments of the credit market. **Results and discussion.** Consequently, an important problem of the modern financial system is the development and implementation of a thorough and universal methodology for assessing the creditworthiness of borrowers in order to reduce the existing risks of non-repayment. The article analyzes existing methods for assessing the borrower's creditworthiness and draws conclusions regarding the possibility of developing and implementing a universal model for assessing the borrower's creditworthiness and the effect of its implementation. **Conclusion.** As a result of the development and implementation of a universal methodology for assessing the borrower's creditworthiness, the risk of non-repayment of loan funds will be significantly reduced, since the data that will be used in the calculation will reflect the real financial condition of the potential borrower.

Keywords: creditworthiness, model, borrower, bank, effect, risk, default

For citation: Ditsulenko OI, Posnaya EA, Yurchenko NV, Cherkashina EYu. Significance of universal methodology for assessing borrower's creditivity. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):81-87. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.8>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 25.09.2023;

approved after reviewing 12.10.2023;

accepted for publication 23.10.2023.

Введение / Introduction. На 2023 год по прогнозам Центробанка корпоративное кредитование может прибавить 10–14 % к цифрам 2022 года. Однако изменение макроэкономических условий в результате введения антироссийских санкций оказывает негативное влияние на показатели, характеризующие качество банковского портфеля корпоративных кредитов. Кредитных учреждений в России становится меньше с каждым годом. Только за последние 10 лет количество банков сократилось почти в три раза, и ухудшение качества кредитного портфеля является одним из основополагающих факторов данной динамики. В 2023 году практически во всех федеральных округах наблюдается рост просроченной задолженности по кредитам, предоставленным юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям. На 01.06.2023 доля заёмщиков, имеющих просроченную задолженность в общем числе заёмщиков составила 13,3 % [1]. Причиной таких показателей может являться недостаточная эффективность кредитной политики банков в отношении корпоративного кредитования.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Совершенствование механизма оценки кредитоспособности заёмщика играет главенствующую роль, так как любой коммерческий банк стремится свести к нулю все возможные риски и предотвратить нанесение ущерба своей деятельности. В части данного механизма отдельно стоит отметить проверку документов юридического лица, так как именно анализ представленных данных позволяет спрогнозировать кредитный риск [2].

На практике список документов для получения кредита, которые юридическому лицу необходимо предоставить в банк, зависит от вида, цели и суммы кредита. Стандартный пакет документов одинаковый во всех банках и включает в себя учредительные, залоговые документы, бухгалтерскую и налоговую отчётность, сведения о бизнес-процессах предприятия. В отличие от физических лиц, круг финансовой и юридической ответственности организаций шире. Поэтому проверяется не только оборот по счетам, но и прозрачность налоговой отчётности, количество собственников, имеющих право голоса, имущество на балансе компании, залоговые обязательства, субсидии и т. д. Данная информация содержится в п. 3.1.2 Положения Банка России от 28 июня 2017 г. № 590-П «О порядке формирования кредитными организациями резервов на возможные потери по ссудам, ссудной и приравненной к ней задолженности» (далее – Положение 590-П), где указано, какие документы должны являться источниками получения информации о рисках заемщика. Среди предоставляемых потенциальным заёмщиком при оформлении заявки на кредит документов можно выделить две категории: учредительные и финансовые [3–5].

Любое наличие пробелов в законодательстве дестабилизирует общественные отношения, вызывает правовую неопределённость и увеличивает количество судебных споров. В случае с механизмом оценки кредитоспособности заемщика банки вынуждены нести расходы, которых могло бы не быть, если нормативная база в сфере кредитования была бы прописана без неопределённостей в трактовке. Так и в Положении 590-П раскрывается приблизительный перечень финансовых документов, однако никак не уточняется перечень учредительных документов, определяющих организационную форму и порядок работы компании. Усложняет ситуацию то, что в судебной практике есть масса судебных споров, где кредиты оказались невозвратными вследствие недостаточной проверки банками учредительных документов. Например, в Постановлении Арбитражного суда Уральского округа от 21.08.2015 № Ф09-2850/15 по делу № А60-5950/2009 речь шла о сумме иска в 350 265 755 руб. 04 коп. В тексте постановления указано:

«Уполномоченными представителями банка не были приняты во внимание сведения об участниках / акционерах заемщиков, которые возможно получить путем обращения к справочно-информационной системой СПАРК. Вместе с тем в досье заемщиков отсутствует информация об их фактических владельцах, что свидетельствует об игнорировании указанного существенного факта при определении кредитных рисков по ссуде». Подобных судебных споров огромное количество, однако в нормативной базе РФ до сих пор досконально не прописаны все тонкости оценки документов заемщиков [6].

Понятие «учредительные документы» часто упоминается и в Гражданском кодексе РФ, и в других нормативных актах. Однако чёткого определения закон не даёт. Исходя из статьи 52 Гражданского кодекса Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (далее – ГК РФ) с юридической точки зрения учредительным считается документ, который идентифицирует основополагающие показатели организации, такие как: наименование, адрес, организационно-правовая форма, структура, размер уставного капитала; определяет её внутренний порядок управления; закладывает правовую основу для деятельности, осуществляемой организацией. В Федеральном законе от 08.02.1998 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» и Федеральном законе от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» указывается, что у обществ с ограниченной ответственностью и акционерных обществ учредительным документом является устав [7–10].

На практике список учредительных документов гораздо шире, и в публикациях на данную тему указываются такие документы, как: свидетельство о государственной регистрации юридического лица или о его постановке на учёт в налоговой инспекции; выписки из ЕГРЮЛ; протокол общего собрания учредителей и не только. Этот перечень зависит от организационно-правовой формы хозяйствующего субъекта.

Определение организационно-правовой формы и, исходя из неё, перечня учредительных документов, необходимых для оценки кредитоспособности, которые обязательно необходимо проверить перед заключением договора с новым заёмщиком, является первостепенным при обращении потенциального заёмщика – юридического лица. Эта практика обусловлена положением статьи 312 ГК РФ о том, что в случае неосуществления такой проверки, неблагоприятные последствия несёт сторона, которая не потребовала необходимых документов.

Таким образом, основная цель проверки – это решение вопроса о том, вправе ли заемщик вообще совершать подобные сделки, кто уполномочен выступать от его имени и требуется ли соблюдение специальных процедур или получение одобрения на совершение сделки. В противном случае банк рискует, что сделку могут признать недействительной по причине выхода компании-заемщика за пределы своей правоспособности, а директора лишит предоставленных полномочий, а также совершения крупной сделки или сделки с заинтересованностью без одобрения компетентными органами.

ГК РФ гласит, что при проверке полномочий организация, а в нашем случае кредитное учреждение обязано проявить заботливость и осмотрительность в той степени, которая характерна для среднего участника оборота. В российской практике проверки по выписке из ЕГРЮЛ вполне достаточно. Даже если впоследствии выяснится, что лицо, выдававшее себя за генерального директора компании, на самом деле таковым не являлось, то суд, скорее всего, подтвердит, что обязанность по проверке его полномочий была исполнена надлежащим образом. В Положении 590-П данная информация отсутствует, демонстрируя еще один пробел в законодательстве [11–13].

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Таким образом, предлагается пункт 1.5 Положения 590-П после списка сервисов, позволяющих определить благонадежность и добросовестность заемщика – юридического лица дополнить следующей информацией: «запросить документы, удостоверяющие право заемщика на осуществление заявленного вида деятельности (лицензии, сертификаты), полномочия должностного лица, подписывающего договор, а также первичные учетные и локальные нормативные документы (внутренние приказы, протоколы об избрании руководителя организации, доверенности) в зависимости от организационно-правовой формы».

Статья 52 ГК РФ регламентирует перечень документов, на основании которых действуют юридические лица и индивидуальные предприниматели. Данный список предлагается добавить в пункт 1.5 Положения 590-П, указав для ООО (общества с ограниченной ответственностью), а в дальнейшем дополнить другими организационно-правовыми формами. Для наглядности перечень документов предлагается представить в таблице для дополнения пункта 1.5 Положения 590-П (таблица 1).

Таблица 1 / Table 1

Перечень учредительных документов для заемщика-юридического лица (ООО) / List of constituent documents for a legal entity borrower (LLC)

<i>Значение документа</i>	<i>Требования к документу</i>	<i>Примечания</i>
<i>Свидетельства о государственной регистрации и постановке на налоговый учет</i>		
Указывает на регистрацию заемщика и постановку его на учет в налоговом органе	Копия, заверенная нотариусом либо заемщиком	С помощью ИНН, ОГРН, которые содержатся в этих документах, можно проверить на сайте www.nalog.ru реальный факт существования заемщика
<i>Выписка из ЕГРЮЛ</i>		
Позволяет выявить: <ul style="list-style-type: none"> • актуальную на дату проверки редакцию устава заемщика; • ФИО единоличного исполнительного органа (далее – ЕИО); • виды экономической деятельности по ОКВЭД 	Оригинал или копия, заверенная нотариусом	
<i>Устав (со всеми изменениями и дополнениями)</i>		
Позволяет установить: <ul style="list-style-type: none"> • факт ограничений правоспособности заемщика; • порядок избрания, компетенцию и срок полномочий ЕИО; • перечень сделок, требующих одобрения всех участников ООО; • ограничение срока существования общества 	Оригинал или копия, заверенная нотариусом	В Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 23 июня 2015 года № 25 «О применении судами некоторых положений раздела 1 части I Гражданского кодекса Российской Федерации» (далее – Постановление Пленума ВС РФ № 25) указано, что п. 1 ст. 174 ГК РФ установлены два условия для признания сделки недействительной: сделка совершена с нарушением ограничений, установленных учредительным документом (иными корпоративными документами) или договором с представителем, и противоположная сторона сделки знала или должна была знать об этом
<i>Решение (протокол) о назначении (избрании) единоличного исполнительного органа</i>		
Позволяет определить ФИО генерального директора заемщика либо состав коллегиального исполнительного органа и срок полномочий	Копия, заверенная нотариусом или заемщиком, либо выписка из решения (протокола)	В соответствии со ст. 183 ГК РФ, если сделку заключило неуполномоченное лицо, то она считается заключенной от имени и в интересах совершившего ее лица, то есть такую сделку легко можно оспорить
<i>Положение о филиале или представительстве</i>		
Позволяет определить полномочия филиала (представительства)	Оригинал или копия, заверенная нотариусом	П. 129 Постановления Пленума ВС РФ № 25 указывает на то, что полномочия сотрудника должны быть указаны в доверенности и не могут основываться только на указаниях, содержащихся в положении о филиале или представительстве.
<i>Доверенность (если от имени контрагента действует представитель по доверенности, а не директор)</i>		
Подтверждает полномочия лица, совершающего сделку от имени контрагента	Оригинал или копия, заверенная нотариусом	В соответствии со ст. 312 ГК РФ, если компания не потребует доказательств принятия товаров, она несет риск последствий непредъявления такого требования.
<i>Паспорт лица, выступающего от имени заемщика</i>		
Необходим для удостоверения личности генерального директора или представителя, выступающего от имени контрагента на основании доверенности	Копия, заверенная заемщиком	Несмотря на то, что паспорт содержит персональные данные, в налоговых делах суды часто указывают, что желательно проверить паспорт руководителя контрагента (Постановление Федерального арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 17.09.09 по делу № А19-

		1501/09). Действительность паспорта можно уточнить на сайте www.fms.gov.ru , а информацию о его владельце – в списке дисквалифицированных лиц и массовых заявителей на www.nalog.ru
<i>Документы, подтверждающие местонахождение контрагента (свидетельство о праве собственности на помещение, договор аренды, гарантийное письмо от контрагента с подтверждением адреса)</i>		
Подтверждает, что компания в действительности осуществляет деятельность по определенному адресу	Заверенная копия контрагентом	Можно проверить на сайте www.nalog.ru , не находится ли контрагент по адресу массовой регистрации.

Заключение / Conclusion. Таким образом, судебная практика является главным механизмом, позволяющим воздействовать на законодательство, выявлять пробелы в их регулировании и совершенствовать нормативную базу РФ. С помощью судебной практики можно проанализировать, какое количество кредитов дошло до суда, только потому что изначально проверка учредительных документов заемщика не была проведена должным образом. Предложения по совершенствованию, представленные в данной статье, позволят устранить указанный пробел в нормативной базе РФ и сделать проверку оценки кредитоспособности заемщика на законодательном уровне более однородной.

Также рекомендации и аналитическая база исследования позволят повысить макроэкономический эффект. Чем меньше будет невозвратов по кредитам, тем лучше будет функционировать малый и средний бизнес, возрастет покупательная способность населения. Следовательно, налоговые поступления будут увеличиваться на фоне повышения занятости населения; как следствие, будут возрастать значения основных макроэкономических показателей, таких как ВВП, ВНП, национальный доход, национальный продукт.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Давыдова А. А. Анализ и оценка кредитоспособности заемщика финансовыми организациями: обзор подходов и методов оценки // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. 2023. Т. 2. № 1(51). С. 204–211.
2. Цуканова Е. Ю., Панина Е. Б. Сравнительный анализ методик оценки кредитоспособности заемщика // Тенденции развития науки и образования. 2023. № 95-4. С. 118–120.
3. Ваганова О. Е., Никорюкин А. В., Федотова Е. С., Евдокимова Н. А. Оценка кредитоспособности заемщика: исследование нефинансовых факторов // Инновационная деятельность. 2023. № 1(64). С. 56–70.
4. Пузик М. А. Определение и использование нефинансовой информации для оценки кредитоспособности заемщиков // Финансовая экономика. 2023. № 6. С. 139–142.
5. Серединцев М. А. Показатели, по которым оценивается кредитоспособность клиентов // Экономика и бизнес: теория и практика. 2023. № 6-2(100). С. 138–141.
6. Жданова О. А. Нефинансовые критерии оценки кредитоспособности заемщиков-юридических лиц в рамках пиригового кредитования // Финансовая экономика. 2022. № 1. С. 33–35.
7. Зубов Я. О. Оценка кредитоспособности заемщика и направления ее совершенствования // Вестник Академии управления и производства. 2022. № 1. С. 69–80.
8. Зима Ю. А., Колесников А. М., Посная Е. А. Взаимосвязь изменения ключевой ставки Центробанка и объема просроченных кредитов // Актуальные проблемы экономики и управления. 2022. № 1(33). С. 8–11.
9. Мануйленко В. В., Шебзухова М. А. Система финансового контроллинга в корпорациях: содержание, виды, формы и инструментарий реализации. Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2022. 326 с.
10. Мануйленко В. В., Галазова М. В. Основные положения теории формирования активов организации // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 2. № 11(119). С. 8–14.
11. Мануйленко В. В., Грызунова Н. В., Хакиров А. И. [и др.] Выбор приоритетного показателя оценки устойчивости источников финансирования корпорации фактическими и потенциальными стейкхолдерами // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 6(93). С. 22–31.
12. Posnaya E. A., Dobrolezha E. V., Vorobyova I. G., Chubarova G. P. The Economic Capital Model in Bank's Capital Assessment // Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis. 2018. Vol. 100. Emerald Publishing Limited. Pp. 111–119.

13. Konyagina M. N., Evstafeva I. U., Manuilenko V. V. et al. The Development of Bank Crediting to Trade Based on Supply Chains in Russia in the Crisis Uncertainty Context // International Journal of Supply Chain Management. 2019. Vol. 8. No. 5. P. 881–890.

REFERENCES

1. Davydova AA. Analysis and assessment of the creditworthiness of the borrower by financial institutions: a review of approaches and assessment methods. Vestnik Volzhskogo universiteta im. VN Tatishcheva = Bulletin of the VN Tatishchev Volga State University. 2023;2(1(51)):204-211. (In Russ.).
2. Tsukanova EYu, Panina EB. Comparative analysis of methods for assessing the borrower's creditworthiness. Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya = Trends in the development of science and education. 2023;(95-4):118-120. (In Russ.).
3. Vaganova OE, Nikoryukin AV, Fedotova ES, Evdokimova NA. Borrower Creditworthiness Assessment: A Study of Non-Financial Factors. Innovatsionnaya deyatelnost' = Innovative activity. 2023;1(64):56-70. (In Russ.).
4. Puzik MA. Definition and use of non-financial information to assess the creditworthiness of borrowers. Finansovaya ekonomika = Financial economics. 2023;6:139-142. (In Russ.).
5. Seredintsev MA. Indicators by which the creditworthiness of customers is assessed. Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economics and Business: theory and practice. 2023;6-2(100):138-141. (In Russ.).
6. Zhdanova OA. Non-financial criteria for assessing the creditworthiness of borrowers-legal entities in the framework of peer-to-peer lending. Finansovaya ekonomika = Financial economics. 2022;1:33-35. (In Russ.).
7. Zubov YaO. Assessment of the borrower's creditworthiness and directions for its improvement. Vestnik Akademii upravleniya i proizvodstva = Bulletin of the Academy of Management and Production. 2022;1:69-80. (In Russ.).
8. Zima YuA, Kolesnikov AM, Posnaya EA. Relationship between changes in the key rate of the Central Bank and the volume of overdue loans. Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya = Current problems of economics and management. 2022;1(33):8-11. (In Russ.).
9. Manujlenko VV, Shebzuhova MA. The system of financial controlling in corporations: content, types, forms and tools for implementation. Stavropol': North Caucasus Federal University; 2022. 326 p. (In Russ.).
10. Manujlenko VV, Galazova MV. The main provisions of the theory of formation of the assets of the organization. Jekonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economics and management: problems, solutions. 2021;(2(11(119))): 8-14. (In Russ.).
11. Manujlenko VV, Gryzunova NV, Hakirov AI et al. Selection of a priority indicator for assessing the sustainability of corporation financing sources by actual and potential stakeholders. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North Caucasus Federal University. 2022;6(93):22-31. (In Russ.).
12. Posnaya EA, Dobrolezha EV, Vorobyova IG, Chubarova GP. The Economic Capital Model in Bank's Capital Assessment. Contemporary Studies in Economic and Financial Analysis. 2018. Vol. 100. Emerald Publishing Limited. Pp. 111-119.
13. Konyagina MN, Evstafeva IU, Manuilenko VV et al. The Development of Bank Crediting to Trade Based on Supply Chains in Russia in the Crisis Uncertainty Context. International Journal of Supply Chain Management. 2019;8(5):881-890.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ольга Игоревна Дицуленко – аспирант кафедры менеджмента и бизнес-аналитики Севастопольского государственного университета, Scopus ID: 57214804364, Researcher ID: JCP-1854-2023

Елена Анатольевна Посная – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента и бизнес-аналитики Севастопольского государственного университета, Scopus ID: 57193857945, Researcher ID: J-5342-2017

Наталья Владимировна Юрченко – старший преподаватель кафедры менеджмента и бизнес-аналитики Севастопольского государственного университета, Researcher ID: JCP-0953-2023

Елена Юрьевна Черкашина – старший преподаватель кафедры менеджмента и бизнес-аналитики Севастопольского государственного университета, Researcher ID: JCP-0069-2023

ВКЛАД АВТОРОВ

Ольга Игоревна Дицуленко

Обзор законодательной базы, сбор фактического материала, описание существующих проблем.

Елена Анатольевна Посная

Постановка научной проблемы, формирование цели исследования, корректировка наработок авторов.

Наталья Владимировна Юрченко

Формирование черновика рукописи, вычитка и дополнение материала, оформление статьи.

Елена Юрьевна Черкашина

Оформление статьи, формирование выводов, обобщение научных идей всех авторов.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Olga I. Ditsulenko – Postgraduate Student of the Department of Management and Business Analytics of Sevastopol State University, Scopus ID: 57214804364, Researcher ID: JCP-1854-2023.

Elena A. Posnaya – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of the Department of Management and Business Analytics of Sevastopol State University, Scopus ID: 57193857945, Researcher ID: J-5342-2017.

Natalya V. Yurchenko – Senior Lecturer of the Department of Management and Business Analytics of Sevastopol State University, Researcher ID: JCP-0953-2023.

Elena Yu. Cherkashina – Senior Lecturer of the Department of Management and Business Analytics of Sevastopol State University, Researcher ID: JCP-0069-2023.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Olga I. Ditsulenko

Review of the legislative framework, collection of factual material, description of existing problems.

Elena A. Posnaya

Formulation of a scientific problem, formation of a research goal, adjustment of the authors' work.

Natalya V. Yurchenko

Drafting the manuscript, proofreading and adding material, designing the article.

Elena Yu. Cherkashina

Design of the article, drawing up conclusions, summarizing the scientific ideas of all authors.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 336.717.3

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.9>

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ПРОЦЕНТНЫХ СТАВОК ПО ДЕПОЗИТАМ ДЛЯ РАЗНЫХ КАТЕГОРИЙ ВКЛАДЧИКОВ С ПОЗИЦИИ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Елена Алексеевна Золотова^{1*}, Аминат Тимуровна Апхудова², Элина Анатольевна Нахмеды³,
Татьяна Александровна Колпикова⁴, Виктория Викторовна Шибкова⁵, Ольга Дмитриевна Ульянова⁶

^{1,2,3,4,5,6} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ ezolotova@ncfu.ru;

² apkhudova07@gmail.com;

³ elina-nahmedy@mail.ru;

⁴ kolpikova.tanya@mail.ru;

⁵ victoriashibkova@mail.ru;

⁶ oliaulianova26@gmail.com

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Коммерческий банк использует вклад как основной долгосрочный привлеченный ресурс для обеспечения деятельности. Для отдельных категорий граждан банки предлагают повышенные процентные ставки по депозитам. Действующее законодательство, регулирующее банковскую сферу, находится в постоянном и динамичном развитии. Ежегодно Центральный Банк РФ предлагает новые законопроекты или вносит корректировки в существующие нормативные акты. Знание актуальных нововведений и поправок и их соблюдение является главным инструментом для работы коммерческого банка. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе причины дифференциации условий по вкладам, изучены основные стейкхолдеры, их интересы и противоречия, а также предложены возможные направления урегулирования проблемы с учетом препятствий на их пути. Анализ изменения ставок по вкладам обусловил необходимость следующих методов исследования: анализа, синтеза, формальной логики, сравнения, индукции, дедукции и др. **Результаты и обсуждение.** В результате анализа выявлено, что надбавки по вкладам для различных категорий клиентов отличаются. Больше надбавок по вкладам получают зарплатные клиенты и те, которые оставляют свои заявки онлайн. Основными стейкхолдерами выступают коммерческие банки, микрофинансовые организации, Центральный банк, клиенты коммерческих банков и сотрудники коммерческих банков. **Заключение.** Проблема дифференциации условий по вкладам неоднозначна и имеет как преимущества, так и недостатки. При её урегулировании необходимо учитывать интересы всех участников финансовых отношений, чтобы не нарушить баланс и прийти к взаимовыгодному сотрудничеству между ними.

Ключевые слова: коммерческий банк, депозит, вклад, дифференциация, процентная ставка

Для цитирования: Золотова Е. А., Апхудова А. Т., Нахмеды Э. А., Колпикова Т. А., Шибкова В. В., Ульянова О. Д. Дифференциация процентных ставок по депозитам для разных категорий вкладчиков с позиции коммерческого банка // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 88–97. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.9>

Благодарности: авторы статьи выражают благодарность организаторам Олимпиады по финансовой грамотности (Всероссийский конкурс), которая прошла в 2023 году на экономическом факультете МГУ. Проект стал победителем по Северо-Кавказскому федеральному округу.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 18.12.2023;

одобрена после рецензирования 28.12.2023;

принята к публикации 15.01.2024.

Research article

DIFFERENTIATION OF INTEREST RATES ON DEPOSITS FOR DIFFERENT CATEGORIES OF DEPOSITORS FROM THE POSITION OF A COMMERCIAL BANK

Elena A. Zolotova^{1*}, Aminat T. Aphudova², Elina A. Nakhmedy³, Tatyana A. Kolpikova⁴,
Victoria V. Shibkova⁵, Olga D. Ulyanova⁶

^{1,2,3,4,5,6} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ ezolotova@ncfu.ru;

² apkhudova07@gmail.com;

³ elina-nahmedy@mail.ru;

⁴ kolpikova.tanya@mail.ru;

⁵ victoriashibkova@mail.ru;

⁶ oliaulianova26@gmail.com

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The commercial bank uses the deposit as the main long-term attracted resource to ensure its activities. For certain categories of citizens, banks offer increased interest rates on deposits. The current legislation regulating the banking sector is in constant and dynamic development. Every year, the Central Bank of the Russian Federation proposes new bills or makes adjustments to existing regulations. Knowledge of current innovations and amendments and their compliance is the main tool for the work of a commercial bank. **Materials and methods.** The study is based on the analysis of the reasons for the differentiation of conditions by deposits, the main stakeholders, their interests and contradictions are studied, and possible ways of resolving the problem are proposed, taking into account the obstacles in their path. The analysis of changes in deposit rates necessitated the following research methods: analysis, synthesis, formal logic, comparison, induction, deduction, etc. **Results and discussion.** As a result of the analysis, it was revealed that the deposit allowances for different categories of customers differ. Salary clients and those who leave their applications online receive more deposit allowances. The main stakeholders are commercial banks, microfinance organizations, the Central Bank, clients of commercial banks and employees of commercial banks. **Conclusion.** The problem of differentiating conditions by deposits is ambiguous and has both advantages and disadvantages. When settling it, it is necessary to take into account the interests of all participants in financial relations in order not to upset the balance and come to mutually beneficial cooperation between them.

Keywords: commercial bank, deposit, deposit, differentiation, interest rate

For citation: Zolotova EA, Uphudova AT, Nakhmedy EA, Kolpikova TA, Shibkova VV, Ulyanova OD. Differentiation of interest rates on deposits for different categories of depositors from the position of a commercial bank. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):88-97. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.9>

Acknowledgements: the authors of article would like to express their gratitude to the organizers of the Olympiad on Financial Literacy (All-Russian Competition), which was held in 2023 at the Faculty of Economics of Lomonosov Moscow State University. The project became the winner in the North Caucasus Federal District.

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

The article was submitted 18.12.2023;

approved after reviewing 28.12.2023;

accepted for publication 15.01.2024.

Введение / Introduction. Действующее законодательство, регулирующее банковскую сферу, находится в постоянном и динамичном развитии. К числу последних предложений по изменению нормативной базы в области депозитной политики относится законопроект № 160987-8 «О внесении изменений в статьи 29 и 36 Федерального закона “О банках и банковской деятельности”» [1]. Этот проект закона предусматривает запрет на дифференциацию ставок по вкладам в зависимости от способа внесения средств или покупки дополнительных услуг. Проект был принят Госдумой в первом чтении 21 декабря 2022 года, однако банковское сообщество оценило данное предложение неоднозначно, потому что банку как коммерческой организации выгодно предлагать специальные процентные ставки по вкладам для различных категорий клиентов.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Исследование дифференцирования ставок по вкладам требует анализа большого количества факторов, выявление закономерностей, необходимых для аргументирования данных результатов и формирования выводов. Цель исследования заключается в анализе проблемы дифференциации условий размещения вкладов для разных вкладчиков. Для достижения цели были поставлены задачи: провести экономический анализ проблемы с точки зрения регулятора и потребителя на макро- и микроуровнях; изучить основных стейкхолдеров, их интересы и противоречия; предложить направления урегулирования проблемы с учетом возможных препятствий на пути её разрешения.

Для ответа на поставленные ранее исследовательские вопросы были проанализированы ставки по вкладам в пяти крупнейших банках, чтобы методом сравнения выявить дифференциацию ставок для клиентов разных категорий. Также был произведен анализ факторов, влияющих на величину процентной ставки по вкладу. Используя метод дедукции, было выяснено, что, если раньше кредитные организации делали акцент на поощрении лояльных клиентов, теперь явление, когда процентная ставка по вкладу на новые средства выше, чем на старые, наблюдается в банках повсеместно. Анализ интересов стейкхолдеров показал, что между ними возникает ряд противоречий, так как каждый из преследует свои интересы.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Вклад выступает основным долгосрочным привлеченным ресурсом, который используется банком в процессе обеспечения своей деятельности. При определении процентной ставки главная цель банка не только получить максимальный финансовый результат, но и расширить свою долю рынка и поддержать лояльность клиентской базы. Банк принимает решение о размере процентной ставки исходя из своей стратегии, внутрибанковских составляющих, а также из внешних факторов, указанных в таблице 1.

Многие банки традиционно предлагают надбавки к процентным ставкам по депозитам для отдельных категорий граждан: пенсионеров, зарплатных клиентов, социально-уязвимых слоев населения и тех, кто подает заявку на открытие вклада дистанционно. Прежде, кредитные организации делали акцент на поощрении лояльных клиентов, которые уже имеют вклад в этом банке. Теперь явление, когда процентная ставка по вкладу на новые средства выше, чем на старые, наблюдается в банках повсеместно.

**Факторы, влияющие на величину процентной ставки по вкладу /
Factors influencing the interest rate on deposit**

№	Фактор	Их влияние на проценты
1	Ключевая ставка Банка России	При помощи ключевой ставки ЦБ РФ воздействует на величину денежной массы в стране, способствуя повышению или сокращению спроса коммерческих банков на кредит, что является ориентиром для других процентных ставок денежного рынка. Чем выше ключевая ставка, тем выше будут проценты по депозитам в коммерческих банках. На 15.12.2023 г. ключевая ставка составила 16 %
2	Состояние экономики страны в целом	Учитывается уровень инфляции, наличие ресурсов у банков и внешние займы, взятые государством. У экономически стабильных государств самые низкие ставки. В условиях нестабильной экономической ситуации ЦБ принимает ряд сдерживающих мер, чтобы удержать стабильное состояние экономики в целом. Так, в марте 2022 ЦБ поднял ключевую ставку до 20 % для удержания денежной массы в стране. Вследствие этого и ставки по депозитам значительно увеличились, что было выгодным для вкладчиков.
3	Максимальная процентная ставка по вкладам в крупнейших банках страны	Банк России каждый месяц отслеживает ставки по депозитам в лидирующих банках: Сбер, ВТБ, Альфа-банк, Тинькофф, РСХБ, МКБ, Газпромбанк, Банк «Открытие», Совкомбанк и Райффайзен.
4	Состояние банковского сектора	Если рассматривать состояние банковского сектора на 2022 год, то российские банки получили по итогам года прибыль в 200 млрд рублей. Этократно меньше, чем в 2021 году – 2,4 трлн руб. и в 2020 году – 1,6 трлн руб., но выше прогнозов регулятора, который ожидал увидеть убыток. Негатив первого полугодия удалось компенсировать во втором. Помогли денежные вливания в экономику государства и меры поддержки от ЦБ
5	Кредитный портфель конкретного банка	Кредитный портфель – это основной источник прибыли для банков, который позволяет обеспечить выплату процентных ставок по депозитам. Высокие процентные ставки по кредитам позволяют банкам предложить клиентам выгодные процентные ставки по депозитам, где, в свою очередь, высокие проценты по кредитам уходят на выплату прибыли для клиентов банков.
6	Условия конкретного депозитного договора	Размер процентной ставки зависит не только от общей экономической ситуации в стране, но и от вида вклада, его срока, суммы вложенных средств, возможности снятия и пополнения, а также от условий предоставления депозитов в каждом банке для конкретных групп клиентов. В большинстве банков для отдельных групп клиентов используются разные процентные ставки в зависимости от статуса вкладчика. Также стоит отметить повышенные процентные ставки для новых клиентов.

* Источник: составлено авторами на основании проведенного анализа [8] /

Source: compiled by the authors on the basis of the conducted analysis [8]

В результате проведенного анализа ассортимента банковских вкладов для новичков можно сделать вывод, что в среднем надбавка для новых клиентов, то есть превышение ставки по вкладу для данной категории лиц над базовой при близких сроках и суммах вложения, составляет 0,7% годовых. Для анализа были использованы продукты пяти крупных коммерческих банков в России (таблица 2).

К числу причин дифференциации ставок по депозитам на макроуровне также можно отнести смену потребительского поведения. Граждане готовы возвращать денежные средства в банк, чтобы защитить сбережения от обесценивания. Для этого они отдают предпочтения вкладам на короткий срок, поскольку не исключают вероятности масштабных политических и экономических изменений в ближайшем будущем (рис. 1).

Таблица 2 / Table 2

Ставки по вкладам для новых клиентов по состоянию на 15.12.2023 /

Deposit rates for new clients as of 12.15.2023

Банк	Средняя базовая ставка, % годовых	Средняя надбавка для новых средств, % годовых
Сбер	11,13	0,95
Открытие	14,5	0,6
ВТБ	13,48	1,2
Газпромбанк	13,06	0,4
Промсвязьбанк	10,96	0,3
В среднем по банкам	12,63	0,7

*Источник: составлено авторами по данным официальных сайтов анализируемых банков / Source: compiled by the authors according to the official websites of the analyzed banks

В свою очередь, банки – это коммерческие организации, которые стараются из любой ситуации извлечь максимальную выгоду. Поэтому они предлагают повышенные ставки для вкладчиков именно при внесении «новых» денег на краткосрочные депозиты, которые чаще всего не предусматривают пополнение или снятие средств без потери процентов. Этот инструмент помогает вернуть деньги граждан, чтобы восполнить возникший дефицит средств.

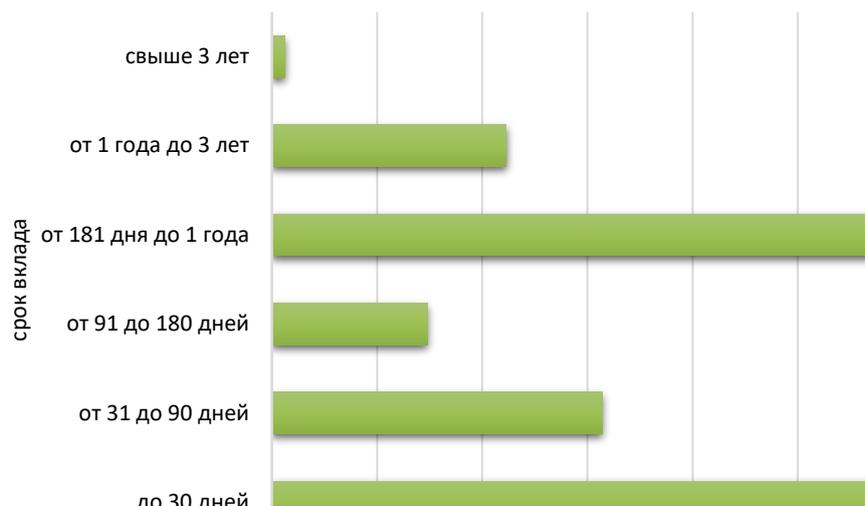


Рис. 1. Срочная структура оборота по вкладам по данным на июнь 2023 г., % /

Fig. 1. Term structure of turnover on deposits as of June 2023, %

*Источник: составлено авторами по данным ЦБ РФ [8] / Source: compiled by the authors based on data from the Central Bank of the Russian Federation [8]

В разрезе конкретного банка на дифференциацию условий по вкладам для новых клиентов оказывает влияние ряд причин. Вклад с повышенной ставкой для новых клиентов – это удобный маркетинговый ход банка, чтобы привлечь новых вкладчиков и получить дополнительные средства от физических лиц, ранее не размещавших вклады в этом банке. Пополнив клиентскую базу, банк может предложить новым вкладчикам и другие банковские продукты. Так банк привлекает новые денежные средства, что способствует увеличению дохода путем их размещения, а также помогает поддержать базу пассивов.

Банк стремится не только удержать имеющихся вкладчиков, но и переманить на свою сторону клиентов из банков-конкурентов за счет повышения ставки для «новых» денег. Одна из основных причин, почему банки предлагают увеличенные ставки только новым клиентам, заключается в том, что невыгодно повышать ставки для всех. В таком случае «старые» вкладчики вложат средства под высокий процент и произойдет увеличение рисков и расходов банка, станет проблематично отвечать по обязательствам.

Банки также предоставляют дифференцированные ставки по вкладам для различных категорий клиентов и в зависимости от способа оформления заявки на депозит или при приобретении дополнительных услуг. Нами был проведен анализ специальных продуктов с более выгодными условиями (таблица 3), по результатам которого можно сделать вывод, что банки разделяют клиентов на такие крупные категории:

1) клиенты, оформляющие вклад дистанционно. Банки поощряют клиентов, которые открывают вклады с использованием каналов удаленного обслуживания (через мобильный банк, интернет-банк, банкомат или терминал) по нескольким причинам. Во-первых, банк рассчитывает привлечь клиентов молодого и среднего возраста, которые уверенно используют современные технологии. Такие люди обычно имеют высокий доход, а значит, есть вероятность, что они откроют вклад на более крупную сумму. Во-вторых, благодаря сокращению издержек на открытие вклада с помощью оформления онлайн повышается клиентская лояльность. Лояльные клиенты пользуются большим набором продуктов банка, формируют положительную деловую репутацию. Также при высокой лояльности клиенты неохотно переходят в другие банки. На это влияет эмоционально-психологический аспект («привычка», «привязанность») и временные издержки на ознакомление с услугами и продуктами других банков. В среднем надбавка к процентной ставке по вкладу при оформлении онлайн-заявки составляет 0,5 % годовых;

2) пенсионеры и социально-уязвимые слои населения. Пенсионеры – многочисленная группа граждан в России. По данным Росстата, на 1 декабря 2023 г. численность людей пенсионного возраста в РФ составляла 41,3 млн чел., это около 30 % всего населения страны [11]. Пенсионеры входят в категорию дисциплинированных вкладчиков, поскольку ответственно относятся к выплатам, строго следят за своими средствами, склонны их сберегать и размещать на длительный срок. Однако многие пенсионеры предпочитают хранить сбережения в наличной форме, а не на депозитных счетах из-за высокого уровня недоверия к банковской системе. При этом люди пожилого возраста ценят стабильность, поэтому, доверив свои денежные средства одному банку, они с большей вероятностью не будут пользоваться услугами банков-конкурентов. Всё это дает повод банкам выпускать специальные предложения для пенсионеров, предоставляя высокие процентные ставки по вкладам и дополнительные условия, такие как небольшой начальный взнос, возможность пополнения средств, перевод дохода на отдельный счет, возможность капитализации процентов. В среднем разница между повышенной и базовой ставкой по депозиту для этих вкладчиков составляет 0,3 % годовых;

3) зарплатные клиенты. Данная группа лиц уже относится к постоянным клиентам банка, которые получают заработную плату на карточные счета. Повышая для них процентную ставку по вкладу, банк поддерживает их лояльность. К тому же зарплатные проекты обычно очень обширны, поскольку предприятия оформляют счета для всего штата сотрудников. Поэтому банк старается привлечь зарплатных клиентов выгодными условиями, чтобы предложить им в дальнейшем другие продукты. В свою очередь, клиенту удобнее пользоваться услугами банка на счете, на который он получает заработную плату, тем самым снижая комиссионные издержки на перевод средств между счетами в разных банках. Превышение ставки вклада для зарплатных клиентов над базовой ставкой обычно составляет около 0,6 % годовых;

4) владельцы пакетов дополнительных банковских услуг. Банк может повышать ставку по депозитам для клиентов, приобретающих дополнительные услуги. С помощью данного инструмента он развивает ассортимент продуктов и услуг, стимулирует спрос на них, продвигает в массы, тем самым обеспечивая себе прибыль в будущем. Клиент при этом получает возможность ознакомиться с дополнительными предложениями банка, оценить их преимущества.

Таблица 3 / Table 3

**Надбавки к ставкам по вкладам для различных категорий клиентов на июнь 2023 г. /
Additions to deposit rates for various categories of clients for June 2023**

Банк	Онлайн-заявка	Пенсионеры	Зарплатные клиенты	Владельцы пакетов услуг
Сбер	1,0	1,0	2,5*	1,0
Открытие	0,0	0,2	0,2	0,2
ВТБ	1,0	0,0	0,0	0,0
Газпромбанк	0,2	0,2	0,2	0,2
Промсвязьбанк	0,2	0,1	0,1	0,0
В среднем по банкам	0,5	0,3	0,6	0,3
* – Вклад «Лучший % Зарплатный» можно было оформить только в мобильном приложении СберБанк Онлайн до 15 января 2023 года				

*Источник: составлено авторами по данным официальных сайтов анализируемых банков /
Source: compiled by the authors based on the official websites of the analyzed banks

В среднем надбавка к проценту по депозиту при приобретении пакета дополнительных услуг составляет примерно 0,3 % годовых.

Несмотря на вышеуказанные преимущества для банка как бизнеса и клиента как потребителя, ЦБ РФ выступает против дифференциации ставок по вкладам. Впервые идея запрета дифференциации была предложена в конце 2021 года. На сегодняшний день предложение Банка России приобрело форму законопроекта, который принят Госдумой в первом чтении. Он предусматривает установление запрета на формирование процентной ставки по договору банковского вклада в зависимости от источника денежных средств или способа внесения денежных средств во вклад, а также в зависимости от заключения гражданином одновременно с заключением договора банковского вклада иных договоров, предусматривающих оказание услуг лицами, связанными с банком. Вместе с тем сохраняется возможность изменения размера процентной ставки по вкладу в зависимости от способа заключения договора банковского вклада (дистанционно или в месте нахождения банка) [1].

Изучив мнения ведущих экономистов России, можно сделать вывод, что действия регулятора по ограничению дифференциации предложений по вкладам нацелены на борьбу с дискриминацией «старых» денег и небольшое повышение доходности для малообеспеченных слоев населения. Однако банкиры утверждают, что принятие поправок повлечет снижение доходности для вкладчиков и повышение стоимости банковских услуг для всех клиентов, так как банки будут стремиться компенсировать потерянный доход. В итоге запрет дифференциации ставок по вкладам не приведет к улучшению условий и повышению доступности банковских продуктов. По мнению многих специалистов, запрет дифференциации ставок для разных категорий клиентов приведет к установлению среднего процента, который будет ниже текущего. Так, «старые» вкладчики, вместо того чтобы оказаться на равных условиях с новыми клиентами, рискуют получить доход меньше, чем имеют сейчас. К тому же в подобной ситуации дискриминация грозит таким категориям лиц, как зарплатные клиенты, пенсионеры и др. Вкладчики потеряют возможность подобрать на рынке банковских продуктов наиболее выгодные для себя условия.

Основными стейкхолдерами проблемы данного направления являются: ЦБ РФ; клиенты коммерческого банка; коммерческие банки как сам банк, так и его конкуренты; микрофинансовые организации (МФО).

Центральный Банк РФ требует исполнения обязательных платежей со стороны банка и следование законодательным актам как со стороны банка, так и со стороны клиентов; способен влиять на количество денежной массы в обращении; контролирует следование банками денежно-кредитной политике государства. Принятие изменений законодательства может послужить опасностью для поддержания высокого уровня ведения бизнеса. Основным примером может служить законопроект по запрету дифференциации условий по вкладам, что является для коммерческого банка риском непредвиденного изменения плана работы.

Клиентов коммерческого банка интересуют более выгодные условия по вкладу, чтобы получить больше дохода от размещения сбережений, а также гарантия безопасности, чтобы они могли получить в срок деньги с начисленными процентами. Также увеличение их дохода должно превышать темпы роста инфляции, чтобы денежные средства не обесценивались. Клиенты в первую очередь влияют на условия дифференциации вкладов. Для каждой группы лиц условия открытия депозита разные: пенсионеры, зарплатные и новые клиенты имеют возможность получить более выгодную ставку, чем текущие клиенты по аналогичному вкладу, что отслеживается в кейсе.

Коммерческие банки. Дифференциация ставок по вкладам позволяет коммерческим банкам оптимизировать расходы на содержание персонала и отделений банка, также банки приумножают свою комиссионную прибыль за счет открытия вкладов с дополнительными финансовыми услугами (страхование, брокерские операции). Повышенные ставки для новых потребителей расширяют клиентскую базу, а также увеличивают потенциальный объем перекрестных продаж.

Цель сотрудников коммерческого банка заключается в формировании репутации банка при работе с клиентами, в обеспечении реализации поставленных планов, участия в развитии инфраструктуры и умении найти индивидуальный подход к потребителю. Способность влиять на клиента может положительно отражаться на сумме денежных средств, положенных на депозит. Персонал банка может принимать участие в улучшении продукта, а также предлагать инновационные идеи, вследствие чего повысится прибыльность и конкурентоспособность. Сотрудники банка напрямую влияют на

дифференциацию условий по депозитам, реализуя поставленные цели и анализируя продажи продуктов и их прибыльность для банка.

Микрофинансовые организации (МФО) имеют целью получение инсайдерской информации для привлечения клиентов на более выгодные условия. Например, ставка по привлеченным денежным средствам может быть выше, а также МФО может предложить выплату процентов ежемесячно, ежеквартально. Однако МФО могут привлекать денежные средства от физических лиц не более 1,5 млн, и эти средства не подлежат страхованию. Микрофинансовые организации имеют преимущество за счет максимально простого оформления привлечения средств, а также высокой степени лояльности к клиентам. Для коммерческого банка необходимо установить выгодные условия оформления или изменить условия дифференциация депозита для того, чтобы клиенты выбирали их вместо микрофинансовой организации.

Анализ интересов стейкхолдеров показал, что между ними возникает ряд противоречий. ЦБ РФ выступает против дифференциации условий по вкладам, чтобы исключить дискриминацию, возникающую в отношении процентных ставок по вкладам. В то же время разные процентные ставки выгодны как клиентам, т. к. это позволяет более выгодно размещать сбережения, так и банку, который может привлечь новых клиентов и пополнить базу пассивов. Предложение с низкой процентной ставкой не будет выгодно для клиента, однако банк в данной ситуации выиграет большую текущую прибыль за счет сокращения выплат по фиксированным процентам. Дифференциация ставок по депозитам позволяет банку легитимно наращивать прибыль путем привлечения новых клиентов, однако вкладчики, которые не попадают под условия вкладов с повышенной ставкой, подвергаются дискриминации и не могут более выгодно вкладывать денежные средства. Вводя запрет на дифференциацию ставок по вкладам для различных категорий клиентов, ЦБ РФ хочет добиться небольшого повышения доходности для малообеспеченных слоев населения. В то же время это лишит банк возможности предлагать специальные повышенные ставки для пенсионеров и других социально-уязвимых категорий граждан. Сотрудники банка стремятся увеличивать приток клиентов, чтобы повысить прибыльность банка и получить дополнительные бонусы за перевыполнение плана. Следствием отмены дифференциации вкладов станет снижение средней процентной ставки, а значит сотрудникам будет тяжелее привлечь и удержать клиента. Уменьшение ставок по банковским депозитам и отмена их дифференциации приводит к тому, что население ищет более выгодную альтернативу, например, обращаясь в микрофинансовые организации (МФО). МФО могут привлекать средства граждан под высокие проценты, начиная с суммы от 1,5 млн руб., но не сообщают в доступной форме об отсутствии гарантий доходности и защиты сбережений. Коммерческим банкам необходимо устанавливать оптимальные условия по вкладам для разных категорий клиентов, чтобы они выбрали банк, а не МФО.

Для урегулирования проблемы дифференциации ставок по депозитам для различных категорий клиентов следует прийти к компромиссному решению между регулятором, коммерческими банками и клиентами. В связи с этим были внесены некоторые предложения.

1. Создание специальных вкладов для малообеспеченных граждан.

Банк России хочет добиться небольшого повышения доходности для малообеспеченных слоев населения. Наше предложение заключается в том, чтобы массово запустить в банках депозиты по повышенной ставке специально для граждан, чей доход меньше прожиточного минимума. По нашему мнению, ставка по вкладу для малообеспеченных слоев населения должна быть выше рыночной, чтобы обеспечить гражданам доходность и защитить их сбережения от инфляции. Такой вклад с привлекательными условиями поможет гражданам тратить свои средства не только на текущее потребление, но и отложить сбережения на долгосрочные цели и тем самым улучшить качество жизни в перспективе. Банк при этом сможет привлечь новых клиентов и увеличить пассивы. Следует отметить, что подобную инициативу ЦБ РФ выдвигал еще в 2021 году, но она не получила дальнейшего развития. На данный момент идея создать «вклады для бедных» снова рассматривается Банком России. Предлагаем привязать процентную ставку по такому депозиту к текущему уровню инфляции или ключевой ставке, ограничить срок и максимальную сумму вклада до определенной суммы (например, до 100 тысяч рублей на срок до одного года, чтобы сократить расходы банка) и предоставить возможность открыть только один вклад на гражданина. Процент дохода по такому вкладу может быть на уровне «ключевая ставка + 1 %». Так, в настоящее время доходность составила бы 17 % годовых. Вкладчик при этом должен будет подтвердить, что он относится к льготной категории граждан, предоставив соответствующие справки из органов социальной защиты, и

что специальный вклад открыт только в одном банке. Главным препятствием для реализации данной идеи является то, что для коммерческих банков такой инструмент может стать убыточным, поскольку данная категория граждан хранит на счетах маленькие суммы, а значит не сможет обеспечить банку большой приток денежных средств. Также стоит учитывать человеческий фактор: многие граждане имеют незарегистрированные источники дохода при официальной заработной плате меньше МРОТ. Это значит, что они могут воспользоваться удобной ситуацией и вложить средства под высокий процент с целью ввести банк в заблуждение, так как он не сможет получить достоверную информацию обо всех доходах клиента.

2. Введение в России безотзывных депозитов.

Введение в России вкладов с повышенными процентами, которые не предполагают возможности полного или частичного снятия средств ранее установленного срока, стало бы альтернативой дифференциации ставок по депозитам, которая устроила бы как коммерческие банки, так и клиентов. Преимущество для банка заключается в том, что с появлением «длинных денег» он сможет долгосрочно распоряжаться финансовыми ресурсами. Это позволит более предсказуемо управлять пассивами и активами и подвергаться наименьшему риску при кредитовании. У клиента при этом появляется возможность откладывать средства для крупных покупок (квартира, машина), разместив сбережения для получения дохода по более выгодному высокому проценту на безотзывной вклад.

В 2024 году ЦБ РФ планирует ввести идею безотзывных депозитов, но на пути к реализации данного проекта лежат некоторые препятствия. Во-первых, граждане считают, что риск невозврата по таким вкладам гораздо выше, чем по обычным, так как в условиях экономической нестабильности они опасаются вкладывать средства на длительный срок без возможности снятия в критической ситуации. Во-вторых, чтобы компенсировать риски для клиентов, предлагается применять в отношении таких депозитов полное страхование суммы до 10 млн руб. А это обяжет банки совершать дополнительные отчисления в Агентство по страхованию вкладов (АСВ), что будет дополнительными затратами для кредитных организаций. В-третьих, введение подобного продукта противоречит Гражданскому кодексу Российской Федерации, согласно которому гражданин имеет право распоряжаться имуществом без ограничений, и банку в этом случае надо будет вернуть депозит по требованию вкладчика. Поэтому для реализации данной инициативы необходимо учитывать законодательство и юридически правильно оформить понятие «безотзывные вклады».

Заключение / Conclusion. Проблема дифференциации условий по вкладам неоднозначна и имеет как преимущества, так и недостатки. При её урегулировании необходимо учитывать интересы всех участников финансовых отношений, чтобы не нарушить баланса и прийти к взаимовыгодному сотрудничеству между ними. На основании проведенного исследования нами были предложены ряд предложений для разрешения описываемой проблемы с учетом возможных препятствий на пути их осуществления.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Информационный ресурс Государственной Думы. URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/160987-8> (дата обращения: 10.12.2023).
2. В третьем квартале 2022 года в России был снят рекордный объем наличных. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5707740> (дата обращения: 10.12.2023).
3. В ЦБ выступили против дискриминации «старых» вкладов. URL: <https://www.pnp.ru/economics/v-cb-vystupili-protiv-diskriminacii-starykh-vkladov.html> (дата обращения: 10.12.2023).
4. Вклад без добавок. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5140870> (дата обращения: 10.12.2023).
5. От чего зависит процентная ставка по вкладу URL: <https://brobank.ru/ot-chego-zavisit-procentnaya-stavka/> (дата обращения: 10.12.2023).
6. Процентные ставки и структура оборота по вкладам (депозитам) в рублях. URL: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/DepositsDB/ (дата обращения: 10.12.2023).
7. Рынок неоднозначно оценил намерение ЦБ запретить дифференцированные ставки по вкладам URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2021/12/20/901703-rinok-neodnoznachno-otsenil-namerenie-tsb> (дата обращения: 10.12.2023).
8. Сколько пенсионеров в России. URL: <https://gogov.ru/articles/population-ru/pensioners> (дата обращения: 10.12.2023).
9. ЦБ будет бороться с дискриминацией вкладов URL: <https://www.bfm.ru/news/489022> (дата обращения: 10.12.2023).

REFERENCES

1. Information resource of the State Duma. Available from: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/160987-8> [Accessed 10 December 2023].
2. In the third quarter of 2022, a record amount of cash was withdrawn in Russia. Available from: <https://www.kommersant.ru/doc/5707740> [Accessed 10 December 2023].
3. The Central Bank spoke out against discrimination against “old” deposits. Available from: <https://www.pnp.ru/economics/v-cb-vystupili-protiv-diskriminacii-starykh-vkladov.html> [Accessed 10 December 2023].
4. Contribution without additives. Available from: <https://www.kommersant.ru/doc/5140870> [Accessed 10 December 2023].
5. What determines the interest rate on a deposit. Available from: <https://brobank.ru/ot-chego-zavisit-procentnaya-stavka/> [Accessed 10 December 2023].
6. Interest rates and structure of turnover on deposits in rubles. Available from: https://www.cbr.ru/statistics/bank_sector/int_rat/DepositsDB/ [Accessed 10 December 2023].
7. The market has ambiguously assessed the Central Bank’s intention to ban differentiated rates on deposits. Available from: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2021/12/20/901703-rinok-neodnoznachno-otsenil-namerenie-tsb> [Accessed 10 December 2023].
8. How many pensioners are there in Russia. Available from: <https://gogov.ru/articles/population-ru/pensioners> [Accessed 10 December 2023].
9. The Central Bank will fight against discrimination of deposits. Available from: <https://www.bfm.ru/news/489022> [Accessed 10 December 2023].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Елена Алексеевна Золотова – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита Северо-Кавказского федерального университета

Аминат Тимуровна Апхудова – студентка 4 курса направления 38.03.01 Экономика Северо-Кавказского федерального университета

Татьяна Александровна Колпикова – студентка 4 курса направления 38.03.01 Экономика Северо-Кавказского федерального университета

Элина Анатольевна Нахмеды – студентка 4 курса направления 38.03.01 Экономика Северо-Кавказского федерального университета

Ольга Дмитриевна Ульянова – студентка 4 курса направления 38.03.01 Экономика Северо-Кавказского федерального университета

Виктория Викторовна Шибкова – студентка 4 курса направления 38.03.01 Экономика Северо-Кавказского федерального университета

ВКЛАД АВТОРОВ

Елена Алексеевна Золотова

Утверждение окончательного варианта, принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Аминат Тимуровна Апхудова

Подготовка и редактирование текста – поиск необходимой теоретической и аналитической информации.

Татьяна Александровна Колпикова

Проведение анализа и сбор аналитической информации, участие в научном дизайне.

Элина Анатольевна Нахмеды

Формирование окончательного варианта текста, проведение аналитической части.

Ольга Дмитриевна Ульянова

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

Виктория Викторовна Шибкова

Участие в научном дизайне, помощь в проведении анализа и подготовке теоретической информации.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elena A. Zolotova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Finance and Credit, North-Caucasus Federal University

Aminat T. Apkhudova – 4th year Student of the direction 03.38.01 Economics, North-Caucasus Federal University

Tatyana A. Kolpikova – 4th year Student of the direction 03.38.01 Economics, North-Caucasus Federal University

Elina A. Nakhmedy – 4th year Student of the direction 03.38.01 Economics, Education North-Caucasus Federal University

Olga D. Ulyanova – 4th year Student of the direction 03.38.01 Economics, North-Caucasus Federal University

Victoria V. Shibkova – 4th year Student of the direction 03.38.01 Economics, North-Caucasus Federal University

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Elena A. Zolotova

Approval of the final version, acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Aminat T. Apkhudova

Text preparation and editing – search for necessary theoretical and analytical information.

Tatyana A. Kolpikova

Conducting analysis and collecting analytical information, participating in scientific design.

Elina A. Nakhmedy

Formation of the final version of the text, carrying out the analytical part.

Olga D. Ulyanova

Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript and the formation of its final version, participation in scientific design.

Victoria V. Shibkova

Participation in scientific design, assistance in analysis and preparation of theoretical information.

5.2.3 Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 332.05

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.10>

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ТРАНСФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

Наталья Петровна Казаренкова^{1*}, Роман Владимирович Семенов²,
Полина Юрьевна Звягинцева³, Николай Юрьевич Ершов⁴

^{1, 2, 3, 4} Юго-Западный государственный университет (50 лет Октября, д. 94, Курск, 305040, Российская Федерация)

¹ nfedorovich@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9830-9775>

² semenov0987@gmail.com

³ polinazvagineva761@gmail.com

⁴ kolia.04071@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Современные условия экономического развития сопряжены с постоянными процессами трансформации ключевых бизнес-процессов. При этом переход к новому технологическому укладу способствует внедрению не только отдельных инновационных технологий в деятельность экономических субъектов, но и смене концепции бизнес-планирования в целом. В этой связи одним из актуальных направлений научного обоснования функционирования социально-экономических системы в цифровой экономике является процесс разработки и реализации инновационных бизнес-моделей. **Цель.** Целью проведения исследования является идентификация, обобщение и структурирование процесса разработки и реализации стартапов на основе специфических параметров технологического предпринимательства как инновационного направления развития бизнеса. **Материалы и методы.** Исследование базируется на применении общенаучных подходов и методов экономического анализа к изучению результатов практического внедрения проектов технологического предпринимательства. Вместе с тем недостаточный объем накопленного опыта и отсутствие эмпирической базы результатов от внедрения инновационных продуктов и наукоемких технологий в долгосрочном коридоре планирования сужает информационную базу исследования до преимущественно теоретических научных положений и концепций. **Результаты и обсуждение.** Детальное и последовательное изучение отечественных и зарубежных подходов к методологии разработки бизнес-моделей в условиях трансформационной экономики позволило авторам предложить универсальную бизнес-модель для реализации инновационных проектов. Универсальность полученной бизнес-модели характеризуется возможностью ее использования в любом направлении технологического предпринимательства с учетом корректировки отраслевых параметров реализации стартапа. **Заключение.** В целом адаптация традиционных бизнес-моделей к условиям цифровой экономики повысит уровень востребованности высокотехнологичных производств, а значит, и наукоемкость национальной экономики за счет внедрения инновационных продуктов и сервисов, использования цифровых инноваций и финансовых технологий.

Ключевые слова: бизнес-модель, инновационная бизнес-модель, технологическое предпринимательство, цифровая экономика, трансформационная экономика, стартап

Для цитирования: Казаренкова Н. П., Семенов Р. В., Звягинцева П. Ю., Ершов Н. Ю. Особенности разработки инновационных бизнес-моделей в условиях трансформационной экономики // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 98–107. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.10>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.11.2023;
одобрена после рецензирования 22.11.2023;
принята к публикации 30.11.2023.

Research article

FEATURES OF DEVELOPING INNOVATIVE BUSINESS MODELS IN A TRANSFORMATIVE ECONOMY

Natalya P. Kazarenkova^{1*}, Roman V. Semenov², Polina Yu. Zvyagintseva³,
Nikolai Yu. Ershov⁴

^{1, 2, 3, 4} Southwest State University (94, 50 Let Otyabrya st., Kursk, 305040, Russian Federation)

¹ nfedorovich@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9830-9775>

² semenov0987@gmail.com

³ polinazvagineva761@gmail.com

⁴ kolia.04071@yandex.ru

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Modern conditions for economic development are associated with constant processes of transformation of key business processes. At the same time, the transition to a new technological structure contributes to the introduction of not only individual innovative technologies into the activities of economic entities, but also to a change in the concept of business planning as a whole. In this regard, one of the current

areas of scientific justification for the functioning of the socio-economic system in the digital economy is the process of developing and implementing innovative business models. **Goal.** The goal of the study is to identify, generalize and structure the process of developing and implementing startups based on specific parameters of technological entrepreneurship as an innovative direction of business development. **Materials and methods.** The study is based on the application of general scientific approaches and methods of economic analysis to the study of the results of the practical implementation of technological entrepreneurship projects. At the same time, the insufficient amount of experience gained and the lack of an empirical base of results from the introduction of innovative products and knowledge-intensive technologies in the long-term planning corridor narrows the information base of research to mainly theoretical scientific positions and concepts. **Results and discussion.** A detailed and consistent study of domestic and foreign approaches to the methodology for developing business models in a transformational economy allowed the authors to offer a universal business model for the implementation of innovative projects. The versatility of the obtained business model is characterized by the possibility of its use in any direction of technological entrepreneurship, taking into account the adjustment of industry parameters for the implementation of the startup. **Conclusion.** In general, the adaptation of traditional business models to the conditions of the digital economy will increase the level of demand for high-tech industries, and therefore the knowledge intensity of the national economy through the introduction of innovative products and services, as well as the use of digital innovations and financial technologies.

Keywords: business model, innovative business model, technology entrepreneurship, digital economy, transformational economy, startup

For citation: Kazarenkova NP, Semenov RV, Zvyagintseva PYu, Ershov NYu. Features of the development of innovative business models in a transformational economy. *Newsletter of North-Caucasus Federal University.* 2024;1(100):98-107. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.10>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 03.11.2023;

approved after reviewing 22.11.2023;

accepted for publication 30.11.2023.

Введение / Introduction. Цифровая трансформация бизнес-процессов оказывает существенное влияние на параметры достижения эффективности предпринимательской деятельности. В этих условиях реализация традиционных бизнес-моделей может осуществляться с определенными допущениями, а в случае необходимости внедрения инновационных продуктов и технологий практически невозможна. Исследование теоретических и практических аспектов разработки бизнес-моделей в технологическом предпринимательстве позволило идентифицировать актуальную проблему неудач и провалов инновационных бизнес-проектов (стартапов) в результате использования неподходящей или некорректно составленной бизнес-модели.

Инновационный характер высокотехнологичных бизнес-проектов (стартапов) оказывает существенное влияние на риски предпринимательской деятельности в этой сфере. По мнению исполнительного директора Центра открытых инноваций школы бизнеса им. Уолтера Хааса Калифорнийского университета Генри Чесбро, «большинство инноваций терпят неудачу», прежде всего это связано с неправильно составленными для технологического предпринимательства бизнес-моделями [10, с.16].

На сегодняшний день в области инновационного проектирования как на национальном, так и на мировом уровне одной из наиболее важных проблем является разработка алгоритма построения универсальных бизнес-моделей, подходящих для целей технологического предпринимательства. Следует отметить, что использование традиционных бизнес-моделей без адаптации к потребностям инновационных проектов приводит к недополучению прибыли от продаж, низкой эффективности маркетинговой стратегии и воронки продаж, отсутствию подходящих поставщиков и каналов сбыта, ошибкам при выборе ключевых сегментов потребителей, в реальности оказавшихся в наименьшей степени заинтересованными в предлагаемых фаундерами ценностных предложений, услуг, продуктов и технических решений, а также к ряду других негативных последствий.

В целом бизнес-модель является базой для реализации любого технологического стартапа. Успешность инновационного проекта, а также возможности по привлечению денежных средств на его финансирование зависят от качества разработки и потенциальной эффективности разработанной бизнес-модели. Таким образом, использование инновационной бизнес-модели будет способствовать продвижению уникальных инновационных продуктов, услуг и сервисов наиболее результативной траекторией.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Исследование трансформационных процессов в области бизнес-планирования, включая специфику разработки и реализации инновационных бизнес-моделей, базируется на изучении эмпирической базы результатов развития технологического предпринимательства и опыта внедрения инновационных технологий в мировой и российской практике. Ввиду отсутствия достаточного объема статистических данных о результатах внедрения инновационных бизнес-моделей в практическую деятельность экономических субъектов в качестве аналитической базы для проведения исследования использовались данные рейтинговых агентств и результаты опросов в области результативности стартапов. Сочетание теоретических и практических аспектов проведения исследования позволило авторам разработать универсальную бизнес-модель для реализации инновационных предпринимательских проектов.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Возможности развития инновационных механизмов предпринимательской деятельности напрямую связаны с потенциалом повышения уровня технологичности действующей бизнес-модели или ее полноценной трансформации в условиях цифровой экономики. Следует отметить, что первое упоминание экономической категории «бизнес-модель» появилось еще в середине XX века, после выхода работы «On the construction of a multi-stage, multi-person business game» американского математика Ричарда Беллмана, в которой бизнес-модель интерпретировалась как «совокупность ценностных процессов, протекающих внутри фирмы» [5, с. 8]. Дальнейшие теоретические исследования научной концепции развития предпринимательской деятельности на основе построения и реализации «бизнес-модели» можно разделить на три этапа [6, с. 44]:

1) в период 1970–1980 гг. основным акцентом стало изучение деятельности компаний в качестве систем, охватывающих кадровые и технические ресурсы (оборудование, программное обеспечение, способы их взаимодействия), основанное на модели «всеобщего управления качеством»;

2) основным акцентом в управлении бизнесом в 1990–2000 гг. стал реинжиниринг бизнес-процессов, который заключался в пересмотре и обновлении ключевых бизнес-процессов с целью максимизации экономического эффекта от производственной и финансовой деятельности компании, характеризующегося дискретностью и радикальными преобразованиями;

3) с начала 2000-х годов и по настоящее время основной приоритет развития предпринимательской деятельности – это гибкое и адаптивное управление бизнес-процессами, что способствует появлению качественно новых бизнес-моделей, трансформация которых происходит в том числе и под воздействием инновационных трендов цифровой экономики.

Тем не менее на сегодняшний день ученые и исследователи не пришли к единому мнению относительно того, как определить содержание концепции «бизнес-модель». Чаще всего и теоретические, и практические исследования сводятся к изучению отдельных направлений реализации конкретных бизнес-проектов или внедрению новых технологий в отдельные бизнес-процессы [3, с. 91]. Вместе с тем авторы предполагают, что концептуально инновационную бизнес-модель необходимо рассматривать как качественно новый архетип традиционной бизнес-модели с учетом возможностей ее реализации в условиях цифровой экономики.

Эволюцию концепции бизнес-моделирования в развитии инновационного (высокотехнологичного) бизнеса можно проследить, выделив основополагающие изменения ценностных показателей традиционных бизнес-моделей, лежащих в основе корпоративной стратегии инновационной деятельности компании. Прежде всего следует отметить предложенный Генри Чесбро процесс перехода закрытых инноваций к открытым (рисунок 1).

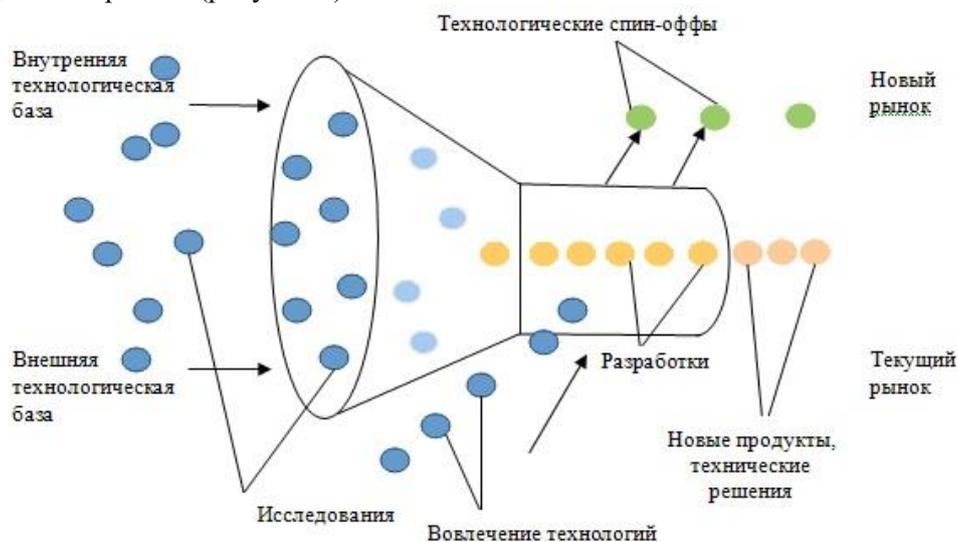


Рис. 1. Бизнес-модель открытых инноваций Генри Чесбро / Fig. 1. Henry Chesbrough's Open Innovation Business Model

Источник: [10, с. 72] / Source: [10, p. 72]

Визуализация бизнес-модели по версии Чесбро демонстрирует, что в современных условиях мировой экономики для множества хозяйствующих субъектов в процессе их инновационной деятельности помимо применения результатов собственных исследований и внутренних НИОКР, все больше возрастает потребность в использовании внешних идей, результатов прикладных исследований и разработок других компаний с целью увеличения ценности своего продукта [2, с. 47]. В своей книге «Открытые инновации» на примере известных компаний Чесбро показал, как благодаря этой модели они получили возможность увеличивать свои денежные потоки посредством выхода на новые рынки, увеличению охвата существующих рынков, а также благодаря перекрестному лицензированию и созданию совместных предприятий [10, с. 29].

Среди других концепций построения бизнес-моделей следует выделить: бизнес-модель Дон Дебелека, канву А. Остервальдера и И. Пинье, бизнес-модель Ч. Кима и Р. Моборна на основе стратегии «голубого и алого океанов», бизнес-модель А. Сливотски, бизнес-модель Г. Хэмела, бизнес-модель М. Джонсона, К. Кристенсена и Х. Кагерманна [11, с. 241].

В настоящее время внедрение инновационных продуктов, технологий и сервисов становится одним из наиболее эффективных способов создания добавленной стоимости, позволяющим компаниям совершенствовать свою деятельность, а также повышать уровень конкурентоспособности, что немаловажно и особо значимо для успешной реализации высокотехнологичных бизнес-проектов в условиях трансформационной экономики. Прежде чем выделить специфику разработки бизнес-моделей в технологическом предпринимательстве, определим основные отличия традиционного предпринимательства от инновационного бизнеса (таблица 1).

Таблица 1 / Table 1

**Сущность и отличительные характеристики традиционного
и инновационного предпринимательства / Essence and distinctive characteristics
of traditional and innovative entrepreneurship**

<i>Ключевые характеристики</i>	<i>Традиционное предпринимательство</i>	<i>Технологическое (инновационное) предпринимательство</i>
Механизм достижения эффективности	Сокращение издержек, максимизация прибыли	Выпуск инновационного продукта или услуги / нового технического решения / технологии
Мотивация к деятельности	Получение прибыли	Разработка, внедрение и масштабирование инновационных проектов
Источники финансирования	Собственные средства, гранты, кредитные ресурсы, инвестиции	Собственные средства, гранты, бизнес-ангелы, венчурные фонды, краудфандинг, инвестиционное товарищество, IPO- компания
Цепочка связей	Деньги Предприниматель	Финансы Новый продукт Инновационный продукт Технология Технологический предприниматель Технологический стартап

**Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors*

Сравнительный анализ отличительных характеристик позволяет сделать вывод о ключевых отличиях, присущих технологическому (инновационному) предпринимательству, которые необходимо учитывать при разработке бизнес-модели стартапа. Так, наиболее важной характеристикой технологического предпринимательства с точки зрения моделирования бизнес-процессов является нацеленность на реализацию уникальной бизнес-идеи, в основу преимуществ которой положен инновационный продукт или сервис с высоким уровнем технологичности [9, с. 55]. Следует также добавить, что обязательным условием функционирования технологического предпринимательства является использование инноваций, новейших научных знаний и цифровых технологий на всех стадиях реализации бизнес-модели.

В целом бизнес-модели технологических стартапов имеют большое разнообразие и специфику: от самых элементарных, в которых может быть представлено лишь ценное предложение и основные потребительские сегменты, вплоть до дифференцированных, описывающих будущие денежные потоки, уникальность решения, ключевые метрики, хай-концепт (простая и часто яркая идея или

предпосылка, которая успешно поддается продвижению и маркетингу) и стратегию продвижения продукта [1, с. 34]. При этом можно выделить как минимум пять базовых этапов разработки инновационной бизнес-модели, которые необходимо выполнять при выборе любого направления технологического предпринимательства.

1-й этап – исследование рынка. Является предварительным этапом бизнес-моделирования и дает возможность оценить уровень востребованности конкретной инновационной идеи на рынке. Большое количество стартапов остаются невостребованными по причине непонимания, как их продукт воспримет рынок или на какой рыночный сегмент его необходимо продвигать. На рисунке 2 отражены результаты исследования, проведенного агентством CBINSIGTS в 2021 году, в котором выделены основные причины невостребованности стартапов в реальных экономических условиях.

Исходя из представленных данных наглядно видно, что порядка 35 % от общего числа проанализированных стартапов претерпели неудачи из-за некачественно проведенного исследования рынка, в результате которого их продукт остался невостребованным среди потенциальных потребителей. Также стоит отметить, что из-за неправильно разработанной бизнес-модели оказались нереализованным порядка 19 % стартапов, что подтверждает описанную выше проблематику.



Рис. 2. Систематизация и классификация причин неудачной реализации инновационных бизнес-проектов / Fig. 2. Systematization and classification of the causes of unsuccessful implementation of innovative business projects

*Источник: [12] Source: [12]

Важность первого этапа для выбора наиболее эффективной бизнес-модели определяет необходимость качественного исследования потенциального рынка и получения наиболее достоверных и репрезентативных результатов. Для решения этой задачи целесообразно использовать две группы инструментов исследования рынка: количественные параметры, которые позволят рассчитать и оценить емкость потенциального рынка, и качественные показатели, способные дать представление о профиле целевой клиентской группы [8, с. 70].

Инструментами для проведения количественной оценки рыночной среды реализации инновационного бизнес-проекта являются:

- кабинетное исследование, предполагающее поиск и подбор информации на основе вторичных (уже существующих) исследований. Преимуществом такого способа является экономия времени, низкая стоимость проведения, возможность обработки большого объема информации, в то время как к недостаткам можно отнести высокий уровень субъективности полученных результатов, вероят-

ность включения в выборку устаревших данных, а также несоответствие между целью исследования и найденной информацией;

- сегментация и расчет потенциального размера рынка, осуществляющиеся по определенным классификационным признакам: демографические (пол, возраст, семейное положение, наличие детей), географические (страна, регион), социально-экономические (образование, занятость, уровень дохода), психографические (образ жизни, религия), поведенческие (лояльность, частота покупок, потребительский психотип). Проведение сегментации рынка позволит разработать бизнес-модель с учетом потребностей различных типов потенциальных клиентов и выстроить правильное взаимодействие для каждой группы целевой клиентской базы. В настоящее время при исследовании рынка наиболее востребована модель «PAM-TAM-SOM-SAM-EVG», которая позволяет разделить рынок на пять сегментов, чтобы предприниматели могли сосредоточить свои усилия на сегменте с наибольшим уровнем потенциала эффективной реализации инновационной бизнес-модели;

- опрос по ключевым словам, выступающий эффективным способом определения уровня спроса на целевом рынке, в том числе в части продвижения конкретного продукта или услуги;

- тенденции и события: широкое применение в изучении будущих и текущих тенденций для конкретного вида бизнеса получило использование DESTEP-анализа, то есть исследование различных макроэкономических факторов, которые могут оказать влияние на успешность реализации бизнес-модели;

- исследование динамики начатых и закрытых бизнес-проектов, дающее возможность оценить востребованность и жизнеспособность конкретной бизнес-идеи с учетом отраслевой специфики ее реализации;

- проведение опросов с закрытыми вопросами, которые можно использовать при проверке конкретного предположения или верификации ранее полученного результата.

Методики проведения качественных исследований направлены на достижение максимального контактного взаимодействия с потенциальной клиентской базой и позволяют сформировать профиль клиента, наиболее лояльного к предлагаемому продукту или услуге. Среди инструментов качественных исследований можно выделить:

- глубинные интервью (могут быть полезными для обнаружения проблемы на рынке и нахождения способов ее решения);

- проведение опросов с открытыми вопросами;

- исследование целевой группы (позволяет сформировать конкретное представление о различных сегментах потенциальной клиентской базы);

- интервью с экспертами.

2-й этап – проведение конкурентного анализа, необходимого для правильного построения бизнес-модели – исследование конкурентной среды, свойственной целевому рынку: определение типа конкуренции, идентификация ключевых конкурентов (как организаций, так и продуктов / услуг), систематизация конкурентных преимуществ и факторов конкурентоспособности реализуемой бизнес-модели.

В технологическом предпринимательстве ценностное предложение направлено преимущественно на рынок «голубого океана», то есть рынок, на котором существует множество свободных сегментов, формирующих потенциал для роста бизнес-модели, однако и он не лишен феномена конкуренции. Примером может послужить история «Spotify», который занял свободный сегмент стримингового сервиса, но в то же время продолжал конкурировать с рынком компакт-дисков. При проведении подобного вида анализа важно понять, есть ли уже конкуренты с той же услугой или продуктом и в чем состоит уникальность разрабатываемого стартапа по сравнению с существующими конкурентами.

Основными дескрипторами (ключевыми параметрами, по которым будет осуществлено сравнение с конкурентами) при проведении конкурентного анализа в технологическом предпринимательстве могут выступить:

- средний доход;

- позиционирование;

- соотношение цена / качество;

- ассортимент продукции;

- уровень новизны;
- сервис и поддержка;
- отличительный характер;
- целевая группа;
- маркетинг;
- расположение;
- специфика бизнес-модели;
- продолжительность существования на рынке;
- сильные и слабые стороны;
- затраты на выход;
- количество скачиваний (если это приложение);
- интеллектуальная собственность и политика ее защиты;
- наличие отделов НИОКР;
- соотношение негативных и положительных отзывов в интернете.

3-й этап – определение направления и цели инновационного бизнес-проекта – перед тем как выбрать конкретную бизнес-модель реализации стартапа с наибольшей целесообразностью использования, необходимо понять и представить видение, миссию и цели технологического предпринимательства, которые должны быть достигнуты на всех стадиях воплощения бизнес-идеи [7, с. 59];

4-й этап – определение заинтересованных и влиятельных сторон в процессе реализации инновационного бизнес-проекта;

5-й этап – придание больших ценностей продукту, придание больших ценностей заинтересованным сторонам.

При построении бизнес-модели также следует учесть и различные риски, которые могут оказать существенное влияние как на возможность реализации инновационного бизнес-проекта, так и на достижение его эффективности [4, с. 48]. Классификация рисков, свойственных технологическому предпринимательству:

- рыночный риск: влияет на устойчивость ведения бизнеса, а также его возможности по масштабированию и использованию потенциала по расширению границ рыночных сегментов;
- риск реализации: наиболее свойственен инновационным бизнес-проектам, так как зачастую нет аналогов предлагаемым продуктам и услугам, что снижает достоверность всех предварительных исследований рыночной востребованности;
- технологические риски: их можно минимизировать на основе адаптации технологий компаний, которые успешно их применяют;
- выбор правильного времени для выпуска инновационной продукции или запуска стартапа;
- риски команды: подразумевается, что только исполнительность, наличие сплоченности в команде могут привести к созданию по-настоящему сильного бизнеса, и любые нарушения в этом равновесии несут дополнительные риски для реализации бизнес-проекта;
- риски недостаточности финансирования для полноценной реализации бизнес-проекта.

Универсализация процесса построения инновационной бизнес-модели позволит минимизировать затраты времени на поиск и отбор подходящих проектов, а также будет способствовать оптимизации соотношения рисков и эффективности реализации бизнес-идеи. На рисунке 3 представлен шаблон универсальной бизнес-модели для использования в процессе разработки и реализации бизнес-проектов в технологическом предпринимательстве.

Итак, предложенный механизм универсальной бизнес-модели позволит предпринимателям в большей степени понять и отразить процесс создания ценностного предложения в условиях реализации инновационных бизнес-проектов. В зависимости от отраслевой направленности инновационной бизнес-идеи предложенный шаблон можно модифицировать и трансформировать в качественную и хорошо проработанную бизнес-модель, использование которой поможет инновационному бизнес-проекту найти свою нишу и сформировать ценностное предложение с учетом минимизации возможных рисков невостребованности новых продуктов, услуг и сервисов.

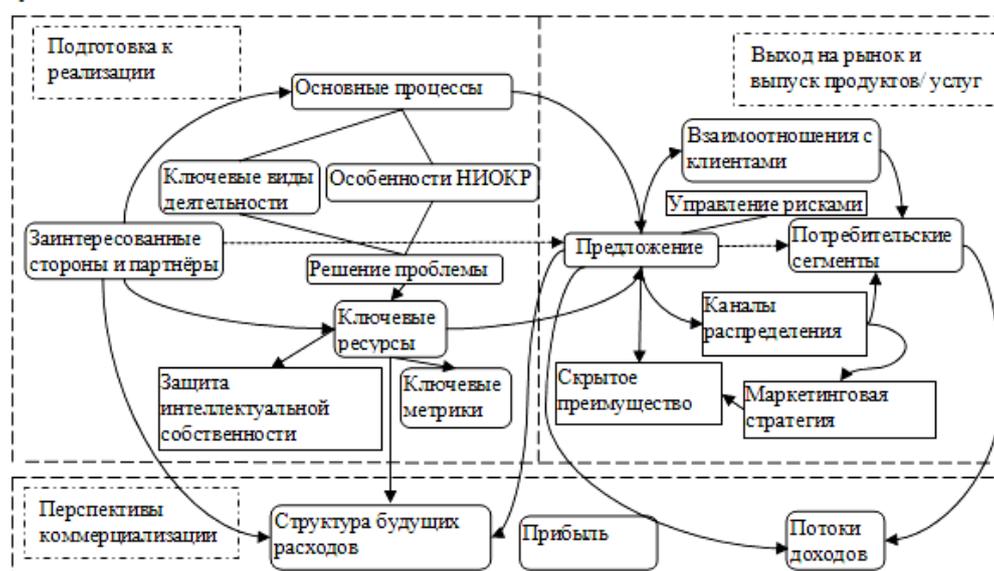


Рис. 3. Универсальный шаблон для разработки инновационной бизнес-модели /
 Fig. 3. Universal Template for Innovative Business Model Development
 *Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

Заключение / Conclusion. Таким образом, специфика технологического (инновационного) предпринимательства оказывает существенное влияние на выбор направления и конкретных инструментов бизнес-моделирования. Проведенное исследование выявило влияние неподходящей бизнес-модели на вероятность эффективной реализации инновационного бизнес-проекта. В этой связи разработку бизнес-модели для технологического стартапа рациональнее и эффективнее проводить с учетом результатов анализа внешних экономических факторов, основных достаточных и необходимых ресурсов, на основе выбора приоритетной деятельности и сильных сторон инновационного бизнес-проекта и его ценностного предложения, этапа развития отрасли, проходящего согласно стратегиям «голубого и алого океана», подхода «открытых инноваций», оценки будущих возможностей масштабирования проекта в постоянно изменяющейся конкурентной среде. Процесс универсализации инновационных бизнес-моделей позволит систематизировать все этапы их разработки и выработать единый подход к реализации в условиях цифровой экономики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеева В. С. История развития понятия «бизнес-модель» в зарубежных и отечественных работах // Наука, студенчество, образование: актуальные вопросы современных исследований: сборник статей Международной научно-практической конференции. Пенза: Наука и просвещение, 2022. С. 33–37.
2. Беляева О. В., Обухова А. С., Ершова И. Г. Управление внедрением инновационных цифровых технологий регионов // Вестник Академии знаний. 2021. № 47 (6). С. 45–49.
3. Галахов Д. И., Колмыкова Т. С. Проблемы инновационного развития высокотехнологичного сектора экономики России // Микроэкономика. 2012. № 3. С. 91–93.
4. Емельянов С. Г., Кабанов В. А., Колмыкова Т. С. Инновации в решении проблем формирования новых производственных контуров национальной экономики // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. 2011. № 3 (121). С. 45–49.
5. Зверев В. С. Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я). Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. 269 с.
6. Короткова Т. Л. Эволюционное развитие бизнес-моделирования в России // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2019. № 1(21). С. 43–51.
7. Обухова А. С., Ситникова Э. В. Особенности управления инновационным процессом // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2019. № 2 (71). С. 57–61.
8. Попов Е. А. Особенности разработки инновационных бизнес-моделей компаний в современных условиях // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 11-1. С. 66–72.

9. Сбоева И. А. Развитие концепции бизнес-модели и ее использование в проектном менеджменте и технологическом предпринимательстве // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление. 2020. № 2(46). С. 52–64.
10. Чесбро Г. Открытые инновации: создание прибыльных технологий. М.: Поколение, 2007. 336 с.
11. Spieth P., Schneckenberg D., Ricart J.E. Business model innovation – State of the art and future challenges for the field // R&D Management. 2014. Vol. 44. P. 237–247.
12. The Top 12 Reasons Startups Fail. URL: <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top> [Accessed 25 August 2023].

REFERENCES

1. Alekseeva VS. History of the development of the concept of «business model» in foreign and domestic works. Science, students, education: topical issues of modern research: a collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Penza: Science and Enlightenment; 2022. P. 33-37. (In Russ.).
2. Belyaeva OV, Obukhova AS, Ershova IG. Management of the introduction of innovative digital technologies of the regions. Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge. 2021;47(6):45-49. (In Russ.).
3. Galakhov DI, Kolmykova TS. Problems of innovative development of the high-tech sector of the Russian economy. Mikroekonomika = Microeconomics. 2012;3:91-93. (In Russ.).
4. Emelyanov SG, Kabanov VA, Kolmykova TS. Innovations in solving the problems of forming new reproducible contours of the national economy. Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta = Scientific and technical statements of St. Petersburg State Polytechnic University. 2011;3(121):45-49. (In Russ.).
5. Zverev VS. Explanatory Dictionary «Innovative Activity». Terms of innovative management and related areas (A to Z). Novosibirsk: IEOPP SB RAS; 2010. 269 p. (In Russ.).
6. Korotkova TL. Evolutionary development of business modeling in Russia. Ekonomicheskie i social'no-gumanitarnye issledovaniya = Economic and socio-humanitarian studies. 2019;1(21):43-51. (In Russ.).
7. Obukhova AS, Sitnikova EV. Features of managing the innovative process. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2019;2(71):57-61. (In Russ.).
8. Popov EA. Features of the development of innovative business models of companies in modern conditions. Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava = Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2021;11-1:66-72. (In Russ.).
9. Sboeva IA. Development of the concept of the business model and its use in project management and technological entrepreneurship. Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of the Volga State Technological University. Series: Economics and Governance. 2020;2(46):52-64. (In Russ.).
10. Chesbrough H. Open innovation: creating profitable technologies. Moscow: Generation; 2007. 336 p. (In Russ.).
11. Spieth P, Schneckenberg D, Ricart JE. Business model innovation – State of the art and future challenges for the field. R&D Management. 2014;44:237-247.
12. The Top 12 Reasons Startups Fail. Available from: <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top> [Accessed 25 August 2023].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Наталья Петровна Казаренкова – кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета, Scopus ID: 56381603400, Researcher ID: V-5539-2018

Роман Владимирович Семенов – магистрант кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета

Полина Юрьевна Звягинцева – студентка кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета

Николай Юрьевич Ершов – студент кафедры финансов и кредита Юго-Западного государственного университета

ВКЛАД АВТОРОВ

Наталья Петровна Казаренкова

Редактирование и утверждение окончательного варианта статьи: принятие ответственности за все аспекты проведенного исследования, целостность и последовательность всех частей статьи и ее окончательный вид.

Роман Владимирович Семенов

Проведение исследования эмпирической базы и результатов практической реализации инновационных бизнес-моделей, включая сбор, обработку, анализ и интерпретацию полученных данных.

Полина Юрьевна Звягинцева

Проведение исследования теоретической базы цифровой трансформации бизнес-процессов, сущности и содержания инновационных (высокотехнологичных) бизнес-проектов, формирование единого теоретического подхода к проведению исследования.

Николай Юрьевич Ершов

Подготовка и редактирование текста: составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Natalya P. Kazarenkova – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Southwest State University, Scopus ID: 56381603400, Researcher ID: V-5539-2018

Roman V. Semenov – Master's Student of the Department of Finance and Credit Southwest State University

Polina Yu. Zvyagintseva – Student of the Department of Finance and Credit Southwest State University

Nikolai Yu. Ershov – Student of the Department of Finance and Credit Southwest State University

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Natalya P. Kazarenkova

Editing and approval of the final version of the article: taking responsibility for all aspects of the study conducted, the integrity and consistency of all parts of the article and its final form.

Roman V. Semenov

Conduct empirical research and results of practical implementation of innovative business models, including the collection, processing, analysis and interpretation of the obtained data.

Polina Yu. Zvyagintseva

Conducting a study of the theoretical base of digital transformation of business processes, the essence and content of innovative (high-tech) business projects, the formation of a single theoretical approach to conducting research.

Nikolai Yu. Ershov

Preparation and editing of the text: drafting of the manuscript and formation of its final version, participation in scientific design.

5.2.5. Мировая экономика

Научная статья

УДК 338.24

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.11>

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА НА ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ В СТРАНАХ БРИКС

Бахадыр Джуманиязович Матризаев

Финансовый университет при Правительстве РФ (д. 49, Ленинградский проспект, Москва, 125993, Российская Федерация)
matrizaev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6270-9002>

Аннотация. Введение Данная статья посвящена исследованию отдельных макроэкономических эффектов влияния инновационного предпринимательства на экономический рост в быстрорастущих странах – членах БРИКС. Актуальность исследования обусловлена тем, что несмотря на усиление в последнее время внимания к инновационному предпринимательству в теоретико-методологическом аспекте ввиду его значительного воздействия на экономический рост, доказанный на примере технологически лидирующих стран, однако до сих пор не существует достаточно глубоких эмпирических исследований, в которых уделялось бы достаточное внимание явной взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в новых странах, формирующих систему неоглобального равновесия и экономического роста в мировой экономике. **Цель** – исследовать потенциальную взаимосвязь между инновационным предпринимательством и экономическим ростом, сосредоточив внимание на быстрорастущих экономиках стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай и ЮАР). **Материалы и методы.** В исследовании используются аналитические данные за период с 2002 по 2022 гг. и ряд эконометрических инструментов для макроэкономической оценки, включая модель объединенных наименьших квадратов, фиксированных эффектов, обобщенных наименьших квадратов и двухступенчатых методов наименьших квадратов. **Результаты и обсуждение.** Результаты эмпирического анализа показывают, что инновационное предпринимательство оказывает существенное положительное влияние на экономический рост в странах БРИКС. Аналогично открытость торговли и рост запасов физического капитала также способствовали общему экономическому росту. **Заключение.** Выявлена положительная взаимосвязь между человеческим капиталом и экономическим ростом, которая статистически значима для экономик стран БРИКС. Проверка причинно-следственной связи выявила одностороннюю взаимосвязь, направленную от инновационного предпринимательства к экономическому росту.

Ключевые слова: БРИКС, макроэкономический эффект, экономический рост, инновационное предпринимательство

Для цитирования: Матризаев Б. Д. Исследование отдельных макроэкономических эффектов влияния инновационного предпринимательства на экономический рост в странах БРИКС // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 108–117. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.11>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 30.10.2023;
одобрена после рецензирования 16.11.2023;
принята к публикации 29.11.2023.

Research article

THE RESEARCH OF INDIVIDUAL MACROECONOMIC EFFECTS OF THE IMPACT OF INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP ON ECONOMIC GROWTH IN BRICS COUNTRIES

Bahadyr D. Matrizaev

Financial University under the Government of the Russian Federation (49, Leningradsky Avenue, Moscow, 125993, Russian Federation)
matrizaev@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6270-9002>

Abstract. Introduction. This article is devoted to the study of individual macroeconomic effects of the impact of innovative entrepreneurship on economic growth in the fast-growing BRICS member countries. Despite the fact that innovative entrepreneurship has recently attracted a lot of attention in theoretical and methodological aspects due to its enormous impact on economic growth in technologically leading countries, there are few in-depth empirical studies that pay sufficient attention to the explicit relationship between innovative entrepreneurship and economic growth in new countries, forming a system of neo-global equilibrium and economic growth in the global economy. **Goal.** The purpose of this article is to explore the potential relationship between innovative entrepreneurship and economic growth, focusing on the fast-growing economies of BRICS countries (Brazil, Russia, India, China and South Africa). **Materials and methods.** The study uses analytical data for the period from 2002 to 2022 and a number of econometric tools for macroeconomic assessment, including the combined least squares model, fixed effects, generalized least squares and two-stage least squares methods. **Results and discussion.** The results of the empirical analysis show that innovative entrepreneurship has a positive and significant

cant impact on economic growth in the BRICS countries. Similarly, the openness of trade and the growth of physical capital stocks also contributed to overall economic growth. **Conclusion.** A positive relationship between human capital and economic growth has been revealed, which is statistically significant for the economies of the BRICS countries. Finally, the verification of the causal relationship revealed a one-sided relationship directed from innovative entrepreneurship to economic growth.

Keywords: BRICS, macroeconomic effect, economic growth, innovative entrepreneurship

For citation: Matrizaev BD. The research of individual macroeconomic effects of the impact of innovative entrepreneurship on economic growth in BRICS countries. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):108-117. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.11>

Conflict of interest: the author declares no conflict of interests.

The article was submitted 30.10.2023;

approved after reviewing 16.11.2023;

accepted for publication 29.11.2023.

Введение / Introduction. Взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в последнее время уделяется значительное внимание со стороны исследователей и регуляторных институтов. А. Смит [1] в своих исследованиях утверждал, что предприниматели являются ключевыми движущими силами экономического роста ввиду их большого вклада в создание новых рабочих мест и появление инноваций.

С точки зрения участия инновационного предпринимательства в экономическом росте сторонники данной концепции разделились на два направления. С одной стороны, ряд исследователей утверждают, что предприниматели-новаторы важны для конкурентоспособности любой экономики и ускоряют экономический рост с помощью инновационных технологий, продуктов и услуг. В подтверждение этому в своих исследованиях отдельные авторы отмечают [2] помощь предпринимательства экономикам в достижении более высоких темпов экономического роста за счет обеспечения более высокого уровня занятости и расширения инноваций.

С другой стороны, есть мнение другого ряда исследователей [3] о важности, но недостаточности инноваций для долгосрочной устойчивости. Следовательно, жизненно важно помнить, что все виды деятельности с высокими темпами экономического роста улучшают качество жизни.

Предпринимательская деятельность действительно важна в современном мире нарастающей глобальной конкуренции. Согласно Г. Ху [4], целью инновационной предпринимательской деятельности, наряду с обеспечением конкурентоспособности национальной экономики и ускорения экономического роста, является решение социальных проблем и вклад в процесс устойчивого развития. Кроме того, в своих исследованиях Г. Ху [4] отмечает, что предприниматели-новаторы являются главными действующими лицами нескончаемого шумпетерианского процесса «созидательного разрушения», катализатором которого является появление новых продуктов, услуг, технологий, фирм и отраслей промышленности. Предприниматели-новаторы, представляя серьезную угрозу для действующих фирм с низкими показателями и поощряя здоровую конкуренцию, стимулируют производительный процесс, который позволяет экономике достигать динамического равновесия. В частности, в отдельных исследованиях было выявлено, что предпринимательство способствует процветанию бизнеса, повышению производительности и, следовательно, оказывает положительное влияние на экономический рост. В других исследованиях эмпирически была выявлена положительная количественная взаимосвязь между предпринимательством и инновационным ростом.

Однако в ряде работ других авторов указывается, что взаимосвязь между предпринимательством и экономическим ростом не всегда однозначна. Например, в исследованиях О. Стоика [5] не подтверждается наличия четкой взаимосвязи между предпринимательством и экономическим ростом, и автор приходит к выводу, что предпринимательство не имеет никакого отношения к влиянию на показатели экономического роста в странах с низким уровнем дохода. При этом автор подтверждает, что предпринимательство оказывает положительное влияние на экономический рост только в странах с переходной экономикой и странах с высоким уровнем дохода. Более того, в своих исследованиях отдельные авторы указывают, что предпринимательская деятельность может нанести ущерб экономическому росту в странах, которые проходят раннюю или среднюю стадии развития, поскольку многие люди переходят от самозанятости к наемному труду. И наоборот, в случае развивающихся стран можно было бы ожидать, что предпринимательство окажет более позитивное влияние на экономический рост, поскольку люди будут переходить от наемной работы к самозанятости. Наконец, в вышеупомянутом исследовании О. Стоика показано, что только предпринимательство, основанное на возможностях (а не предпринимательство в совокупности), положительно связано с экономическим ростом в случае развивающихся экономик.

Как мы видим, до сих пор не существует достаточно глубоких эмпирических исследований, в которых уделялось бы достаточного внимания явной взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в новых странах, формирующих систему неоглобального равновесия и экономического роста в мировой экономике, точнее на примере быстрорастущих экономик стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай и ЮАР).

Следовательно, основной целью данного исследования является изучение явной взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в менее исследованных странах БРИКС. При этом необходимо отметить, что за последние десятилетия экономики стран БРИКС добились феноменальных результатов с точки зрения экономического роста. Вместе на их долю приходится 25 % площади суши в мире, 40 % мирового населения и совокупный ВВП четырех экономик составляет более 1 трлн долларов США. В частности, в сравнительно недавних работах автора и в статье автора «БРИКСЭЛЕВЕНомика: исследование принципов формирования неоглобального равновесия и экономического роста» [6, 7] отмечается, что, согласно большинству прогнозов, Китай станет крупнейшей экономикой в мире к 2041 году, а Индия станет третьей по величине к 2035 году, а совокупный ВВП БРИКС может превысить ВВП стран G7 к 2041 году. Способность стран БРИКС влиять на глобальную динамику зависит от их способности устанавливать и поддерживать принципы политики, способствующие росту. Автором была исследована гипотеза, заключающаяся в том, что влияние глобальной интеграции стран – членов БРИКС и NEXT-11 (измеряемое с помощью таких показателей, как прямые иностранные инвестиции и доля торговли в процентах от ВВП) на динамику общемирового экономического роста является не только прямым, но и косвенным через различные другие детерминанты экономического роста.

Между тем в недавних исследованиях автором подчеркивался тот факт, что, к сожалению, рост базовых макроэкономических показателей в этих странах в последнее время замедлился. В настоящее время безработица среди молодежи является основной проблемой для всех экономик БРИКС. В ЮАР, по данным Международной организации труда [8], самый высокий уровень безработицы среди молодежи, достигнувший своего максимума в пандемийный период 66,5 %, снизившийся за постпандемийный период до 58 % в июле 2023 г., за ней следует Бразилия с показателем в 23,3 %, в то время как в остальных трех странах средний уровень безработицы среди молодежи составляет 12,6 %. С этими растущими уровнями безработицы можно было бы бороться с помощью более эффективной политики поощрения инновационного предпринимательства. Расширение предпринимательской деятельности не только решит проблему безработицы среди молодежи, но и ускорит темпы экономического роста.

Вклад данного исследования можно оценить с трех сторон. Во-первых, среди исследователей нет единого мнения о преимуществах и недостатках инновационного предпринимательства для экономического роста. Это может быть связано с тем, что в имеющихся исследованиях редко обнаруживается потенциальная взаимосвязь между инновационным предпринимательством и экономическим ростом, а если она и есть, то результаты весьма противоречивы.

Во-вторых, до сих пор нет единого мнения в том, приводит ли инновационное предпринимательство к экономическому росту или экономический рост поощряет инновационное предпринимательство, или же существует двунаправленная взаимосвязь. Таким образом, в настоящем исследовании методологический подход автора базируется на аналогичных методологиях, использованных в предыдущих исследованиях [6, 7] для определения направления взаимосвязи между инновациями и экономическим ростом.

В-третьих, данная статья дополняет имеющиеся исследования в данной области контекстуально, сосредоточившись на странах БРИКС, где взаимосвязь между предпринимательством и экономическим ростом изучена недостаточно, несмотря на их огромное население и растущий уровень безработицы.

Структура данной статьи логически вытекает из предмета исследования. В первом разделе автором рассматриваются теоретико-методологические подходы, взятые за основу данного исследования и объясняющие основы взаимосвязи инновационного предпринимательства и экономического роста. Далее представлено эмпирическое обоснование с описанием методов оценки, логическим продолжением которого является анализ результатов оценки, который включает также некоторые описательные эконометрические методы. В конце приводятся обсуждение результатов и заключительные выводы, следствия и ограничения этого исследования.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Важность инновационного предпринимательства для ускорения экономического роста в последнее время привлекает внимание как представителей регуляторных институтов, так и независимых исследователей. Это связано с огромными уже исследованными и подтвержденными преимуществами, связанными с инновационным предпринимательством. Однако результаты отдельных эмпирических исследований взаимосвязи между предпринимательством и экономическим ростом приводят к противоречивым выводам. В частности, результаты одних исследований показывают, что предпринимательство оказывает положительный экономический эффект, в то время как результаты других исследований приводят к выводу, что оно неэффективно для ускорения экономического роста. Более того, результаты ряда недавних исследований показали, что влияние предпринимательства на экономический рост в значительной степени зависит от экономического уровня конкретной страны.

Между тем относительно положительной роли известно утверждение основоположников фундаментальной экономической теории [1], что предпринимательство является необходимой предпосылкой для достижения устойчивых и высоких темпов экономического роста. В подтверждение данному тезису можно привести недавние исследования, посвященные экономикам большой двадцатки [9, 10], в которых продемонстрирована позитивная и значимая взаимосвязь между предпринимательством и экономическим ростом. Кроме того, А. Дабковски [2] в своих исследованиях сосредоточив внимание на 26 европейских экономиках, выявил факторы, подтверждающие умеренное положительное влияние предпринимательства на экономический рост. По примеру А. Дабковски М. Саврул [11], основываясь на исследовании 35 стран, выявил долгосрочную положительную взаимосвязь между предпринимательством и экономическим ростом, используя данные за период с 2006 по 2015 гг. В качестве ключевого вывода во всех этих исследованиях авторы подчеркивают, что предпринимательство является одной из главных движущих сил экономического роста. Предпринимательство, основанное на возможностях, особенно эффективно для ускорения экономического роста.

Однако некоторые другие эмпирические исследования отрицают, что предпринимательство является панацеей в эффективном формировании факторов, определяющих темпы экономического роста. К примеру, отдельные авторы в своих исследованиях эмпирически обнаружили, что предпринимательство оказывает положительное влияние на экономический рост только в развитых странах, в то время как в развивающихся странах оно является препятствием. Далее, С. Веннекерс [12] в своих исследованиях отмечает, что роль предпринимательской деятельности зависит от стадии экономического роста конкретной страны и является положительной только для развитых экономик, оказывая негативное влияние на развивающиеся экономики. Кроме того, роль предпринимательства в экономическом развитии может также зависеть от других специфических характеристик стран.

Между тем Э. Теран-Епез [13] в своих исследованиях выдвигает предположение, что инновации в долгосрочной перспективе становятся тривиальными. Д. Лопез [14] подчеркивает, что часть исследований о взаимосвязи между предпринимательством и экономическим ростом приводят к противоречивым выводам, а Д. Смит [15] отмечает, что из-за недостатка более глубоких эмпирических исследований роль предпринимательства в экономическом росте недостаточно изучена. Кроме того, до сих пор остаются открытыми вопросы: способствует ли предпринимательство экономическому росту или наоборот, существует ли между ними двунаправленная взаимосвязь? В контексте экономик стран БРИКС взаимосвязь между предпринимательством и экономическим ростом изучена в меньшей степени. Таким образом, в данном исследовании предпринята попытка восполнить этот пробел, сосредоточив внимание на характере и направлении взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в экономиках стран БРИКС.

Основываясь на вышеприведенном теоретико-методологическом анализе данного вопроса, можно сформулировать следующие гипотетические направления для настоящего исследования:

- 1) взаимосвязь между инновационным предпринимательством и экономическим ростом;
- 2) направление взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом;
- 3) влияние открытости торговли, человеческого капитала и инноваций на предпринимательство.

Исследуем следующие рабочие гипотезы:

- предпринимательство положительно связано с экономическим ростом;
- открытость торговли положительно связана с экономическим ростом;
- инвестиции положительно связаны с экономическим ростом;

– образование положительно связано с экономическим ростом.

Основной целью данного исследования, как уже упоминалось, является изучение взаимосвязи между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в странах БРИКС. Однако, помимо предпринимательства, существует ряд других факторов, которые, как можно было бы считать, играют определенную роль в экономическом росте. В имеющихся теоретических и эмпирических исследованиях уже подтверждена стимулирующие роли инвестиций, открытости торговли и образования в экономическом росте. Сейчас мы в первую очередь определим функциональную форму для вывода нашей гипотетической модели. Она имеет следующий вид:

$$\text{ВВПДНР} = F(\text{ППМ}^a, \text{ОБР}^b, \text{ИИННОВ}^c, \text{ОТОРГ}^d) \quad (1)$$

Функциональная форма, выраженная уравнением (1), показывает, что экономический рост может быть объяснен предпринимательством, образованием, инвестициями в инновации и открытостью торговли. Признавая наличие нелинейностей между независимыми переменными и зависимой переменной, мы используем логарифмическое преобразование в соответствии с методом, использованным авторами указанных эмпирических исследований для преобразования уравнения (1) в уравнение (2):

$$\text{ВВПДН}_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{LNППМ}_{i,t} + \beta_2 \text{LНОБР}_{i,t} + \beta_3 \text{LНИИННОВ}_{i,t} + \beta_4 \text{LНОТОРГ}_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (2)$$

Для достижения цели данного исследования были собраны панельные данные с двумя различными измерениями (такими как время и измерение поперечного сечения) за 2002–2022 гг. Как правило, размерность данных создает ряд проблем в процессе оценки. В указанных выше эмпирических исследованиях авторами были использованы несколько инструментов оценки для обработки панельных данных. Среди них инструменты фиксированных эффектов (FE) и случайных эффектов (RE) приобрели популярность и широко используются в прикладных исследованиях.

Моделирование с помощью фиксированных эффектов (FE) используется, поскольку оно может эффективно контролировать изменения как во времени, так и в размерах поперечного сечения. Моделирование с помощью случайных эффектов (RE) позволяет исследовать влияние характеристик, не зависящих от времени.

Был проведен тест Хаусмана, который подтвердил пригодность FE-моделирования по сравнению с RE-моделированием. Таким образом, мы выявили основную модель, включающую инструмент фиксированных эффектов (FE). Кроме того, мы также использовали обобщенный метод наименьших квадратов (GLS) для проверки надежности результатов моделирования (FE) и двухступенчатый метод наименьших квадратов (TSLS) для решения потенциальной проблемы эндогенности. Наконец, была использована объединенная оценка методом наименьших квадратов (POLS), поскольку она считается первым шагом в моделировании панельных данных.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Корреляция результатов, представленная в таблице 1, свидетельствует об умеренной взаимосвязи между основными макроэкономическими переменными. Самая высокая корреляция, равная 0,526, наблюдается между экономическим ростом и инвестициями. Самая низкая корреляция, равная 0,015, обнаружена между открытостью торговли и человеческим капиталом. Все остальные переменные коррелируют умеренно, что является распространенным явлением в прикладных исследованиях.

Таблица 1 / Table 1

Результаты корреляции между основными макроэкономическими переменными / The results of the correlation between the main macroeconomic variables*

Переменная \ Переменная	ВВПДН _{i,t}	ППМ _{i,t}	ОБР _{i,t}	ИИННОВ _{i,t}	ОТОРГ _{i,t}
ВВПДН _{i,t}	1	0,082	0,082	0,568	0,266
ППМ _{i,t}	0,082	1	0,372	0,357	-0,504
ОБР _{i,t}	0,082	0,372	1	0,464	0,0162
ИИННОВ _{i,t}	0,568	0,357	0,464	1	-0,144
ОТОРГ _{i,t}	0,266	-0,504	0,0162	-0,144	1

* Расчеты автора на основе данных ежегодного обзора «Глобальный мониторинг предпринимательства» и ежегодного статистического отчета Всемирного банка «Показатели мирового развития»

Кроме того, был проведен тест на мультиколлинеарность (VIF), который отклонил наличие мультиколлинеарности в оцениваемой модели. Результаты теста VIF приведены в таблице 2.

Таблица 2 / Table 2

Результаты теста на мультиколлинеарность (VIF) / Multicollinearity test results (VIF)

Переменная	Значение коэффициента (вариация)	Значение центрированной переменной (VIF)
$LNPPM_{i,t}$	6,58E-05	1,5976764
$LNOBP_{i,t}$	0,000527	1,9923354
$LNIIHNOB_{i,t}$	6,18E-06	1,80075096
$LNOTOPG_{i,t}$	0,000143	1,3339134
C	0,006060	н/д

* Расчеты автора на основе данных ежегодного обзора «Глобальный мониторинг предпринимательства» и ежегодного статистического отчета Всемирного банка «Показатели мирового развития»

Далее мы рассмотрим ключевые эмпирические результаты макроэкономической оценки влияния инновационного предпринимательства на экономический рост в странах – членах БРИКС. В частности, результаты развития предпринимательства, ВВП на душу населения, открытости торговли, инвестиций в инновации и образование для стран БРИКС. Ежегодный обзор «Глобальный мониторинг предпринимательства» является источником наших данных о предпринимательстве, а источником данных для всех остальных переменных является ежегодный статистический отчет Всемирного банка «Показатели мирового развития».

В целом ввиду весьма большой объемности таблиц результатов наших других эконометрических расчетов и ограничений, установленных для публикаций со стороны редакции журнала, здесь мы приведем лишь главные результаты наших аналитических расчетов.

Итак, согласно статистическим данным, приведенным в таблице 3, среднегодовой рост предпринимательской активности в странах БРИКС, составил примерно 43 % с 2002 по 2022 год. Синхронно ВВП на душу населения в странах – членах БРИКС также вырос за последние два десятилетия с 4 597,56 долларов США в 2002 году до 8 161,668 долларов США в 2022 году – значительный чистый прирост более чем на 77 %.

Таблица 3 / Table 3

Динамика ключевых макроэкономических показателей стран-членов БРИКС, %, среднегодовые по всем странам / Dynamics of key macroeconomic indicators of the BRICS member countries, %, annual average for all countries

Наименование показателей	2002	2022	Изменение (%)
$ППМ_{i,t}$	10,8972	15,27552	40,18
$ВВПДН_{i,t}$	4 597,62156	8 161,668	77,52
$ОТОРГ_{i,t}$	46,00476	49,35276	7,28
$ИИННОВ_{i,t}$	24,462	26,6166	8,81
$ОБР_{i,t}$	2,51424	3,06504	21,91

* Расчеты автора на основе данных ежегодного обзора «Глобальный мониторинг предпринимательства» и ежегодного статистического отчета Всемирного банка «Показатели мирового развития»

Даже первичный анализ показывает, что наблюдаемый значительный рост как предпринимательской деятельности, так и ВВП на душу населения может свидетельствовать о взаимосвязи между этими двумя явлениями. Удивительно, но открытость торговли увеличилась лишь незначительно, однако соотношение торговли к ВВП является оптимальным. Инвестиции в инновации увеличивались почти аналогичными темпами, точнее на 8,807 % в период с 2002 по 2022 гг. В совокупности это означает, что страны БРИКС осознавали важность инвестиций в человеческий капитал для поддержки экономического роста.

Разумеется, приведенные выше общие статистические данные менее информативны для глубокого качественного анализа о тенденциях и переменных на страновом уровне. Для этой цели мы также предоставили ключевые статистические данные по отдельным странам в таблице 4.

Таблица 4 / Table 4

Динамика ключевых макроэкономических показателей стран-членов БРИКС, %, среднегодовые по отдельным странам / Dynamics of key macroeconomic indicators of BRICS member countries, %, annual average for individual countries

Страны	Наименование показателей	2002	2022	Изменение (%)
Бразилия	ППМ _{i,t}	14,6124	22,6584	55,1
	ВВПДН _{i,t}	7 456,995	9 235,3014	23,9
	ОТОРГ _{i,t}	29,82744	42,31008	41,9
	ИИННОВ _{i,t}	19,36008	20,70252	6,9
	ОБР _{i,t}	2,29716	3,2994	43,6
Россия	ППМ _{i,t}	2,6676	8,9856	236,8
	ВВПДН _{i,t}	6 382,98	11 037,33	73,01
	ОТОРГ _{i,t}	64,4166	56,3025	-12,6
	ИИННОВ _{i,t}	19,3374	21,558	11,5
	ОБР _{i,t}	2,5326	2,89656	14,4
Индия	ППМ _{i,t}	17,3232	15,5196	-10,4
	ВВПДН _{i,t}	860,46	2 118,33	146,2
	ОТОРГ _{i,t}	31,868	47,171	51,858
	ИИННОВ _{i,t}	30,598	30,593	-0,02
	ОБР _{i,t}	2,001	2,327	18,9
Китай	ППМ _{i,t}	13,078	10,328	-21,03
	ВВПДН _{i,t}	2 762,51	12 083,3	337,4
	ОТОРГ _{i,t}	46,166	40,425	-12,44
	ИИННОВ _{i,t}	37,862	46,134	21,9
	ОБР _{i,t}	3,446	3,696	7,2
ЮАР	ППМ _{i,t}	6,804	18,889	177,6
	ВВПДН _{i,t}	5 525,15	6 334,006	15,01
	ОТОРГ _{i,t}	57,74	60,556	4,9
	ИИННОВ _{i,t}	15,149	14,092	-7,01
	ОБР _{i,t}	2,336	3,103	33,01

*Расчеты автора на основе данных ежегодного обзора «Глобальный мониторинг предпринимательства» и ежегодного статистического отчета Всемирного банка «Показатели мирового развития»

Экономики Бразилии, России и Южной Африки показали лучшие результаты с точки зрения повышения уровня предпринимательства в своих экономиках. Удивительно, но предпринимательская активность снизилась в Китае и Индии за тот же период (2002–2022).

Относительно экономического роста, ВВП на душу населения увеличился у всех пяти стран – членов БРИКС, что свидетельствует об улучшении их общих макроэкономических показателей. Китай и Индия добились значительного увеличения уровней доходов на 337,4 и 146,2 % соответственно. В России также наблюдался значительный рост ВВП на душу населения на 72,01 %, при относительно меньшем приросте в Бразилии и Южной Африке.

Расходы на образование увеличились во всех странах – членах БРИКС. Показатели Бразилии являются исключительными, за ними следует Южная Африка. Индия и Россия также показали хорошие результаты. Экономика Китая незначительно улучшила свои общие показатели в области образования за рассматриваемый период. Текущая статистика показывает, что Китай лидирует в БРИКС, за ним следуют Бразилия и Южная Африка. Среднее значение человеческого капитала составляет 2,600, а наименьшее стандартное отклонение составляет 0,467. Инвестиции в инновации в среднем составляют 25,555, в то время как самое высокое значение в 44,518 зафиксировано для экономики Китая в 2013 году, а самое низкое значение в 13,049 наблюдается для экономики Южной Африки в 2022 году.

Далее приводятся результаты регрессии для моделирования методами объединенной оценки, методом наименьших квадратов (POLS) и с помощью фиксированных эффектов (FE). В частности, результаты POLS показывают, что инновационное предпринимательство в странах БРИКС незначительно, но положительно связано с экономическим ростом. Инвестиции в инновации и открытость торговли оказывают положительное влияние на экономический рост. С другой стороны, человеческий капитал оказывает неожиданно негативное влияние на экономический рост. Однако мы не придаем особого значения результатам POLS, поскольку тест Хаусмана подтвердил преимущество и пригодность использования инструмента FE для целей оценки. Тем не менее, POLS действительно помогает иметь некоторые подсказки о потенциальной взаимосвязи между зависимыми и независимыми переменными.

Таким образом, результаты оценки с помощью метода фиксированных эффектов (FE) показывают, что инновационное предпринимательство оказало положительное и значительное влияние на экономический рост экономик стран БРИКС. Инновационное предпринимательство влияет на экономический рост по нескольким каналам, включая создание рабочих мест, более высокий уровень инноваций и увеличение производства.

Результаты исследования также свидетельствуют о том, что положительное и значительное влияние на экономический рост экономик стран БРИКС оказывает развитие человеческого капитала. Согласно статистическим данным, в последние годы уровень образования в странах БРИКС постепенно повышался, и, следовательно, это может быть вероятной причиной наблюдаемого положительного влияния образования на экономический рост.

Следовательно, инвестиции в инновации также оказали положительное и значительное влияние на экономический рост.

Кроме того, результаты оценки эластичности с использованием обобщенного метода наименьших квадратов (GLS) для проверки надежности результатов моделирования (FE) и двухступенчатый метод наименьших квадратов (TSLS) для решения потенциальной проблемы эндогенности показывают, что в странах БРИКС инновационное предпринимательство положительно и существенно связано с экономическим ростом, что согласуется с результатами, полученными с использованием FE. Результаты, основанные на TSLS, также подтвердили положительную и статистически значимую взаимосвязь между инновационным предпринимательством и экономическим ростом в странах БРИКС. Положительная взаимосвязь между инвестициями в инновации, открытостью торговли и экономическим ростом остается устойчивой как в оценках GLS, так и в оценках TSLS. Однако положительное влияние образования на экономический рост стало отрицательным в оценке GLS.

Наконец, попарные результаты тестирования причинно-следственных связей показывают и односторонние, и двусторонние случайные связи между исследуемыми переменными. Наблюдается односторонняя причинно-следственная связь, направленная от инновационного предпринимательства к экономическому росту. Это подразумевает, что инновационное предпринимательство вызывает экономический рост в одностороннем порядке. Далее результаты тестирования в контексте экономик БРИКС показывают, что образование и инвестиции в инновации вызывают экономический рост в одностороннем порядке. Образование и инвестиции в инновации также в одностороннем порядке иницируют предпринимательство. Результаты тестирования отражают одностороннюю связь между открытостью торговли и экономическим ростом. Исследование также обнаружило двунаправленную взаимосвязь между открытостью торговли и образованием.

Заключение / Conclusion. Целью данного исследования было показать, что страны БРИКС уже начали отходить от традиционного способа учета экономического роста, подчеркивая при этом ключевую роль инновационного предпринимательства.

Наиболее важным выводом исследования является то, что странам БРИКС следует предпринять больше усилий для поощрения инновационного предпринимательства. Это неотъемлемый фактор, определяющий экономический рост. Однако, чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами инновационного предпринимательства, должны соблюдаться условия для развития остальных сопутствующих переменных.

Исследование также выявило существенное положительное влияние на экономический рост в странах БРИКС внутренних инвестиций в инновации и образование. Следовательно, всем странам

БРИКС необходимо расширить инвестиции в образование и направлять средства на поддержку технологических инвестиций. Эти меры, вероятно, будут способствовать экономическому росту.

Также исследование показало, что открытость торговли оказывает явное стимулирующее воздействие на экономику стран БРИКС. Следовательно, необходимо поддерживать дальнейшую либерализацию торговли между государствами – членами БРИКС.

В качестве наиболее существенных ограничений данного исследования можно отметить следующие обстоятельства. Во-первых, из-за небольшого сечения панельных данных в исследовании не удалось применить передовые методологии, такие как обобщенный метод моментов (GMM). Это основное ограничение данного исследования. Второе ограничение заключается в том, что оно фокусируется только на четырех детерминантах экономического роста. Экономический рост является многомерным явлением и охватывает другие факторы, которые должны были быть включены в исследовательскую модель. Наконец, возможность передачи и обобщения результатов, приведенных в данной статье, ограничена, поскольку страны БРИКС сильно отличаются от других мировых экономик с точки зрения макроэкономических показателей, таких как размер и структура экономики.

Хотя внедрение оценки эластичности с использованием обобщенного метода наименьших квадратов (GLS) для проверки надежности результатов моделирования (FE) и двухступенчатый метод наименьших квадратов (TSLS) для решения потенциальной проблемы эндогенности помогло определить степень влияния указанных детерминантов роста, следует отметить, что в дальнейшие исследования следует включить и другие детерминанты роста, чтобы попытаться выявить отсутствие или наличие противоречий между ними и провести всеобъемлющую оценку их вклада в будущий экономический рост.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов (книги I–III) / пер. с англ. В. Изергин. М., 2017.
2. Dabkowski A P. Entrepreneurship and Economic Growth: An Investigation into the Relationship between Entrepreneurship and Total Factor Productivity Growth in the EU // CASE Network Studies and Analyses 427, CASE-Center for Social and Economic Research. 2011. RePEc: sec:cstan:0427.
3. McCarthy N., Doran J., O' Connor M. The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries // Cogent Economics & Finance. 2018. № 6(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1442093>
4. Xu G., & Wang, R. The effect of foreign direct investment on domestic capital formation, trade, and economic growth in a transition economy: evidence from China // Global Economy Journal. 2007. No. 7. 1850107.
5. Stoica O., Roman A., Rusu V.-D. The Nexus between Entrepreneurship and Economic Growth: A Comparative Analysis on Groups of Countries. February Sustainability. 2020. No. 12(3). P. 1186. <https://doi.org/10.3390/su12031186>.
6. Матризаев Б. Д. Макростратегии инновационного развития и глобальный экономический рост: Макроэкономический анализ, тренды, прогнозы. Москва, 2018.
7. Матризаев Б. Д. БРИКСЭЛИВЕНомика: исследование принципов формирования неоглобального равновесия и экономического роста // Теоретическая экономика. 2022. № 10(94). С. 115–131.
8. International Labour Organization. URL: <https://www.ilo.org/global/lang-en/index.htm> (дата обращения: 16.10.2023).
9. GEM Global Entrepreneurship Monitor. URL: <https://www.gemconsortium.org/> (дата обращения: 16.10.2023).
10. Global Innovation Index. Soumitra Dutta, INSEAD Editor. 2011–2023. URL: <https://www.globalinnovationindex.org> (дата обращения: 16.10.2023).
11. Savrul M. The impact of entrepreneurship on economic growth: gem data analysis // Economics, Business. 2017. 30 September. DOI:10.17261/PRESSACADEMIA.2017.494 Corpus ID: 158657511.
12. Wennekers S., Stel A. V. Types and Roles of Productive Entrepreneurship // The Wiley Handbook of Entrepreneurship, 2017. P. 37–69. <https://doi.org/10.1002/9781118970812.ch3>
13. Terán-Yépez E., Fuente A. B. Sustainable entrepreneurship as a key economic driver of change for SME in developing and least-developed countries // Revista de Ciencias Sociales 2023. No. 29(3). P. 17–24. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40692>.
14. Lopes J. M., Gomes S. Innovative and Sustainable Business Strategies: The Case of Portuguese SMEs // IBIMA Business Review. 2022. July. <https://doi.org/10.5171/2022.714613>
15. Smith D. The role of entrepreneurship in economic growth // Undergrad. Econ. Rev. 2010. No. 6(1). P. 7. School of public policy and administration university of Delaware. URL: <https://www.sppa.udel.edu/nvpa/home> (дата обращения: 16.10.2023).

REFERENCES

1. Smith A. A study on the nature and causes of the wealth of nations (books I–III). Translated from English. V. Izergin. M., 2017. (In Russ)
2. Dabkowski AP. Entrepreneurship and Economic Growth: An Investigation into the Relationship between Entrepreneurship and Total Factor Productivity Growth in the EU. CASE Network Studies and Analyses 427. CASE-Center for Social and Economic Research. 2011. RePEc: sec:cnsan:0427.
3. McCarthy N, Doran J, O' Connor M. The role of entrepreneurship in stimulating economic growth in developed and developing countries. *Cogent Economics & Finance*. 2018;6(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2018.1442093>
4. Xu G, Wang R. The effect of foreign direct investment on domestic capital formation, trade, and economic growth in a transition economy: evidence from China. *Global Economy Journal*. 2007. No. 7. 1850107.
5. Stoica O, Roman A, Rusu V-D. The Nexus between Entrepreneurship and Economic Growth: A Comparative Analysis on Groups of Countries. *February Sustainability*. 2020;12(3):1186. <https://doi.org/10.3390/su12031186>
6. Matrizaev BD. Macro strategies of innovative development and global economic growth: Macroeconomic analysis, trends, forecasts. Moscow, 2018. (In Russ).
7. Matrizaev BD. Brixeeconomics: a study of the principles of formation of neo-global equilibrium and economic growth. *Teoreticheskaya ekonomika = Theoretical economics*. 2022;10(94):115-131. (In Russ.).
8. International Labour Organization. Available from: <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>. [Accessed 16 October 2023].
9. GEM Global Entrepreneurship Monitor. Available from: <https://www.gemconsortium.org/> [Accessed 16 October 2023].
10. Global Innovation Index. Soumitra Dutta, INSEAD Editor. 2011–2023. Available from: <https://www.globalinnovationindex.org>. [Accessed 16 October 2023].
11. Savrul M. The impact of entrepreneurship on economic growth: gem data analysis. *Economics, Business*. 2017. 30 September. <https://doi.org/10.17261/PRESSACADEMIA.2017.494> Corpus ID: 158657511.
12. Wennekers S., Stel A. V. Types and Roles of Productive Entrepreneurship. *The Wiley Handbook of Entrepreneurship*, 2017. P. 37–69. <https://doi.org/10.1002/9781118970812.ch3>
13. Terán-Yépez E, Fuente AB. Sustainable entrepreneurship as a key economic driver of change for SME in developing and least-developed countries. *Revista de Ciencias Sociales* 2023;29(3):17-24. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i3.40692>
14. Lopes JM, Gomes S. Innovative and Sustainable Business Strategies: The Case of Portuguese SMEs. *IBIMA Business Review*. 2022. July. <https://doi.org/10.5171/2022.714613>
15. Smith D. The role of entrepreneurship in economic growth. *Undergrad. Econ. Rev.* 2010;6(1):7. School of public policy and administration university of Delaware. Available from: <http://www.sppa.udel.edu/nvpa/home>. [Accessed 16 October 2023].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Бахадыр Джуманиязович Матризаев – кандидат экономических наук, доцент, доцент департамента «Экономическая теория» Финансового университета при Правительстве РФ, Researcher ID: F-5364-2019, SPIN-код: 8331-2270, AuthorID: 380043

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Bahadyr D. Matrizaev – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Department of Economic Theory, Financial University under the Government of the Russian Federation, Researcher ID: F-5364-2019, SPIN code: 8331-2270, Author ID: 380043

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 330.15

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.12>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАССЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОНАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Денис Васильевич Петров^{1*}, Роман Евгеньевич Бережной²,
Владимир Владимирович Сакунов³

^{1,2,3} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ Petrov-danc@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0004-2408-551X>

² berezhnoy-roman00@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-8469-6684>

³ www.sakunov12@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Повышение эффективности систем отопления жилых домов является одной из приоритетных задач теплоэнергетики. Одним из способов повысить энергоэффективность отопления является использование тепловых насосов (ТН). **Цель.** Обоснование способа повышения эффективности тепловых насосов. **Материалы и методы.** Исследование опирается на эмпирические методы прямого и опосредованного наблюдений, аналитический и экспериментальный методы. **Результаты и обсуждение.** Эффективность теплового насоса определяется коэффициентом тепловой трансформации, который тем выше, чем выше температура источника низкопотенциального тепла (НТП). В данной работе показана возможность эффективного использования в качестве НТП теплоты органических отходов (биомассы), температура брожения которой может достигать достаточно высоких значений. Проведенные эксперименты и теоретические расчеты показывают значительное увеличение эффективности ТН при повышении температуры НТП. **Заключение.** При использовании биомассы в качестве НТП коэффициент преобразования теплового насоса достигает 5...7 единиц, что позволяет его использовать в качестве альтернативы газовому отоплению. Проведенные эксперименты подтверждают теоретические расчеты коэффициента преобразования, и можно говорить об экономической эффективности применения таких теплонасосных установок.

Ключевые слова: тепловой насос, коэффициент теплового преобразования, биомасса, энергоэффективность, энергосбережение

Для цитирования: Петров Д. В., Бережной Р. Е., Сакунов В. В. Использование биомассы для повышения эффективности теплонасосных установок // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 124–129. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.12>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 12.12.2023;

одобрена после рецензирования 28.12.2023;

принята к публикации 11.01.2024.

Research article

USING BIOMASS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF HEAT PUMP INSTALLATIONS

Denis V. Petrov^{1*}, Roman E. Berezhnoy², Vladimir V. Sakunov³

^{1,2,3} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ Petrov-danc@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0004-2408-551X>

² berezhnoy-roman00@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0002-8469-6684>

³ www.sakunov12@yandex.ru

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Increasing the efficiency of residential heating systems is one of the priority tasks of the thermal power industry. One way to increase the energy efficiency of heating is to use heat pumps (HP). **Goal.** Justification of a method for increasing the efficiency of heat pumps. **Materials and methods.** The research is based on empirical methods of direct and indirect observations, analytical and experimental methods. **Results and discussion.** The efficiency of a heat pump is determined by the thermal transformation coefficient, which is higher the higher the temperature of the low potential heat source (LPH). This work shows the possibility of effectively using the heat of organic waste (biomass) as an LPH, the fermentation temperature of which can reach quite high values. Conducted experiments and theoretical calculations show a significant increase in the efficiency of HP with increasing temperature of the LPH. **Conclusion.** When using biomass as LPH, the conversion coefficient of the heat pump reaches 5...7 units, which allows it to be used as an alternative to gas heating. The experiments carried out confirm the theoretical calculations of the conversion coefficient, and we can talk about the economic efficiency of using such heat pump units.

Keywords: heat pump, thermal conversion coefficient, biomass, energy efficiency, energy saving

For citation: Petrov DV, Berezhnoy RE, Sakunov VV. Using biomass to increase the efficiency of heat pump installations. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):124-129. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.12>

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interests.

The article was submitted 12.12.2023;

approved after reviewing 28.12.2023;

accepted for publication 11.01.2024.

Введение / Introduction. Энергосбережение является одной из наиболее актуальных проблем современности. Решение её лежит в основе развития энергетики, экономики, экологической защиты.

Рациональное использование топливно-энергетических ресурсов представляет сегодня собой одну из глобальных мировых проблем, успешное решение которой будет иметь определяющее значение не только для дальнейшего развития мирового сообщества, но и для сохранения среды его обитания. Одним из перспективных путей решения этой проблемы является применение новых энергосберегающих технологий, использующих нетрадиционные возобновляемые источники энергии (НВИЭ).

Одним из крупнейших потребителей энергии в нашей стране являются системы теплоснабжения. Преимущества технологий теплоснабжения, использующих нетрадиционные источники энергии в сравнении с их традиционными аналогами связаны не только со значительными сокращениями затрат энергии в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений, но и с их экологической чистотой, а также новыми возможностями в области повышения автономности систем жизнеобеспечения.

На текущий момент многие исследователи обратили свое внимание на энергетический потенциал биомассы. Правда, в основном с точки зрения либо ее сжигания, что сопряжено с большой экологической нагрузкой, либо с позиции ее переработки в биотопливо, в том числе в биогаз. Однако в конечном счете как первое, так и второе заканчивается процессом сжигания топлива с последующими выбросами вредных соединений в атмосферу. Кроме того, такие установки дороги в обслуживании и довольно опасны в эксплуатации.

Весьма эффективным направлением внедрения рассматриваемых технологий в практику является применение теплонасосных систем теплоснабжения (ТТС) [1, 2]. Основной принцип теплового насоса основан на обратном цикле Карно («холодильник наоборот») и заключается в аккумулировании низкотемпературного тепла при испарении и дальнейшей отдаче энергии при последующей конденсации. Этот процесс происходит с повышением температуры, если рабочее тело (хладагент) будет сжато механически, т. е. пройдет через компрессор.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В работе проведен эксперимент с обратимой холодильной установкой (сплит-система MSS-09R01) и непосредственным контролем и наблюдением температуры испарителя и радиатора при помощи цифрового термометра на базе мультиметра DT-838. По результатам которого, опосредованно, были получены практические значения коэффициентов теплового преобразования. Для расчета теоретических значений коэффициентов теплового преобразования был применен аналитический метод с использованием уравнения Мартыновского.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Эффективность теплового насоса оценивается так называемым коэффициентом трансформации, или коэффициентом теплового преобразования – отношением затраченной энергии на привод компрессора установки к энергии, полученной на выходе [1, 2].

$$COP = W/Q, \quad (1)$$

где COP (coefficient of performance) – идеальный коэффициент преобразования теплового насоса; W – энергия, подводимая к компрессору; Q – тепловая энергия, полученная на выходе теплового насоса.

Существуют различные способы увеличения данного коэффициента теплового преобразования, в т. ч. снижение температуры на выходе из компрессора и повышение температуры в среде, куда помещен испаритель теплонасосной установки, т. е. источника низкопотенциального тепла.

Идеальный коэффициент теплового преобразования ТНУ можно вычислить по известной формуле Карно [1, 2]:

$$COP = \frac{T_{кон}}{(T_{кон} - T_0)} \quad (2)$$

где $T_{кон}$ – температура конденсации агента; T_0 – температура испарителя (температура среды из которой отбирается тепло).

Естественно, что за счет механических и термодинамических потерь действительный коэффициент теплового преобразования будет значительно ниже. В середине XX века советский ученый В. С. Мартыновский предложил свою полуэмпирическую формулу для вычисления действительного коэффициента теплового преобразования, которая успешно применяется на сегодняшний день.

Действительный коэффициент теплового преобразования по зависимости В. С. Мартыновского [2]:

$$\mu = 0,9 + \frac{0,74 \times T_0}{(T_{кон} - T_0)} - (0,0032 \times T_0 + \frac{0,765 \times T_0}{T_{кон}}) \quad (3)$$

где T_0 – температура испарения агента (температура среды), К; $T_{кон}$ – температура конденсации агента (для R142 – 333...343 К).

При этом остро встает вопрос обнаружения низкопотенциального источника энергии. Как известно тепловой насос может успешно функционировать при температуре источника низкопотенциального тепла (НПТ) не ниже 2 °С, что затрудняет его использование в умеренном климате в зимний период [3]. Кроме того, чем выше температура низкопотенциального источника тепла, тем выше эффективность теплонасосных установок, и в ряде случаев она способна превзойти эффективность классического газового отопления [4, 5].

В качестве энергетических доноров (окружающей среды испарителя или низкопотенциальных источников тепловой энергии) могут выступать вода, грунт, утилизированная теплота систем вентиляции и т. д. Температура воды близлежащих водоемов и грунта в зимний период не превышает 4–6 °С, а улавливание теплоты систем вентиляции технически затруднительно. Коэффициент теплового преобразования таких ТН не превышает 5 [2, 3] (для грунта и воды – 4). При действующих тарифах на электроэнергию затраты на привод компрессора такого ТН не окупятся полученным энергетическим эффектом при сравнении с классическим газовым отоплением.

В нашей работе предлагается в качестве источника низкопотенциальной теплоты использовать энергию перегнивания естественных отходов сельскохозяйственного производства (биомассы), температура брожения которых даже в холодный период может достигать 60 °С, что позволит увеличить коэффициент теплового преобразования теплового насоса до 7 и выше, при условии использования системы обогреваемых полов, когда температура воды в системе отопления может находиться в пределах 50–60 °С. Понятно, что такой подход к повышению эффективности тепловых насосов актуален для сельской местности или небольших городских округов.

Расчеты по формуле (3) показали, что при температуре испарения агента 40 °С и температуре конденсации 70 °С коэффициент теплового преобразования может составить 7 единиц. Если же снизить температуру конденсации до 60 °С, то можно добиться значений $\mu = 9$ и выше.

Проведенный на лабораторной теплонасосной установке эксперимент, выявил характер зависимости температуры радиатора теплового насоса от температуры среды, в которую помещен испаритель. Указанная зависимость, хорошо описывается экспоненциальной функцией с коэффициентом детерминации 0,97 (рисунок 1).

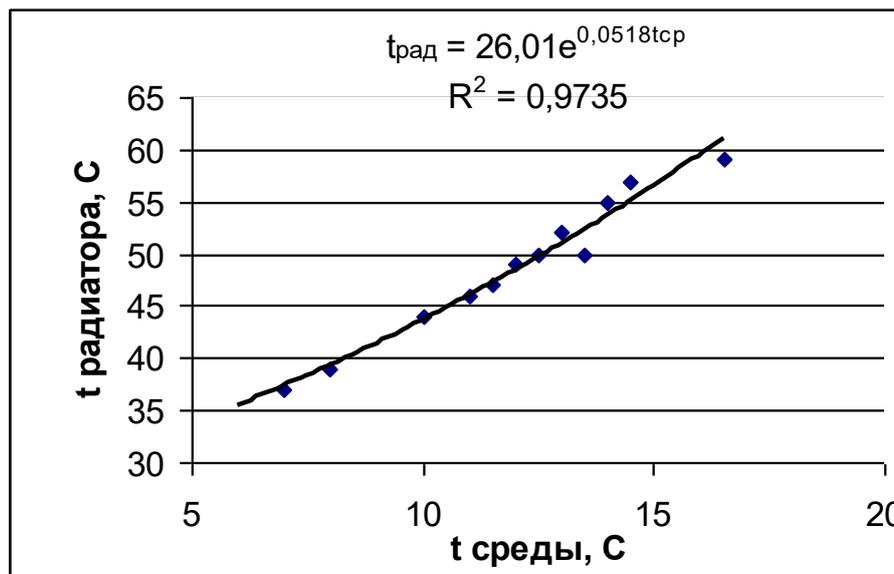


Рис. 1. Характер зависимости температуры радиатора теплового насоса от температуры испарителя / Fig. 1. The nature of the dependence of the temperature of the heat pump radiator on the temperature of the evaporator

Поскольку, теплоотдача радиатора прямо пропорциональна его температуре, полагаем, что и коэффициент теплового преобразования (трансформации) μ имеет такой же характер зависимости от температуры среды испарителя. И, на основе полученных результатов, можно предположить, что значения коэффициента теплового преобразования (трансформации) изменяются по тому же закону, что и температура, пропорционально ей. Из опыта эксплуатации известно, что при $T_{\text{окр. ср.}} = 5^\circ\text{C}$, коэффициент тепловой трансформации составляет около 2,5, следовательно:

при $T_0 = 10^\circ\text{C}$ $\mu = 3,02$; при $T_0 = 30^\circ\text{C}$ $\mu = 5,53$;
 при $T_0 = 15^\circ\text{C}$ $\mu = 3,52$; при $T_0 = 35^\circ\text{C}$ $\mu = 6,43$;
 при $T_0 = 20^\circ\text{C}$ $\mu = 4,09$; при $T_0 = 40^\circ\text{C}$ $\mu = 7,47$.
 при $T_0 = 25^\circ\text{C}$ $\mu = 4,75$.

В этом случае видно, что коэффициент теплового преобразования (трансформации) уже при температуре среды 20°C может достигать значительной величины. Такой тепловой насос легко сможет выступать выгодной альтернативой классическому газовому отоплению.

Полученные значения коэффициента теплового преобразования в лабораторной установке подтверждают теоретические предположения. Результаты теоретических и экспериментальных расчетов представлены на рисунке 2.

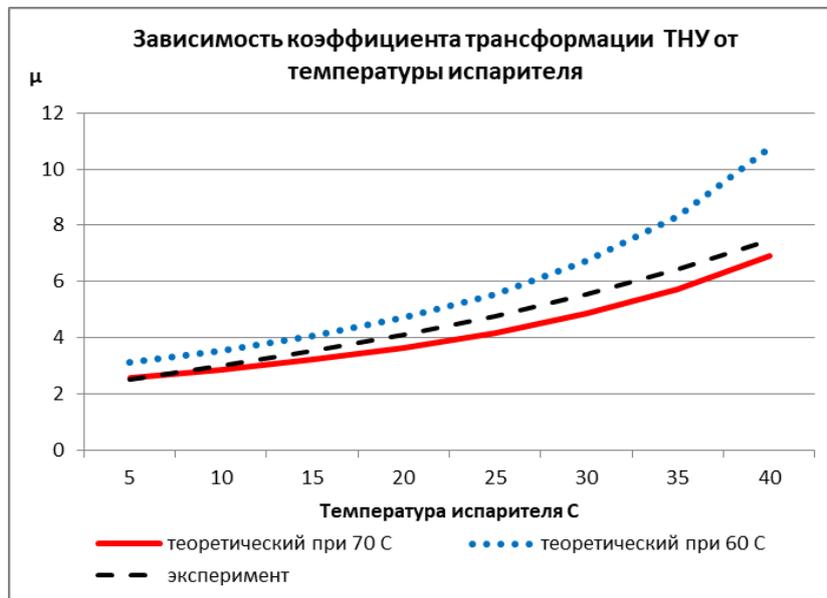


Рис. 2. Экспериментальная и теоретическая зависимость коэффициента теплового преобразования от температуры окружающей среды / Fig. 2. Experimental and theoretical dependence of the thermal conversion coefficient on the ambient temperature

Таким образом, коэффициент теплового преобразования для нашего случая может составлять 7 единиц и более, что говорит о высокой эффективности таких систем.

Предварительный технико-экономический анализ по известным методикам расчета [6], даже для неблагоприятных условий, позволяет сделать вывод о том, что разница в стоимости, предложенной нами системы и системы классического газового или центрального отопления, окупит себя менее чем за 7 лет. Экономический эффект в данном случае связан с исключением затрат на газовое топливо как в зимний период (отопление и горячее водоснабжение), так и в летний (горячее водоснабжение). Рентабельность при реализации проекта ожидается не менее 15 %.

Заключение / Conclusion. Применение тепловых насосов для отопления помещений в сравнении с классическим газовым отоплением далеко не всегда экономически целесообразно. При использовании в качестве источника низкопотенциального тепла (НТП) грунта или открытого водоема с температурой $4...5^\circ\text{C}$ позволяет получить коэффициент теплового преобразования на уровне $2...3$ единицы. Это при современной стоимости электрической энергии, затрачиваемой на привод теплового насоса, не позволяет говорить об экономической эффективности таких систем. Один из путей повы-

шения эффективности теплового насоса – использование НТП с большим потенциалом, иначе говоря, с более высокой температурой. Таким источником может служить биомасса, температура ферментации которой может достигать 60 °С, а в среднем ее температура составляет 30...40 °С. При использовании такого НТП коэффициент преобразования теплового насоса достигает 5...7, что позволяет его использовать в качестве альтернативы газовому отоплению. Проведенные эксперименты подтверждают теоретические расчеты коэффициента преобразования, и можно говорить об экономической эффективности применения таких теплонасосных установок.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Амерханов Р. А. Тепловые насосы. М.: Энергоатомиздат, 2005. 159 с.
2. Мартыновский В. С. Тепловые насосы. Л.: Госэнергоиздат, 1955. 191 с.
3. Васильев Г. П., Шилкин Н. В. Использование низкопотенциальной тепловой энергии земли в теплонасосных системах // АВОК Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная физика. 2003. № 2. С. 52–62.
4. Петров Д. В., Петров А. В., Ушкур Д. Г. Повышение эффективности тепловых насосов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 9. С. 22–23.
5. Петров Д. В., Ушкур Д. Г., Петров А. В. Тепловой насос на органических отходах // Сельский механизатор. 2012. № 1. С. 32.
6. Хорольский В. Я., Таранов М. А., Петров Д. В. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 660300 Агроинженерия. Ставрополь: АГРУС, 2004. 168 с.

REFERENCES

1. Amerkhanov RA. Heat pumps. Moscow: Energoatomizdat; 2005. 159 p. (In Russ.).
2. Martynovsky VS. Heat pumps. Leningrad: Gosenergoizdat; 1955. 191 p. (In Russ.).
3. Vasiliev GP, Shilkin NV. The use of low-potential thermal energy of the earth in heat pump systems. AVOK Ventilyaciya, otoplenie, kondicionirovanie vozduha = AVOK Ventilation, heating, air conditioning, heat supply and construction physics, teplosnabzhenie i stroitel'naya fizika. 2003;(2):52-62. (In Russ.).
4. Petrov DV, Petrov AV, Ushkur DG. Improving the efficiency of heat pumps. Mekhanizaciya i elektrifikaciya sel'skogo hozyajstva = Mechanization and electrification of agriculture. 2011;(9):22-23. (In Russ.).
5. Petrov DV, Ushkur DG, Petrov AV. Heat pump on organic waste. Sel'skij mekhanizator = Rural mechanizer. 2012;(1):32. (In Russ.).
6. Khorolsky VYa, Taranov MA, Petrov DV. Feasibility study of diploma projects: studies. a manual for university students studying in the field of training. 660300 Agroengineering. Stavropol: AGRUS; 2004. 168 p. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Денис Васильевич Петров – кандидат экономических наук, доцент кафедры автоматизированных электро-энергетических систем и электроснабжения инженерного института Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: JXM-1149-2024

Роман Евгеньевич Бережной – студент 2-го курса магистратуры, кафедра автоматизированных электро-энергетических систем и электроснабжения инженерного института Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: IIS-7512-2023

Владимир Владимирович Сакунов – студент 2-го курса магистратуры, кафедра автоматизированных электро-энергетических систем и электроснабжения инженерного института Северо-Кавказского федерального университета

ВКЛАД АВТОРОВ

Денис Васильевич Петров

Описание теоретических аспектов предлагаемого способа повышения эффективности теплонасосных установок (ТНУ), выработка основных направлений возможного практического применения указанного способа. Утверждение окончательного варианта структуры и содержания статьи.

Роман Евгеньевич Бережной

Теоретический расчет коэффициентов теплового преобразования теплонасосных установок. Подготовка и редактирование текста статьи. Формирование ее окончательного варианта.

Владимир Владимирович Сакунов

Проведение эксперимента и его математическая обработка.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Denis V. Petrov – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor of the Department of Automated Electric Power Systems and Power Supply, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: JXM-1149-2024

Roman E. Berezhnoy – 2nd year Master's student of the Department of Automated Electric Power Systems and Power Supply, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: IIS-7512-2023

Vladimir V. Sakunov – 2nd year Master's student of the Department of Automated Electric Power Systems and Power Supply, North-Caucasus Federal University

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Denis V. Petrov

Description of the conceptual aspects of carrying out the conclusion of the efficiency of HPI (heat pump installations), development of the basic principles of possible practical application of the identified output. Approval of the final version of the structure and content of articles.

Roman E. Berezhnoy

Theoretical calculation of thermal conversion coefficients of HPP (heat pump installations). Preparation and editing of the article text. The formation of its final version.

Vladimir V. Sakunov

Conducting the experiment and its mathematical processing.

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 336.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.13>

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВЛИЯНИЯ ДЕФИЦИТА ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТА НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ

Ирина Викторовна Снимщикова¹, Кирилл Евгеньевич Шамрай^{2*}^{1,2} Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина (д. 13, ул. Калинина, Краснодар, 350044, Российская Федерация)¹ snimshchikovaiv@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-5772-8500>² chesseconomics@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4326-7162>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В условиях антироссийских санкций происходит трансформация отечественной экономики, в которой концентрируется всё больше угроз как экономической, так и национальной безопасности государства. Отрицательная динамика связана с развитием дефицита государственного бюджета и его влиянием на социально-экономическую политику страны. **Цель.** Целью исследования является детальный анализ основных причин дефицита государственного бюджета, среди которых антироссийские санкции, сложная геополитическая обстановка в мире, а также степень их влияния на социально-экономическую политику, проводимую государством. **Материалы и методы.** Методологической базой исследования являются: анализ, сравнение, обобщение. Основой для материалов научной работы стали статистические данные, публикации учёных. **Результаты и обсуждение.** Представлены оценки и взгляды отечественных учёных-экономистов на данную проблему. Проанализирована роль нефтегазовых доходов в процессе формирования государственного бюджета Российской Федерации. Определены последствия нарастающих расходов. Представлено отрицательное воздействие инфляционных процессов на уровень и качество жизни населения. Определено место России в мировом рейтинге стран по уровню налоговой нагрузки. Выявлены возможные угрозы для предпринимательской среды, связанные с колебанием ключевой ставки. Раскрыта сущность и экономическая обоснованность источников покрытия дефицита государственного бюджета. Сформулированы предложения по улучшению и стабилизации социально-экономического состояния страны, минимизации возможных рисков экономической рецессии. **Заключение.** По результатам исследования можно сделать вывод о том, что, несмотря на нарастающее напряжение в экономике, связанное с развитием дефицита государственного бюджета, Россия обладает большим потенциалом и возможностями выхода из кризиса путём проведения структурных и институциональных трансформаций.

Ключевые слова: дефицит бюджета, уровень и качество жизни населения, инфляционные процессы, экономическая рецессия

Для цитирования: Снимщикова И. В., Шамрай К. Е. Некоторые аспекты влияния дефицита государственного бюджета на социально-экономическое развитие России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1(100). С. 130–137. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.13>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 10.11.2023;

одобрена после рецензирования 24.11.2023;

принята к публикации: 07.12.2023.

Research article

SOME ASPECTS OF THE IMPACT OF THE STATE BUDGET DEFICIT ON THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF RUSSIA

Irina V. Snimshchikova¹, Kirill E. Shamray^{2*}^{1,2} Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin (13, Kalinina st., Krasnodar, 350044, Russian Federation)¹ snimshchikovaiv@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-5772-8500>² chesseconomics@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4326-7162>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. In the context of the development of anti-Russian sanctions, the transformation of the domestic economy is taking place, in which more and more threats to both the economic and national security of the state are concentrated. The negative dynamics is associated with the development of the state budget deficit and its impact on the socio-economic policy of the country. **Goal.** The purpose of the study is a detailed analysis of the main causes of the state budget deficit, including anti-Russian sanctions, the complex geopolitical situation in the world, as well as the degree of their influence on the socio-economic policy pursued by the state. **Materials and methods.** The methodological basis of the research is: analysis, comparison, generalization. Statistical data and publications of scientists became the basis for the materials of scientific work. **Results and discussion.** The estimates and views of domestic scientists and economists on this problem are presented. The role of oil and gas revenues in the process of forming the state budget of the Russian Federation is analyzed. The consequences of increasing costs are determined. The negative impact of the development of inflationary processes on the level and quality of life of the population is presented. Russia's place in the world ranking of countries by the level of tax burden has been determined. Possible threats to the business environment associated with fluctuations in the key rate have been identified. The essence and economic validity of the sources of covering the state budget deficit are revealed. Proposals are formulated to improve and stabilize the socio-economic state of the country, minimize possible risks of economic recession. **Conclusion.** According to the results of the study, it can be concluded that despite the increasing tension in the economy associated with the development of the state budget deficit, Russia has great potential and opportunities to overcome the crisis through structural and institutional transformations.

Keywords: budget deficit, level and quality of life of the population, inflationary processes, economic recession

For citation: Snimshchikova I. V., Shamray K. E. Some aspects of the impact of the State budget deficit on the Socio-economic development of Russia. *Newsletter of North Caucasus Federal University*. 2024;1(100):130-137. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.13>

The article was submitted 10.11.2023;
approved after reviewing 24.11.2023;
accepted for publication 07.12.2023.

Введение / Introduction. В современных геополитических условиях, обусловленных развитием антироссийских санкций со стороны Запада, складывается новая экономическая реальность, которая ставит перед государством множество проблем и задач. Российская экономика находится на новом витке своего развития, который предполагает поиск различных механизмов борьбы с социально-экономическими и политическими рисками. Данные проблемы детерминированы прежде всего зависимостью от импорта по многим видам товаров, рентаориентированным подходом к процессу извлечения прибыли. В результате сложился негативный тренд – увеличение дефицита государственного бюджета.

Государственный бюджет представляет собой сводный план доходов и расходов на определённый период времени. В настоящее время сложилась ситуация, при которой доходная часть бюджета постоянно сокращается. По итогам 2022 года дефицит государственного бюджета составил 3,3 трлн. рублей или 2,3 % ВВП [1]. В проекте федерального бюджета на плановый период 2023–2025 гг. предполагалось, что по итогам 2023 года дефицит бюджета составит 2,9 трлн. рублей, однако по истечению первых четырёх месяцев данного года этот показатель составил 3,4 трлн. рублей, что на 17 % больше запланированного.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Актуальность данной работы обусловлена тем, что в настоящий момент происходит наращивание антироссийских санкций, которые в итоге становятся драйвером развития дефицита государственного бюджета. Целью научного исследования является детальный анализ и оценка влияния дефицита бюджета на социально-экономическую сферу государства. Основой для материалов исследования стали статистические данные, Интернет-ресурсы, научные публикации отечественных учёных-экономистов. В научной работе использованы следующие общенаучные методы: анализ и синтез, обобщение, сравнение. На основе анализа была выявлена прямая зависимость между сальдо государственного бюджета и ценой на нефть. В результате сравнения определено место России в мировом рейтинге по уровню налоговой нагрузки. При помощи обобщения основных причин развития дефицита, сформулированы меры по стабилизации экономики.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Научный сотрудник Института экономики РАН Игорь Николаев считает, что события развиваются по кризисному сценарию, поскольку существует некоторая неопределённость по поводу выбора наиболее эффективных источников покрытия сложившегося дефицита. По мнению директора Центра исследований постиндустриального общества Владислава Иноземцева, первые месяцы 2023 года не отражают полностью достоверной информации об экономической ситуации в стране, так как именно в этот период прошло авансирование большей доли гособоронзаказа, что соответственно увеличило расходы [2].

На наш взгляд, данная проблема является одной из ключевых и требует детального анализа, разработки новых эффективных механизмов регулирования. Необходимо исследовать и выявить степень корреляции дефицита государственного бюджета с основными причинами его развития, к которым можно отнести:

- 1) Антироссийские санкции.
- 2) Сокращение доходов от экспорта нефтегазовой продукции.
- 3) Увеличение расходов гособоронзаказа.

Дефицит государственного бюджета, как правило, приводит к сокращению расходов на социальную сферу, включающую медицину, образование, культуру. Следует отметить, что социальная сфера является одним из ключевых индикаторов развития человеческого капитала, который находится на передовых позициях в современном постиндустриальном обществе. Следовательно, дефицит бюджета напрямую влияет на жизнедеятельность граждан, поскольку способен ухудшить качество предоставляемых государством услуг. Низкий уровень материальной обеспеченности со временем меняет у граждан представление о минимальном потребительском стандарте [11].

Налоги и таможенные пошлины от экспорта нефти марки Urals имеют для российского бюджета огромное значение, поскольку долгие годы формировали основную часть его доходов. Данная тен-

денция многими экспертами оценивалась негативно, так как экономика страны, которая имеет сильную зависимость от рынка углеводородов, как правило, неустойчива к политическим и экономическим кризисам, международным катаклизмам.

В истории ярким примером может служить так называемая «Голландская болезнь», или «Эффект Гронингена». Данный эффект означает бурное развитие добывающих отраслей промышленности и постепенную деградацию обрабатывающих отраслей. В результате многие сферы производства становятся неконкурентоспособными на мировом рынке, что может привести к экономическому кризису в стране.

Антироссийские санкции достаточно сильно ударили по нефтегазовым доходам. С 5 декабря 2022 года вступило в силу эмбарго Евросоюза на российскую нефть, перевозимую танкерами, а также установлен потолок цен на уровне 60 \$ за баррель. Данные меры отрицательно отразились на экономическом развитии и способствовали росту дефицита государственного бюджета, что представлено на рисунке 1.

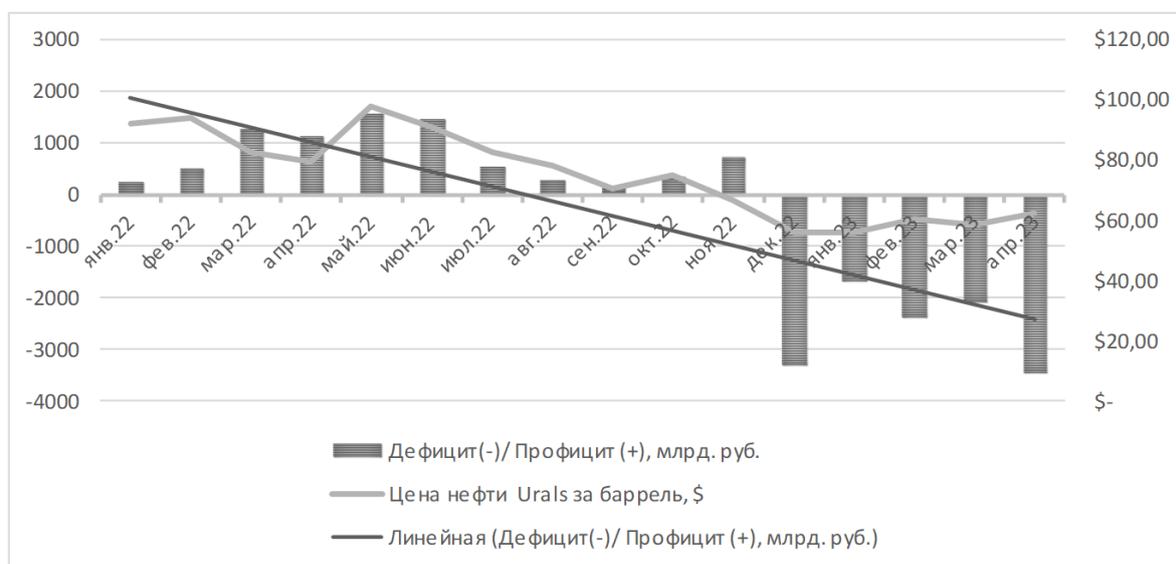


Рис. 1. Зависимость сальдо государственного бюджета от цены на нефтепродукты / Fig.1. Dependence of the balance of the state budget on the price of petroleum products

Источник: составлено авторами по данным Investing.com [3] / Source: compiled by the authors based on data from Investing.com [3]

Данные рисунка свидетельствуют о том, что сальдо государственного бюджета напрямую коррелирует с ценой на нефть, а именно, при падении цены возрастает дефицит. Линия тренда показывает, что за последние 15 месяцев государственный бюджет имеет тенденцию к наращиванию дефицита, который по итогам апреля 2023 года составил 3,4 трлн рублей. Главной причиной падения цены на нефть марки Urals выступают западные санкции, индикатором успеха которых является увеличение дисконта на данный вид товара. Из-за введенного Евросоюзом эмбарго основными покупателями российской нефти стали Индия, Турция и Китай, которые постоянно стремятся сократить закупочные цены, пользуясь отсутствием у России альтернативных каналов экспорта нефти другим потребителям. Сформированная негативная тенденция ставит под угрозу целостность экономической и национальной безопасности страны. Это обусловлено прежде всего структурой доходной части государственного бюджета, которая включала в себя нефтегазовые доходы в 2021 и 2022 гг. 36 % и 42,1 % соответственно [4]. Поводом для беспокойства также является то, что за январь – апрель 2023 г. нефтегазовые поступления сократились на 48,75 % по сравнению с аналогичным периодом 2022 г. Таким образом, санкции сильно ударили по доходам от экспорта нефти, что заставляет в кратчайшие сроки пересмотреть вектор развития международной торговли. В частности, необходимо налаживать более тесное сотрудничество со странами Восточной Азии, странами ОПЕК. На сегодняшний день цена на нефть меньше запланированной в проекте федерального бюджета на период 2023–2025 гг., а значит, существует реальная угроза развития экономического кризиса внутри страны.

К основным последствиям дефицита государственного бюджета для отечественной экономики можно отнести:

- 1) девальвацию рубля;
- 2) развитие инфляционных процессов;
- 3) рост ключевой ставки;
- 4) ухудшение уровня жизни населения.

В 2022 г. ЦБ РФ стремился укрепить российскую национальную валюту, чтобы попытаться снизить инфляцию. Вследствие данной меры государственный бюджет недосчитался нефтегазовых доходов. В настоящее время, когда цена на нефть меньше запланированной почти на 15 долларов за баррель, рассматривается необходимость искусственного ослабления рубля, чтобы увеличить доходную часть государственного бюджета от экспорта углеводородов.

Развитие девальвации рубля непосредственно связано с протеканием инфляционных процессов. Необходимо отметить, что при обесценивании рубля происходит стремительное подорожание всех импортных товаров. Инфляция оказывает прямое влияние на такие субъекты экономики, как занимающиеся предпринимательской деятельностью организации и обычные граждане. В апреле 2023 года годовая инфляция составила 2,3 %, однако эксперты прогнозируют рост данного показателя с мая этого года, поскольку уже не будут учитываться данные июня и июля 2022 года, которые являлись рекордно низкими для летнего периода [5]. На рисунке 2 представлен индекс цен по некоторым видам товаров в апреле 2023 г. по сравнению с аналогичным периодом 2022 г.

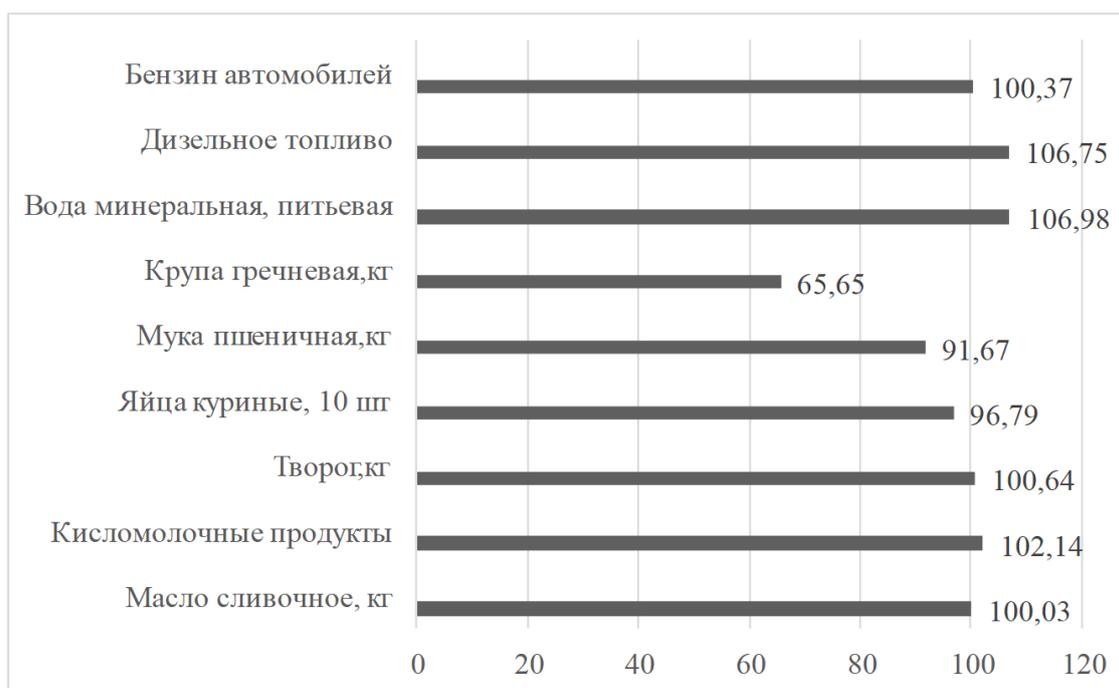


Рис. 2. Индекс цен по некоторым видам товаров в апреле 2023 г. по сравнению с апрелем 2022 г., % / Fig. 2. The price index for some types of goods in April 2023 compared to April 2022, %

Источник: составлено авторами по данным Росстата [6] / Source: compiled by the authors based on Federal State Statistics Service data [6]

Данные рисунка демонстрируют увеличение цен по следующим видам товаров: дизельное топливо (+6,75 %), бензин автомобилей (+0,37 %), вода минеральная (+6,98 %), творог за 1 кг (+0,64 %), кисломолочные продукты (+2,14 %), масло сливочное за 1 кг (+0,03 %). Рост цен на молочную продукцию обусловлен прежде всего тем, что Россия не может себя полностью обеспечить данной продукцией, вследствие чего приходится развивать импорт. Необходимо отметить, что по таким продуктам, как крупа гречневая, мука пшеничная, цена за данный период снизилась. В целом же наблюдается негативная динамика, поскольку, начиная с сентября 2022 года по апрель 2023 года стоимость минимального набора продуктов питания постоянно росла. При сокращении реальных располагаемых

доходов граждан данный процесс оказывает отрицательное воздействие на уровень жизни граждан, которые будут вынуждены сокращать объём потребительского спроса.

Важным для экономики страны является колебание ключевой ставки, от которой зависит стоимость кредитов как для юридических, так и для физических лиц. Дефицит бюджета напрямую коррелирует с данным показателем, поскольку финансирование расходов осуществляется за счёт средств резервного фонда, что, в свою очередь, увеличивает денежную базу в стране. Увеличение денежной базы ведёт к развитию инфляции, которую можно сдерживать при помощи повышения ключевой ставки. Регулятором процентной ставки является ЦБ РФ, который 28 февраля 2022 г. поднял её до рекордных 20 %, обосновывая данное решение девальвационными и инфляционными рисками. Следует отметить, что уже в сентябре 2022 г. ЦБ снизил ставку до 7,5 %, чем подал сигнал о восстановлении деловой активности в экономике [7].

Такие колебания процентной ставки наносят достаточно серьёзный ущерб российскому бизнесу, который вынужден функционировать в период неопределённости, отсутствия возможностей долгосрочного планирования своего развития и инвестиционной деятельности. Кредиты под большой процент сдерживают экономическую активность, вследствие чего перестаёт расти производство товаров и услуг. ЦБ РФ необходимо проводить политику ценовой стабильности, чтобы придать предпринимателям уверенность в завтрашнем дне.

В настоящий момент существует реальная необходимость определения наиболее эффективных источников покрытия дефицита государственного бюджета. Данная проблема очень сложна и многофункциональна, поскольку требует от Правительства РФ поиска таких источников и инструментов, которые бы оказали минимальное негативное влияние на экономический рост и развитие. Дополнительные доходы в государственный бюджет можно привлечь через увеличение налоговой нагрузки. Следует отметить, что такие меры должны сопровождаться расчётами, анализом рисков, поскольку, в соответствии с исследованиями известного учёного А. Лафферта, превышение оптимальной налоговой ставки способно дать обратный эффект и подтолкнуть к развитию теневого сектора экономики. Согласно консалтинговой и аудиторской компании PricewaterhouseCoopers (PwC) Россия занимает 58-е место из 189 стран мира по уровню налоговой нагрузки, что продемонстрировано в таблице.

Таблица / Table

**Рейтинг стран по уровню налоговой нагрузки согласно PricewaterhouseCoopers /
Ranking of countries by level of tax burden according to PricewaterhouseCoopers [8]**

Страны	Общий рейтинг	Оценка лёгкости уплаты налогов	Общая ставка налога и взноса, %
Бахрейн	1	100,0	13,8
САР Гонконг, Китай	2	99,7	21,9
Катар	3	99,4	11,3
Ирландия	4	94,6	26,1
Маврикия	5	94,0	22,2
Кувейт	6	92,5	13,0
Сингапур	7	91,6	21,0
Дания	8	91,1	23,8
Новая Зеландия	9	91,0	34,6
Финляндия	10	90,9	36,6
Россия	58	80,5	46,2

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что общая ставка налогов и взносов достаточно высока и составляет 46,2 %. Повышение налоговой нагрузки для бизнеса может привести к стремительному развитию теневого сектора в среднесрочной перспективе, так как помимо выплат обязательных платежей государству предприниматели сталкиваются с высокими транзакционными издержками. Следовательно, существует реальная необходимость формирования и реализации стратегии борьбы с оппортунистическим поведением ряда чиновников.

В Государственной Думе проходит работа над законопроектом о налоге на сверхприбыль или «windfall tax», который характеризуется как разовая выплата или пожертвование бизнеса. Правительство рассчитывает получить в 2024 году дополнительные 300 млрд руб. от данного налога [9]. Объек-

том налогообложения будет являться превышение прибыли организаций за 2021–2022 гг. по сравнению с 2018–2019 гг. соответственно. Налоговая ставка составит 10 %. От выплаты освобождаются предприятия следующих отраслей: нефтяной, нефтеперерабатывающей, угольной, СПГ.

В период антироссийских санкций, нестабильной политической ситуации внешние заимствования для России полностью закрыты. Минфин анонсировал, что основным источником покрытия дефицита государственного бюджета будут являться облигации федерального займа (ОФЗ). Для инвесторов ОФЗ выступают одними из самых надёжных видов ценных бумаг, поскольку обеспечены имуществом государства, которое гарантирует выплату дивидендов. По итогам 2022 года Минфин разместил государственных облигаций на 3,3 трлн руб., чем перевыполнил план почти на 1 трлн руб. [10]. Данная статистика раскрывает ОФЗ как эффективный источник покрытия дефицита бюджета.

В последнее время ширится дискуссия о проведении процесса приватизации в России. Данная мера позволила бы получить дополнительные доходы, однако многих граждан и экспертов пугает опыт 90-х годов XX в. На наш взгляд, приватизацию необходимо проводить размеренными шагами, начиная с продажи лишь неликвидного государственного имущества. Данная мера позволит более эффективно использовать накопленные основные средства. Говорить о приватизации крупных корпораций преждевременно и неправильно, поскольку данный процесс должен быть тщательно обдуман и быть максимально прозрачным.

Следует также отметить, что правительство располагает достаточно большими резервами, находящимися в фонде национального благосостояния (ФНБ). Данные средства были накоплены благодаря доходной части бюджета от прибыли экспорта углеводородов. Объём денежных средств в ФНБ на 1 января 2023 года составлял 10,4 трлн рублей, что является достаточно серьёзной подушкой безопасности.

Заключение / Conclusion. Следовательно, сложившаяся ситуация с нарастающим дефицитом государственного бюджета способствует формированию определённых рисков. Однако российская экономика не находится в критическом состоянии, поскольку существуют механизмы как для бизнеса, так и для обычных граждан, позволяющие выйти из данного кризиса без больших потерь. Необходимо прийти к осознанию того, что социально-экономическая сфера требует структурных и институциональных трансформаций, предполагающих тесное взаимодействия государства с обществом. Следует стремиться уйти от рентоориентированного подхода, создавать и внедрять долгосрочные инвестиционные проекты, направленные на политику импортозамещения по всем видам товаров.

Главная же задача правительства – это минимизировать риски ухудшения уровня доходов и качества жизни граждан, сдерживать развитие бедности. В данной ситуации следует наращивать объём адресной помощи малоимущим гражданам, облегчить доступ к образовательным, медицинским и культурным услугам.

Таким образом, дефицит государственного бюджета приводит к негативным социально-экономическим последствиям. Россия обладает всеми возможностями, позволяющими избежать глубокого экономического кризиса. Необходимо спроецировать взаимодействие следующих факторов: богатство природных ресурсов, огромный человеческий потенциал, историческая идентичность, выраженные в способностях терпеть и преодолевать самые серьёзные трудности. Объединение усилий государства, бизнеса, общества даст новый толчок к экономическому росту.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Forbes.ru. Дефицит бюджета по итогам 2022 года стал одним из крупнейших в истории России. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/483568-deficit-budzeta-po-itogam-2022-goda-stal-odnim-iz-krupneysih-v-istorii-rossii> (дата обращения: 02.11.2023).
2. Московский комсомолец. Откровенно неблагоприятный сценарий. URL: <https://www.mk.ru/economics/2023/05/11/ekonomist-nikolaev-predskazal-pechalnyu-sudbu-indeksaciyam-pensiy-izza-deficita-byudzeta.html> (дата обращения: 02.11.2023).
3. Investing.com . Спотовая цена сырой нефти Urals. URL: <https://ru.investing.com/commodities/crude-oil-urals-spot-futures-streaming-chart> (дата обращения: 02.11.2023).
4. МИНФИН России. Бюджет для граждан 2023-2025. URL: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG_2023.pdf (дата обращения: 02.11.2023).
5. СтатБюро. Инфляция в России. URL: <https://уровень-инфляции.рф/таблицы-инфляции> (дата обращения: 02.11.2023).
6. Федеральная служба государственной статистик. Средние потребительские цена на товары и услуги. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sred_potreb_cen_04-2023.xlsx (дата обращения: 09.11.2023).

7. Банк России. Ключевая ставка Банка России. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (дата обращения: 09.11.2023).
8. Рейтинг стран по уровню налоговой нагрузки: PricewaterhouseCoopers (PwC). URL: <https://www.pwc.com/gx/en/services/tax/publications/paying-taxes-2020/overall-ranking-and-data-tables.html> (дата обращения: 09.11.2023).
9. Тинькофф журнал. Что известно о добровольном налоге. URL: <https://journal.tinkoff.ru/news/review-new-rus-tax-2023/> (дата обращения: 09.11.2023).
10. Интерфакс. МИНФИН перевыполнил первоначальный план заимствований. URL: <https://www.interfax.ru/russia/878074> (дата обращения: 09.11.2023).
11. Снимщикова И. В., Шамрай К. Е. Приватизация в России, как инструмент институциональной трансформации // Деловой вестник предпринимателя. 2022. № 10(4). С. 65/

REFERENCES

1. Forbes.ru. The budget deficit by the end of 2022 has become one of the largest in the history of Russia. Available from: <https://www.forbes.ru/finansy/483568-deficit-budzeta-po-itogam-2022-goda-stal-odnim-iz-krupneysih-v-istorii-rossii> [Accessed 2 November 2023].
2. Moskovsky Komsomolets. Frankly unfavorable scenario. Available from: <https://www.mk.ru/economics/2023/05/11/ekonomist-nikolaev-predskazal-pechalnuyu-sudbu-indeksaciyam-pensiy-izza-deficita-byudzeta.html> [Accessed 2 November 2023].
3. Investing.com. Spot price of Urals crude oil. Available from: <https://ru.investing.com/commodities/crude-oil-urals-spot-futures-streaming-chart> [Accessed 2 November 2023].
4. The Ministry OF Finance of Russia. Budget for citizens 2023-2025. Available from: https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG_2023.pdf [Accessed 2 November 2023].
5. The State Bureau. Inflation in Russia. Available from: <https://уровень-инфляции.RF/tables-inflation> [Accessed 2 November 2023].
6. Federal State Statistics Service. Average consumer prices for goods and services. Available from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/sred_potreb_cen_04-2023.xlsx [Accessed 9 November 2023].
7. The Bank of Russia. The key rate of the Bank of Russia. Available from: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/ [Accessed 9 November 2023].
8. Ranking of countries by level of tax burden: PricewaterhouseCoopers (PwC). Available from: <https://www.pwc.com/gx/en/services/tax/publications/paying-taxes-2020/overall-ranking-and-data-tables.html> [Accessed 9 November 2023].
9. Tinkoff magazine. What is known about the voluntary tax. Available from: <https://journal.tinkoff.ru/news/review-new-rus-tax-2023/> [Accessed 9 November 2023].
10. Interfax. The Ministry of Finance has exceeded the initial borrowing plan. Available from: <https://www.interfax.ru/russia/878074> [Accessed 9 November 2023].
11. Snimshchikova IV, Shamray KE. Privatization in Russia as an instrument of institutional transformation. Delovoj vestnik predprinimatelja = Entrepreneur's Business Bulletin. 2022;10(4):65. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ирина Викторовна Снимщикова – доктор экономических наук, профессор кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента экономического факультета Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина. Author ID: 2954-0235

Кирилл Евгеньевич Шамрай – студент экономического факультета Кубанского государственного аграрного университета имени И. Т. Трубилина. Author ID: 3232-9782

ВКЛАД АВТОРОВ

Ирина Викторовна Снимщикова

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных.

Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Кирилл Евгеньевич Шамрай

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Irina V. Snimshchikova – Dr. Sci. (Econ.), Professor of the Department of Institutional Economics and Investment Management, Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin, Author ID: 2954-0235

Kirill E. Shamray – Student of the Faculty of Economics, Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin,
Author ID: 3232-9782

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Irina V. Snimshchikova

Conducting a study is the collection, interpretation and analysis of the data obtained.

The approval of the final version is the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Kirill E. Shamray

Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript and the formation of its final version, participation in scientific design.

5.2.6. Менеджмент

Научная статья

УДК 338.2

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.14>

ДИДЖИТАЛ-МАРКЕТИНГ В АСПЕКТЕ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ КУЛЬТУРЫ

Юлия Павловна Соболева

Московский финансово-промышленный университет «Синергия» (д. 9/14, стр. 1, ул. Мещанская, Москва, 129090, Российская Федерация)
soboleva-yp@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0269-8866>

Аннотация. Введение. Статья посвящена выявлению возможностей диджитал-маркетинга в аспекте продвижения услуг отечественной сферы культуры. Установлено, что корпоративный сайт – основной инструмент маркетинговых коммуникаций организаций сферы культуры. **Материалы и методы.** В процессе выполнения работы использованы ретроспективный, аналитический, описательный методы анализа. В качестве источника получения первичной информации использован опрос руководителей организаций культуры, а также академическая литература по теме исследования. **Результаты и обсуждение.** Систематизированы ключевые направления трансформации деятельности современных учреждений культуры на основе цифровизации. Сформирован набор компетенций, которыми должен быть наделен диджитал-маркетолог такой организации. **Заключение.** Разработанные рекомендации по управлению процессом внедрения диджитал-маркетинга в деятельность учреждений культуры позволят наладить более эффективную коммуникацию с потребителями культурных услуг.

Ключевые слова: диджитал-маркетинг, цифровой маркетинг, продвижение, сфера культуры, творческие индустрии

Для цитирования: Соболева Ю. П. Диджитал-маркетинг в аспекте развития сферы культуры // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 138-145. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.14>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 03.11.2023;
одобрена после рецензирования 17.11.2023;
принята к публикации 29.11.2023

Research article

DIGITAL MARKETING IN THE ASPECT OF CULTURAL DEVELOPMENT

Yuliya P. Soboleva

Moscow Financial and Industrial University "Synergy" (9/14, p. 1, Meshchanskaya st., Moscow, 129090, Russian Federation)
soboleva-yp@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0269-8866>

Abstract. Introduction. The article is devoted to identifying the possibilities of digital marketing in the aspect of promoting services in the domestic cultural sphere. It has been established that a corporate website is the main tool of marketing communications for cultural organizations. **Materials and methods.** In the process of performing the work, retrospective, analytical, and descriptive methods of analysis were used. A survey of heads of cultural organizations, as well as academic literature on the topic of research, was used as a source of primary information. **Results and discussion.** The key directions of transformation of the activities of modern cultural institutions based on digitalization are systematized. A set of competencies that should be endowed with a digital marketer of such an organization has been formed. **Conclusion.** The developed recommendations for managing the process of introducing digital marketing into the activities of cultural institutions will allow for more effective communication with consumers of cultural services.

Keywords: digital marketing, digital marketing, promotion, sphere of culture, creative industries

For citation: Soboleva Y. P. Digital marketing in the aspect of cultural development. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):138-145. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.14>

Conflict of interest: the author declares no conflict of interests.

The article was submitted 03.11.2023;
approved after reviewing 17.11.2023;
accepted for publication 29.11.2023

Введение / Introduction. Цифровые технологии в настоящее время крайне важны для организаций культуры, которые хотят обеспечить более активное вовлечение молодежи в свою деятельность, расширение комплекса предоставляемых услуг, более быстрое и глубокое сегментирование. Молодое поколение больше всего привлекают виртуальные платформы, и оно интересуется новыми видами культурных ценностей и инновационными способами продажи и оплаты.

Диджитал-маркетинг является маркетингом товаров и услуг, ориентированным на применение цифровых технологий в целях привлечения и удержания клиентов (потребителей). К его помощи (ме-

тодики, техники) маркетологи прибегают, чтобы продвигать бренды и увеличивать продажи. В его арсенале имеется много тактик, предназначенных для продвижения брендов товаров и услуг. Он использует и мобильные технологии, и традиционные радио- и телевизионные методы, и Интернет, который в цифровом маркетинге считается главным коммуникационным посредником [3].

Формирование диджитал-коммуникаций характерно не только для сферы коммерческой деятельности, связанной с производством товаров, их реализацией, но и находит все большее распространение в сфере исполнительского и изобразительного искусства, литературы, медиаиндустрии. Вместе с тем, в отличие от предпринимательских структур, организации творческой индустрии обладают очень важной особенностью: их добавленная стоимость создается за счет не материальной, а творческой деятельности и в основе своей регулируется правами на интеллектуальную собственность. Учреждения вынуждены искать новые способы воздействия на потребителя своих услуг, формировать с его помощью и при его непосредственном участии контент [4].

Творческая деятельность, согласно посылам национального проекта «Придуманно в России», в недалеком будущем должна монетизироваться и приносить организациям доход. В этой связи симбиоз творчества и цифровизации нацелен в конечном итоге на создание культурных ценностей и расширение предпринимательской деятельности в сфере культуры.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Интернет – это технология, которая открывает огромные возможности. Но реализация этих возможностей зависит, во-первых, от склонности людей использовать их творчески и, во-вторых, на способности использовать такие инструменты, как авторское право. Функционирование культурной индустрии в условиях цифровизации значительно отличается от традиционного понимания деятельности сферы культуры [12].

Эволюция диджитал-маркетинга прошла к настоящему времени три этапа: Веб 1.0 – «Интернет для читателей», Веб 2.0 – «Интернет для компаний», Веб 3.0 – «Интернет для создателей». Четвертый Веб 4.0 – «Виртуальный Интернет» – еще не наступил, хотя о нем активно говорят в научном сообществе.

На каждой из этих стадий развития маркетинга веб-сайт выполняет ведущую роль. Сначала он выполнял роль «осведомителя», своеобразного заместителя печатных форм донесения информации. Следующий этап – с конца девяностых годов XX века (в некоторых источниках 2000 год) – ознаменовался переходом от преимущественного просмотра статических страниц на веб-ресурсах организаций к интерактивному использованию, включая создание контента самими пользователями. В этот период спектр предоставляемых населению культурных услуг стал расширяться. Информационные и медиаканалы для охвата более широкой аудитории начали активно развиваться, привлекая все больше потребителей своих услуг, что привело к росту спроса на культурную продукцию и, как следствие, к более масштабному и быстрому расширению креативных индустрий. Таким образом, веб-сайт как основной элемент развития интернет-маркетинга стал более востребованным по сравнению с традиционными формами коммуникации, что дало возможность более широким слоям населения принять участие в формировании контента и, как следствие, в создании культурных продуктов.

Третий этап – этап появления и внедрения «сквозных» технологий: искусственного интеллекта, блокчейна, виртуальной реальности. Так, отечественные музеи уже освоили процедуру создания виртуальных экспозиций. «Возможности искусственного интеллекта» используются «при модерации анонсов мероприятий на специальной цифровой платформе «PROКультура.РФ», машинного зрения при обработке и классификации музейных предметов для АИС «ГОСКАТАЛОГ.РФ»» [12]. И если развитие таких культурных индустрий, как киноиндустрия, телекоммуникация, СМИ включены в государственную программу цифровизации, то деятельность музеев, социально-культурных учреждений культурно-досугового типа, выставочных центров, библиотек в меньшей степени подвержены влиянию технологий маркетинга Веб 3.0. Речь не идет о крупных объектах культуры, которые давно используют данные технологии (Эрмитаж, Русский музей и другие крупные объекты сферы культуры).

В России большая часть учреждений культуры подведомственны государству. Государственные учреждения обычно менее динамичны в своей реакции на изменение окружающей среды. Театры, библиотеки, музеи во всем мире до сих пор с осторожностью относятся к новым технологиям. Чаще всего они поддерживают веб-сайты, используют Интернет для продажи билетов и размещения видео.

Аналитика уровня развития цифровой экономики в сфере отечественной культурной индустрии проведена нами на основе исследований, проведенных Высшей школы экономики [1, 5, 6, 7], консалтинговой компанией Кэпт [10], фондом «Центр стратегических разработок» (ЦСР) [9]. По данным за 2022 год, 2 %

внутренних затрат организации и учреждения отечественной сферы культуры составляют расходы на использование цифровых технологий, в то время как в сфере государственного управления значение данного показателя составляет 4,2 %, в сфере образования – 4,1 %, в медицине – 2,6 % [13].

По итогам 2021 года 68,1 % организаций сферы культуры используют доступ к сети Интернет, что значительно ниже большинства отраслей страны. С облачными сервисами работают 20,3 % организаций исследуемой сферы, 19,4% организаций применяют технологии анализа больших данных, 9,2 % знакомы и используют в деятельности интернет вещей и лишь 7,6 % практикуют работу на цифровых платформах. По показателю использования цифровых технологий сфера культуры на 2 % применяет искусственный интеллект, на 6,7 % – RFID-технологии [13].

Основным инструментом налаживания взаимодействия с потребителем культурных услуг является корпоративный сайт. Поскольку Всемирная паутина является наиболее популярной платформой для использования, дизайн ее интерфейса или качество веб-сайта имеют большое значение для культурной приемлемости и распространения Интернета как средства коммуникации. По аналогии с дизайном продукта «дизайн веб-сайта в целом можно описать как определенный набор инструментальных или технических, экономических, социальных, эстетических и символических атрибутов или качеств веб-сайта, которые должны способствовать удовлетворению его пользователей, что, в свою очередь, зависит от культурных привычек и ценностей пользователей» [14]. Часто в качестве наиболее важных характеристик веб-сайта упоминаются общие критерии:

- 1) качество сайта, которое также приравнивается к удобству использования,
- 2) установление доверия,
- 3) создание положительного эффекта во время использования веб-сайта.

Эти три критерия важны как для реализации намерений совершить покупку в Интернете, так и для лояльности к веб-сайту; однако степень их воздействия значительно варьируется в зависимости от культуры и различных категорий продуктов.

Что касается установления безличного абстрактного доверия, то можем сделать выводы: чем больше дизайн веб-сайта соответствует общепринятым стилям общения и культурным привычкам, тем больше доверия устанавливается. Доверие – еще один важный аргумент в поддержку дизайна веб-сайта, учитывающего специфику культуры, который также может повысить общую приемлемость в Интернете. Положительное восприятие зависит также от удобства использования веб-сайта, от получения ожидаемого эмоционального результата.

Использование веб-сайтов и социальных сетей являются предпочтительными каналами саморекламы и налаживания контактов с потенциальными клиентами, поставщиками и сотрудниками. Для организации сферы культуры процесс налаживания коммуникаций, процесс совершенствования коммуникационных форм взаимодействия с потребителями культурных услуг является очень важным прежде всего по причине неосвязаемости услуг, неунифицированного их характера, возможности оценки качества только после их потребления. В связи с этим считаем, что распространение творческого контента посредством использования потенциала веб-сайтов учреждений культуры является предпочтительным подходом среди всех возможных вариантов привлечения и удержания.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Нами был проведен опрос руководителей муниципальных учреждений культуры регионов Центрального федерального округа России – Орловской, Брянской, Курской областей – на предмет соответствия их внутренней организационной структуры условиям успешной цифровизации деятельности подведомственных им учреждений. По результатам личного опроса 17 руководителей посредством налаживания непосредственных контактов выяснилось, что очень редко в структуре современного учреждения социально-культурной сферы есть штатный сотрудник, который отвечает за присутствие организации в Интернете, что приводит к ограниченному взаимодействию с потенциальным потребителем услуг. В этой связи как имиджевая, так и коммуникационная функции реализуются учреждением не в полной мере, сужая целевой рынок.

Организации, относящиеся к творческой индустрии, имеют большой потенциал для внедрения в свою деятельность диджитал-маркетинга. Вместе с тем традиционные учреждения сферы культуры, деятельность которых зачастую не защищена авторскими правами, предлагающие потребителю более-менее однородный товар (услуги досуга, анимации, направления социально-культурной деятельности, библиотеки, музеи), с меньшим энтузиазмом воспринимают инновации в области цифровиза-

ции своей деятельности и использования цифровых инструментов продвижения услуг. Это связано с их особенностями, возможностями, кадровым составом [10].

Ведение веб-сайта для большинства опрошенных – это возможность осуществления онлайн-продаж, привлечение внимания, расширение состава участников творческих коллективов, донесение требуемого законодательством объема информации. Приказ Министерства культуры РФ от 20.02.2015 № 277 регламентирует требования к содержанию и форме предоставления информации на официальных сайтах организаций культуры в сети Интернет. Вместе с тем данные требования позволяют позиционировать веб-сайт учреждения культуры как информационный портал, что фактически и характерно для обследованной группы респондентов.

Продвигая людей или организации и их продукты, услуги или идеи, общение через Интернет, как правило, эквивалентно маркетинговым коммуникациям, таким как реклама или связи с общественностью. Для того чтобы корпоративный сайт учреждения культуры выполнял свое главное предназначение – реализовывал коммуникативную функцию – уместным должно быть на нем сочетание визуальной и текстовой составляющей. Изучая практический опыт современных организаций по использованию различных средств коммуникации, мы сформировали следующую зависимость между тем, что продвигается, и тем, как это лучше сделать (рис. 1).

Творческая стратегия



Рис. 1. Взаимосвязь между творческой стратегией и стилями коммуникации /
Fig.1. The relationship between creative strategy and communication styles

Источник: разработано автором / Source: developed by the author

При изобилии в коммуникативных средствах письменного текста мы получаем низкоконтекстную коммуникацию, контент становится рациональным, малопривлекательным для посетителей, но несущий в себе большой объем практической информации. Для креативных индустрий в сфере культуры, имеющих, как правило, эмоциональный характер, наиболее оптимальным является преобладание визуализации (картинки). Такая коммуникация достигает своей цели наиболее быстро и охватывает максимальное количество участников.

При этом следует отметить, что большинство современных сайтов организаций сферы культуры по-прежнему сильно стандартизированы и в них преобладает рациональный контент: макет с большим количеством текста, представляющий только очень маленькие картинки, очень низкие мультимедийность и интерактивность. Общая природа этих веб-сайтов в значительной степени эквивалентна низкоконтекстной коммуникации.

«Сквозные» технологии как инструменты диджитал-маркетинга в рамках развития концепции маркетинга Веб 3.0 получили за последние годы очень широкое распространение, в том числе в сфере творческой индустрии. Вместе с тем для расширения их использования большинством организаций сферы культуры необходима трансформация всей системы управления учреждениями и организациями культуры. Актуальными в этой связи можно считать:

1. Совершенствование нормативно-правовой документации в сфере культуры, повышение эффективности реализации реализуемых национальных проектов (федеральный уровень управления).

2. Оказание содействия в подготовке квалифицированных кадров в сфере диджитал-маркетинга, так как проблема наличия квалифицированных кадров в данной области отмечена респондентами как наиболее острая. Организации культуры готовы предоставить уникальный культурный продукт, но что с ним делать дальше, как предложить аудитории, творческие работники не имеют представления (федеральный и региональный уровни управления).

3. Реорганизация процесса доведения творческих услуг до реальных и потенциальных потребителей путем включения в него, помимо традиционных, цифровых каналов и инструментов распространения информации и охвата целевой аудитории (управление на уровне организации).

4. Реорганизация структуры учреждения с целью успешного перехода на цифровизацию маркетинговых процессов (управление на уровне организации).

И если третье и четвертое направления трансформации функционирования учреждений культуры зависят от усилий самого учреждения, то первое и второе можно отнести к федеральному и региональному уровням управления сферой культуры. В этой связи целесообразно выделить основные компетенции, которым должен быть наделен диджитал-маркетолог сферы культуры для успешного вхождения учреждения (организации) в процесс цифровизации (рис. 2).

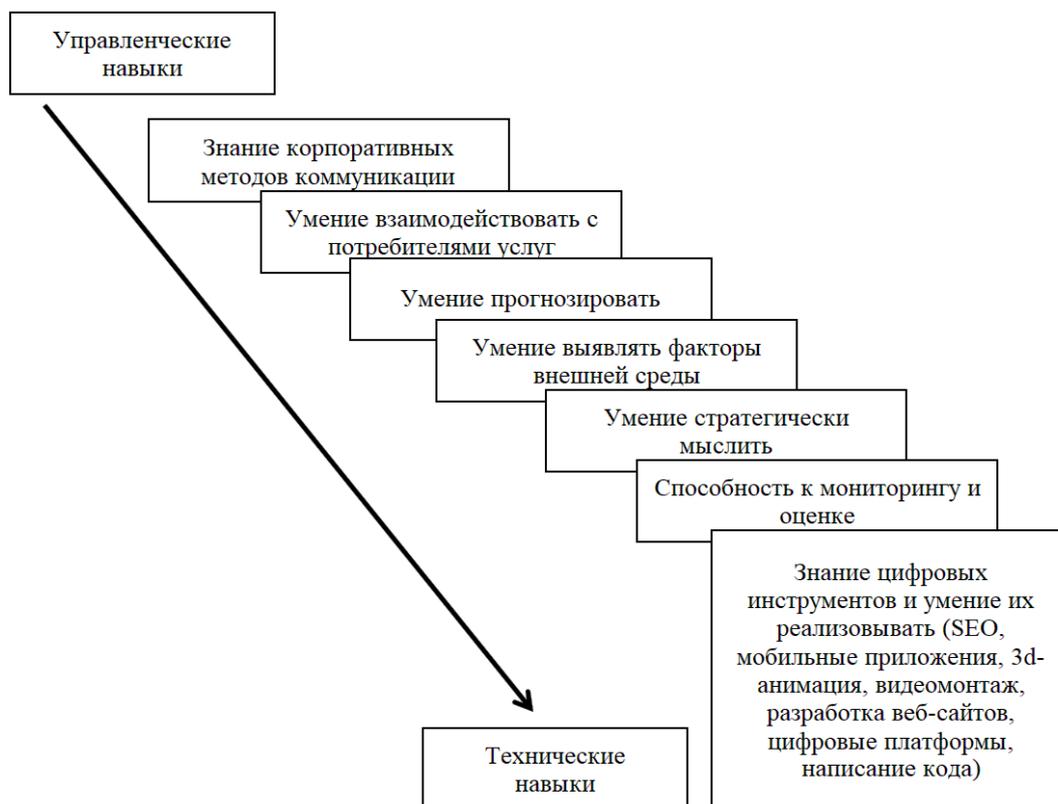


Рис. 2. Навыки, необходимые диджитал-маркетологу в сфере творческих индустрий /
Fig. 2. The skills needed by a digital marketer in the creative industries

Реализация вышеперечисленного позволит решать в сфере культуры общегосударственные задачи, связанные с сохранением культурного наследия, региональной самобытности, развитием патриотизма, развивать отдельные ее направления, в основе эффективности которых – создание интеллектуальной собственности, защита авторского права, экономической эффективности.

Заключение / Conclusion. В рамках выполнения настоящего исследования нами проанализирован процесс развития современных творческих индустрий, сопровождающийся стремительным ростом диджитал-технологий и расширением сферы распространения диджитал-маркетинга.

В аспекте всеобщей диджитализации крайне неверным может быть желание всех «оцифровать», всех направить функционировать в «виртуальный» мир. Такое обобщение приведет к сопротивлению со стороны многих творческих работников, к уходу от самого процесса созидания творческого продукта. Вместе с тем внедрение современных технологий продвижения культурных услуг должно быть в каждом учреждении. Не обязательно эта деятельность приведет к стремительному росту спроса. Важно в данном вопросе охватить те слои потребителей услуг, которые наиболее значимы для развития страны, – молодежь. Используя цифровые средства коммуникации, молодое поколение страны, обладая быстротой чтения цифровой информации, скоростью овладения ею, может активно вовлекаться в процесс знакомства с виртуальным миром культуры. Для достижения данной цели важным является качественная подготовка диджитал-маркетологов организаций сферы культуры, которые должны уметь строить процессы доведения результатов творческого труда с применением как традиционных, так как цифровых инструментов.

В аспекте оценки развития диджитал-маркетинга в сфере культуры основное внимание следует уделить созданию, поддержанию в актуальном состоянии веб-сайта организации. При этом максимального эффекта можно ожидать от внедрения стратегии развития веб-сайта, совмещающей визуализацию контента и наполнение его эмоциональным содержанием, что особенно значимо для творческих индустрий.

Диджитализация должна быть в основе деятельности творческих (креативных) направлений и выступать неотъемлемым элементом их развития. Для направлений сферы культуры, которые ориентированы на решение общегосударственных задач и находятся в ведении государства, важно умение представлять результаты своего труда широким слоям населения, в особенности молодому поколению страны, ввиду чего работники данных организаций должны владеть необходимыми компетенциями. Независимо от того, организация сферы культуры является частной или государственной, независимо от конкретного направления ее деятельности, диджитал-маркетинг есть мощный и значимый инструмент налаживания коммуникации с современным миром.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абанкина Т. В., Николаенко Е. А., Романова В. В., Щербакова И. В. Креативные индустрии в России: тенденции и перспективы развития / НИУ «Высшая школа экономики». URL: https://www.hse.ru/data/2021/07/11/1434062388/CI_1.pdf?ysclid=locwrsfpde253410530 (дата обращения: 02.11.2023).
2. Анненкова А. А., Амеличкин А. В., Соболева Ю. П. Инновационные маркетинговые коммуникации в учреждениях социально-культурной сферы // Вестник Академии знаний. 2022. № 52 (5). С. 18–23.
3. Васильева П. О., Качуровская Д. В., Михайлова А. В., Феоктисова С. Э. Музей в цифровую эпоху: Перегрузка. Екатеринбург: ООО «Издательские решения», 2018. 183 с.
4. Внерейтинговый показатель креативного потенциала регионов России – 2022 в рамках «Рейтинга событийного потенциала регионов России – 2022» / Институт развития креативных индустрий НИУ ВШЭ. URL: https://rnc-consult.ru/netcat_files/2525_20.pdf?ysclid=locwrpeup450526958 (дата обращения: 02.11.2023).
5. Гершман М. Подходы к статистическому наблюдению творческих (креативных) индустрий: опыт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Gershman-14032023.pdf> (дата обращения: 02.11.2023).
6. Забегаева И. Креативная индустрия 2023 / Группа Компаний Step by Step. URL: <https://www.step-by-step.ru/publications/Kreativnaya-industria-2023.pdf?ysclid=locwrhsqf1507879794> (дата обращения: 02.11.2023).
7. Креативные индустрии. Практики зарубежных стран по развитию. Меры поддержки в РФ на период действия санкций. Тенденции развития креативных индустрий в регионах России 2019–2021 гг. / Аудиторско-консалтинговая фирма «Кепт». URL: <https://assets.kept.ru/upload/pdf/2022/11/ru-creative-industries-kept-survey.pdf> (дата обращения: 02.11.2023).
8. Минкультуры России предложило решения по использованию искусственного интеллекта в сфере культуры / Министерство культуры РФ. Новости. URL: https://culture.gov.ru/press/news/minкультуры_rossii_predlozhilo_resheniya_po_ispolzovaniyu_iskusstvennogo_intellekta_v_sfere_kultury/?sphrase_id=884530 (дата обращения: 02.11.2023).
9. Стратегия развития креативных индустрий в Сибирском Федеральном округе. Анализ и перспективы развития. Февраль 2023 / Фонд «Центр стратегических разработок». URL: <https://www.csr.ru/upload/iblock/1cd/iat3p3lek1kdte4ytipkgubn8vw5uxmj.pdf> (дата обращения: 02.11.2023).
10. Стратегия кадровой политики в эпоху цифровой экономики: монография. Орел: Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, 2019. 272 с.

11. Трансмедиа: модель разборки / под ред. А. Г. Качкаевой. Екатеринбург: ООО «Издательские решения», 2017. URL: <https://www.litres.ru/book/olga-vladimirovna-ruzanova/transmedia-model-razborki-27613473/> (дата обращения: 02.11.2023).
12. Трансформация социально-экономических процессов в условиях цифровизации: монография / под ред. В. В. Матвеева. Орел: Картуш, 2021. 180 с.
13. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023 URL: https://issek.hse.ru/news/802513370.html?_gl=1*1pmwjvz*_ga*NDgzODY1MTUwLjE2OTg2OTAyMzg.*_ga_D145P1R4PL*MTY5ODY5ODE4MS4yLjAuMTY5ODY5ODE4MS42MC4wLjA (дата обращения: 02.11.2023).
14. Hermeking M. Culture and Internet Consumption: Contributions from Cross-Cultural Marketing and Advertising Research. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 2005. Volume 11. Issue 1. Pages 192–216. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2006.tb00310.x> [Accessed 2 November 2023]
15. Jenkins H. *Convergence Culture Where Old and New Media Collide*. New York: New York University Press, 2006. URL: <https://www.hse.ru/data/2016/03/15/1127638366/Henry%20Jenkins%20Convergence%20culture%20where%20old%20and%20new%20media%20collide%20%202006.pdf?ysclid=lod7n1atcd924745441> [Accessed 2 November 2023].

REFERENCES

1. Abankina TV, Nikolaenko EA, Romanova VV, Shcherbakova IV. Creative industries in Russia: trends and prospects of development / Higher School of Economics. Available from: https://www.hse.ru/data/2021/07/11/1434062388/CI_1.pdf?ysclid=locwrsfpde253410530 [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
2. Annenkova AA, Amelichkin AV, Soboleva YuP. Innovative marketing communications in institutions of the socio-cultural sphere. *Vestnik Akademii znaniy = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2022;52(5):18-23 (In Russ.).
3. Vasilyeva PO, Kachurovskaya DV, Mikhailova AV, Feoktissova SE. *Museum in the Digital Age: Reboot*. Yekaterinburg: Publishing Solutions, 2018. 183 p. (In Russ.).
4. Non-rating indicator of the creative potential of the regions of Russia - 2022 in the framework of the "Rating of the event potential of the regions of Russia – 2022" / HSE Institute for the Development of Creative Industries. Available from: https://mc-consult.ru/netcat_files/2525_20.pdf?ysclid=locwrpeyp450526958 [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
5. Gershman M. Approaches to statistical observation of Creative (creative) Industries: the Experience of the HSE. Higher School of Economics. Available from: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Gershman-14032023.pdf> [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
6. Zabegaeva I. *Creative Industry 2023. Step by Step Group of Companies*. Available from: <http://www.step-by-step.ru/publications/Kreativnaya-industria-2023.pdf?ysclid=locwrhsqf1507879794> [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
7. Creative industries. Development practices of foreign countries. Support measures in the Russian Federation for the period of sanctions. Trends in the development of creative industries in the regions of Russia 2019-2021. Audit and consulting firm "Kept". Available from: <https://assets.kept.ru/upload/pdf/2022/11/ru-creative-industries-kept-survey.pdf> [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
8. The Ministry of Culture of Russia has proposed solutions for the use of artificial intelligence in the field of culture. The Ministry of Culture of the Russian Federation. News. Available from: https://culture.gov.ru/press/news/minkultury_rossii_predlozhiloresheniya_po_ispolzovaniyu_iskusstvennogo_intellekta_v_sfere_kultury/?sphrase_id=884530 [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
9. Strategy for the development of creative industries in the Siberian Federal District. Analysis and prospects of development. February 2023. The Center for Strategic Research Foundation. Available from: https://www.csr.ru/upload/iblock/1cd/iat3p3lek1kdte4ytipkgu_6n8vw5yxmj.pdf [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
10. HR policy strategy in the digital economy era: monograph. Орел: Central Russian Institute of Management – branch of RANEPА, 2019. 272 p. (In Russ.).
11. *Transmedia: disassembly model*. Ed. by AG. Kachkaeva. Yekaterinburg: Publishing Solutions, 2017. Available from: <https://www.litres.ru/book/olga-vladimirovna-ruzanova/transmedia-model-razborki-27613473/> [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
12. Transformation of socio-economic processes in the conditions of digitalization: monograph. Ed by VV. Matveev. Eagle: Kartush Publishing House, 2021. 180 p. (In Russ.).
13. Digital Economy: 2023: a brief statistical collection. GI. Abdрахманова, SA Vasilkovsky, KO. Vishnevsky, etc.; Nats. research. Higher School of Economics, Moscow Higher School of Economics, 2023 Available from: https://issek.hse.ru/news/802513370.html?_gl=1*1pmwjvz*_ga*NDgzODY1MTUwLjE2OTg2OTAyMzg.*_ga_D145P1R4PL*MTY5ODY5ODE4MS4yLjAuMTY5ODY5ODE4MS42MC4wLjA [Accessed 2 November 2023] (In Russ.).
14. Hermeking M. Culture and Internet Consumption: Contributions from Cross-Cultural Marketing and Advertising Research. *Journal of Computer-Mediated Communication*. 2005. Volume 11. Issue Pages 192–216. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2006.tb00310.x> [Accessed 2 November 2023].

15. Jenkins H. *Convergence Culture Where Old and New Media Collide*. New York: New York University Press, 2006. Available from: <https://www.hse.ru/data/2016/03/15/1127638366/Henry%20Jenkins%20Convergence%20culture%20where%20old%20and%20new%20media%20collide%20%202006.pdf?ysclid=lod7n1atcd924745441> [Accessed 2 November 2023].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Юлия Павловна Соболева – кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга Московского финансово-промышленного университета «Синергия», Scopus ID: 56584586200, Researcher ID: A-4315-2016.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Yuliya P. Soboleva – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Moscow University of Finance and Industry "Synergy", Scopus ID: 56584586200, Researcher ID: A-4315-2016.

5.2.4. Финансы

Научная статья

УДК 336.7(575.3)

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.15>

НЕКОТОРЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ О МОНЕТАРНОЙ ПОЛИТИКЕ ГОСУДАРСТВА

Ходжамахмад Умаров^{1*}, Мунира Рахматовна Обидова²¹ Таджикский национальный университет (17, пр. Рудаки, Душанбе, район Сино, Республика Таджикистан)² Международный университет туризма и предпринимательства Таджикистана (филиал) (д. 1, микрорайон 27, Худжанд, Согдийская область, Республика Таджикистан)¹ umarov-2000@mail.ru;² munira.obidova@bk.ru.

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В современных условиях вопросы денежного обращения, пропорциональность и сбалансированность денежного рынка являются наиболее важными аспектами финансовой устойчивости национальной экономики. В статье подчеркивается важность применения факторов регулирования монетарной политики и необходимость трансформации денежно-кредитной политики государства. Авторы рассматривают взгляды экономических школ на режимы монетарной политики государства. Акцентируется внимание на взглядах кейнсианской и монетаристской доктрины о монетарной политике. **Цель.** Анализ состояния денежного рынка страны, а также проблем диспропорции на денежном рынке страны, обосновать противоречия между товарными и финансово-стоимостными потоками в народном хозяйстве, приводящие к нехватке денег. Доказать неэффективность монетаристских (неолиберальных) рецептов в развитии денежного обращения. **Материалы и методы.** Исследование построено на методах диалектического, ретроспективного, описательного, сравнительного анализа абсолютных, средних и относительных величин, а также прогнозного анализа. Сделан вывод о рассмотрении вопросов применения эффективных режимов денежно-кредитной политики. **Результаты и обсуждение.** В ходе работ раскрыты причины денежной реформы и причины резкого спада социально-экономического развития страны. Обсуждаются проблемы низкого уровня денежной обеспеченности страны. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что применение режима таргетирования денежной массы является наиболее эффективным сегодня и в дальнейшем. Предлагаются современные меры безинфляционного роста денежной массы.

Ключевые слова: монетарная политика, уровень монетизации, пороговое значение, инфляционное таргетирование, денежное таргетирование, процентная ставка, денежная эмиссия, денежные агрегаты, кредитная эмиссия, дорогие деньги, дешевые деньги

Для цитирования: Умаров Х., Обидова М.Р. Некоторые размышления о монетарной политике государства // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 146–155. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.15>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 14.11.2023;

одобрена после рецензирования 01.12.2023;

принята к публикации 11.12.2023.

Research article

SOME REFLECTIONS ABOUT THE MONETARY POLICY OF THE GOVERNMENT

Khodjamahmad Umarov^{1*}, Munira R. Obidova²¹ Tajik National University (17, Rudaki Avenue, Dushanbe, Sino district, Republic of Tajikistan)² International University of Tourism and Prepositions of Tajikistan (branch) (1, microdistrict 27, Khujand, Sughd region, Republic of Tajikistan)¹ umarov-2000@mail.ru;² munira.obidova@bk.ru;

* Corresponding author

Abstract. Introduction. In modern conditions, issues of monetary circulation, proportionality and balance of the money market are the most important aspects of the financial stability of the national economy. The article emphasizes the importance of using factors to regulate monetary policy and the need to transform the state's monetary policy. The authors consider the views of economic schools regarding state monetary policy regimes. Attention is focused on the views of Keynesian and monetarist doctrines on monetary policy. **Goal.** Analyze the state of the country's money market, as well as analyze the problems of imbalances in the country's money market, substantiate the contradictions between commodity and financial-value flows in the national economy, leading to a shortage of money. Prove the ineffectiveness of monetarist (neoliberal) recipes for the development of monetary circulation. **Materials and conclusions.** The study is based on the methods of dialectical, retrospective, descriptive, comparative analysis, absolute, average and relative values, as well as predictive analysis. A conclusion is made about considering the issues of applying effective monetary policy regimes. **Results and discussion.** In the course of the work, the reasons for the monetary reform and the reasons for the sharp decline in the country's socio-economic development were revealed. The problems of the country's low level of monetary security are discussed. **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that the use of the money supply targeting regime is the most effective and will be effective in the future. Modern measures of non-inflationary growth of the money supply are proposed.

Keywords: monetary policy, monetization level, threshold meaning, inflation targeting, monetary targeting, percent rate, money issue, monetary aggregates, credit issue, expensive money, cheap money

For citation: Umarov H, Obidova MR. Some reflections about the monetary policy of the government. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):146-155. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.15>

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interests.

The article was submitted 14.11.2023;

approved after reviewing 01.12.2023;

accepted for publication 11.12.2023.

Введение / Introduction. Монетарная политика любого государства играет важнейшую роль в развитии экономики и экономической безопасности страны. От денежно-кредитной политики государства зависят способы обеспечения отраслей экономики денежными средствами, которые невозможно представить без инструментов его совершенствования. Совершенствованию монетарной политики государства способствуют режимы денежно-кредитной политики. Говоря о монетарной политике государства, прежде всего стоит подчеркнуть ее роль в обеспечении экономики денежными ресурсами.

Однако из-за инфляционных явлений, которые доминируют в современных условиях, качественное применение режимов монетарной политики становится сложным. Наблюдаются неэффективность монетарных рецептов. Из-за всплеска цен, влияния внешних шоков, инфляции, дефляции и других факторов значимость монетарных рецептов теряется. От монетаристской школы, которая имела очень тесные сходства с неолиберализмом, не осталось и следа. В таких обстоятельствах поддерживать равновесное состояние между спросом и предложением на денежном рынке трудно. Таких взглядов придерживаются и монетаристское, и кейнсианское, и другие направления экономической науки.

Однако опыт Таджикистана также показывает провал монетаристских (неолиберальных) взглядов на развитие денежного обращения. Если говорить об уровне денежной обеспеченности экономики, то следует подчеркнуть тот факт, что при уровне монетизации в период советского государства он составлял до 86 %, ныне этот показатель в стране остается очень низким – всего лишь 27,5 %.

Следовательно, монетарным органам страны следует задумываться об эффективном режиме денежно-кредитной политики в целях повышения уровня монетизации экономики до ее порогового значения.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В данной статье применены методы диалектического, ретроспективного, описательного, сравнительного анализа абсолютных, средних и относительных величин, а также прогнозный анализ. При проведении аналитических работ были использованы в основном данные, полученные из отчетов о монетарной политике страны, материалы из сборников Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан и другие источники, посвященные вопросам эффективности режимов денежно-кредитной политики.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. В современных рыночных условиях монетарная политика государства выдвигается на ведущее место среди всех составляющих экономической политики. Под ней понимают политику управления денежной массой и процентными ставками. Она носит стабилизационный и антициклический характер. От нее зависит не только эффективность развития экономики на макро- и микроуровнях, но и ее инвестиционная привлекательность, динамика социального развития, степень устойчивости государства и общества. Названная политика занимает важное место среди факторов государственного регулирования экономики. Этим объясняется то, что среди различных экономических школ мира идут непрекращающиеся баталии по поводу места, роли и специфики применения государством инструментов монетарной политики. Некоторые экономические школы убеждены в том, что главное в экономической политике государства – держать палец над денежным пульсом, в особенности на пропорции между предложением денег и спросом на них на денежном рынке. Другие предлагают пристально наблюдать за состоянием равновесия между денежным потоком и потоком товаров и услуг. Отсюда можно прийти к быстрому выводу о том, какая позиция представляется более рациональной.

Глубокое переосмысление развивающихся процессов и время от времени возникающие противоречия показывают, что динамическое поддержание вышеназванных равновесий трудно разрешимо. Нетрудно увидеть связь между ценами и количеством денег, находящихся в обращении. Наиболее известные мыслители от Давида Юма и Давида Рикардо до Ирвинга Фишера, Милтона Фридмана и Джона Мейнарда Кейнса были глубоко убеждены в органической связи между последними. Однако в понимании экономической природы этой связи они придерживались разных мнений. Одни ученые были убеждены, что связь между массой денег и ценами носит непосредственный характер. Другие указывали на опосредованное воздействие массы денег на цены.

Видные деятели классической, неоклассической и монетаристской школ указывают на то, что практика «сжатия денег» на макроэкономическом уровне приведет к снижению цен. Это означает, что динамичное использование рычагов ограничения массы денег как будто приведет к снижению цен в масштабе всего общества. Другими словами, при таком развитии денежной политики вместо инфляции пробивают свою дорогу дефляционные процессы. С таким взглядом нужно было бы согласиться, если бы его правильность была доказана исторической практикой. В истории крайне трудно найти такую практику. Она была, но не в рыночных обществах (речь идет о сталинском снижении цен после окончания Второй мировой войны). Весь мир знает по своему горькому опыту об инфляционных процессах, однако только с кафедр научных учреждений и вузовских аудиторий можно слышать слова о теоретическом допущении дефляционных явлений.

Инфляционные процессы становятся доминирующим фактором в развитии мировой экономики. Однако до начала эпидемии коронавируса мировая экономика отличалась стабильным развитием. Антиинфляционные меры не следует рассматривать как сугубо монетарное явление. Мы полностью разделяем мнение известного российского ученого-экономиста А. Г. Грязновой о том, что причину усиления инфляции следует искать не только в денежной сфере, как предлагают монетаристы. Поэтому и оказалось невозможным сдержать инфляцию только монетарными мерами, тем более за счет невыплаты заработной платы, пенсий, пособий, что уменьшило платежеспособный спрос, являющийся двигателем экономического роста.

В данном случае речь идет об экономике России. То же самое относится и к экономике Таджикистана, где в течение многих лет преобладала политика денежного сжатия.

В 1998 г., когда возник валютно-финансовый кризис, встал вопрос о необходимости смены целевой ориентации экономической политики на подъем реального сектора национальной экономики. Подобная смена курса обусловлена отрицательными последствиями экономической, в том числе антиинфляционной, политики, основанной на рекомендациях монетаризма [4, 6].

Практика ограничения денег (денежное сжатие) в общем виде имеет место, когда экономика сталкивается с инфляцией. Происходит не только прекращение эмиссии денег и кредита, но и изъятие денег из обращения. Даже после этого никто не преследует цели реального снижения цен. И такие действия всегда ориентированы на ослабление инфляционных процессов. Ограничительная практика в отношении денег широко используется в развитых странах. Что касается развивающихся и переходных экономик, то здесь в подавляющем большинстве случаев такая практика ведет к нехватке денег.

Наиболее видные представители монетаристской школы М. Фридмен и А. Шварц в своей известной книге «Монетарная история США (1770–1867 гг.)» указывали на то, что превратности политики денег стало причиной бумов и крахов в новейшей истории США. В этом они стопроцентно правы. В данном случае речь идет о самой развитой экономике в мире, где уровень денежной обеспеченности остается самым высоким и нет проблемы дефицита денег. Если внимание этих же ученых сфокусировать на состоянии денежного обращения стран с отсталой экономикой, то они могли бы зарегистрировать в них многократно больше проблем по сравнению с развитыми странами. Кроме многих превратностей, о которых говорили И. Фишер, М. Фридмен, Г. Саймонс, Э. Пауэлл, а они говорили только о проблемах и процессах денежного обращения в развитых странах, то можно сделать смелый вывод о том, что рассмотрение проблем с деньгами в развивающихся переходных обществах отняло бы у них так много времени, что они полностью отлучили бы себя от рассмотрения проблем денег в развитых странах. Естественно, проблемы денежного обращения, многократно усложненные дефицитом денег и его последствиями во второй группе стран, требуют пристального внимания со стороны ученых-экономистов. Эти проблемы превращаются в трудноразрешимые и в силу того, что в группе развивающихся и переходных экономик вопросами денежного обращения, пропорциональности и сбалансированности денежного рынка не уделяется должного внимания. Все это в полной мере относится и к Таджикистану. Академические круги и специалисты в области денежного обращения незаслуженно мало уделяют внимания вопросам совершенствования и повышения эффективности денежной политики, хотя каждый из них хорошо знает, что как излишки, так и нехватка денег приводят к разрушительным процессам.

Кейнсианцы придерживаются совершенно иных взглядов на деньги и денежное обращение. Говоря о книге Кейнса «Трактат о денежной реформе», Р. Скиделски отмечал: центральная рекомендация трактата в области экономической политики сводится к тому, что денежная политика должна

проводиться с целью стабилизации уровня цен. Далее он отмечает, что центральный теоретический тезис этой книги состоит в том, что данная цель должна достигаться с помощью стабилизации спроса на деньги для нужд бизнеса.

Отсюда возникает вопрос: о какой стабилизации идет речь? Стабилизация, предполагающая сокращение массы денег, или стабилизация с целью увеличения массы денег. В первом случае имеет место «сжатие денег», во втором случае речь идет об увеличении их массы. Однако не вызывает сомнения, что Дж. М. Кейнс в данном контексте имел в виду рост спроса на деньги, поскольку он ставил вопрос о стабилизации денег для нужд бизнеса. Бизнес же всегда нуждается в деньгах. По мнению Кейнса, банковская система, регулируя объем кредитования делового сектора, может сглаживать колебания деловой активности. Под таким колебанием в большей степени понимается рост объемов кредитных денег, поскольку в подавляющем большинстве случаев сужение массы денег препятствует повышению деловой активности.

Нет никакого сомнения в том, что классики экономической науки нового времени всегда исходили из потребностей экономически развитых стран. Последние страдали не от нехватки денег, а от их избыточности. В случае избыточности деловая активность, безусловно, подвергалась бы ослаблению, поскольку любая избыточность денег чревата ростом инфляционных явлений. Однако развивающиеся и переходные экономики сталкиваются с проблемой нехватки денег.

Международные финансовые организации, и в особенности МВФ, в течение последних почти 50 лет находились под воздействием монетаристской идеи.

Академик Л. И. Абалкин в этой связи отмечал: «Серьезной ошибкой монетаристской политики, проводимой российским правительством по указанию Международного валютного фонда (МВФ), являются сдвиги и глубокие нарушения в процессе общественного воспроизводства... Речь идет о том, что в стране проводилось искусственное сжатие денежной массы до таких масштабов, когда нормальный рост экономики становится практически невозможным...

В результате сложилась глубокая деформация в структуре воспроизводства, возникло серьезное противоречие между материально-вещественными и финансово-стоимостными потоками в народном хозяйстве. Экономически неоправданное и чрезмерное сжатие денежной массы ведет к ухудшению ее структуры, нарушает нормальный кругооборот средств в экономике» [1, с. 15]. Слова, высказанные Л. И. Абалкиным о монетарной политике РФ, в полной мере относятся и к Таджикистану.

Монетаризм как известно является частью неолиберальной школы. Эта школа очень хороша знала о развивающихся и переходных обществах в современном мире. Вполне сознательно она подходила и к процессам перевода экономики названных стран на рыночные основы. Еще в 90-е годы XX века была полностью закончена работа по так называемому «Вашингтонскому консенсусу», в основе которого лежали идеи демократии, либеральной экономики, дерегулирования и беспрепятственной международной торговли. Все эти идеи были заложены в механизм развития передовых стран, когда они уже были развитыми. Но применительно к экономикам, базирующимся на сырьевых ресурсах, такой подход означал рост их зависимости от стран – бывших метрополий. Несомненно, такая политика была придумана специально для повышения устойчивости неокOLONиальной практики.

Опыт Таджикистана показывает провал монетаристских (неолиберальных) взглядов на развитие денежного обращения.

Почему мы так долго рассуждаем о превратностях экономики в условиях перехода названных групп стран на рыночные рельсы? Потому что согласно неолиберальной идее деньги становятся главным регулятором развития экономики, а система государственного регулирования должна быть сокращена почти до нулевого уровня. Эта означает, что в качестве мер по регулированию экономики выдвигаются лишь антиинфляционные меры, которые способствуют либо сокращению, либо увеличению массы денег.

МВФ как наиболее яркий представитель неолиберализма до сих пор не способен ответить на целый ряд вопросов. И прежде всего на вопрос о том, почему этот Фонд выступает категорически против эмиссии денег и кредитов, хотя положительные примеры таких эмиссий в экономической и финансовой истории многих стран мира имеет место, и они находят аргументированные научные доказательства.

Применительно к переходным обществам МВФ вовсе не уделяет внимания пороговому значению экономической безопасности относительно уровня денежной обеспеченности экономики. В настоящем времени согласно произведенным расчетам по денежному агрегату M_3 уровень денежной обеспеченности

Таджикистана составляет 23 % (в первый год после денежной реформы 2000 г. уровень монетизации экономики составлял 6 %). Для сравнения нужно отметить, что перед распадом Советского Союза уровень монетизации экономики составлял 86 %. Ныне уровень монетизации составляет: в Японии – 184,9 %, в КНР – 198,0 %, в Германии – 89,1 %, в США – 70,8 %, в РФ – 43,2 %, в Казахстане – 38,0 %, в Кыргызстане – 25,4 %, в Таджикистане – 27,5 %. Получается полный абсурд. Страна переходит на рыночные основы, в которых деньги играют определяющую роль, и при этом под руководством самой серьезной международной финансовой организации производятся реформы, способствующие многократному снижению уровня денежной обеспеченности, т. е. демонетизации экономики.

Экономическая логика здесь полностью теряется, и единственное объяснение заключается в мерах по последовательной реализации геополитических интересов ведущих экономик мира по насаждению неокOLONиальной системы. В результате имеет место полное расстройство денежного обращения в стране, включая систему платежей и банковских депозитов. Денежная реформа ударила по основным показателям социально-экономического развития страны, привела к повышению уровня бедности населения, поскольку огромное количество домохозяйств де-факто лишились своих сбережений.

Между тем нормативный уровень экономической безопасности по пороговому значению монетизации, согласно исследованиям ИЭР РАН РФ, составляет 50 %. Неолибералы, включая и структуры МВФ, вовсе не уделяют внимания социальным и экономическим последствиям демонетизации экономики. Денежные реформы способствовали углублению целого ряда диспропорций в экономике Таджикистана, среди которых в наибольшей степени проявили себя два наиболее серьезных неравновесия: между денежным и материальными потоками в масштабе всей экономики и между спросом на деньги и денежным предложением на денежном рынке. Таким образом, в Таджикистане, как и во многих переходных странах, вполне сознательно был реализован курс на хроническую нехватку денег.

При этом зарубежные консультанты ссылаются на необходимость поддержания финансовой стабильности национальной экономики. Под последним они понимают низкий уровень инфляции. Академик Л. И. Абалкин убедительно доказал, что такое понимание инфляции стало причиной просчетов в монетарной политике РФ. Логика монетаристов сводится к следующему: «сначала надо обеспечить финансовую стабилизацию, а уж затем, как бы сам собой, начинается экономический рост... Подобная логика является ошибочной. Прежде всего потому, что финансовую стабилизацию неправомерно отождествляли с низкими темпами инфляции» [1, с. 14].

В течение продолжительного времени окончательная логика стала предметом реализации в Таджикистане. Велась активная антиинфляционная политика, однако реальный финансовой и макроэкономической стабилизации не было. Статистика показывает, что, несмотря на активную антиинфляционную политику, инфляцию в Таджикистане не удалось сохранить на низком уровне. За последние 20 лет минимальный уровень роста цен на потребительские товары составил 3,8 %, максимальный – 24,0 %, по ценам производителей промышленной продукции, соответственно 1,0 % и 43,5 %. По тарифам на грузовые перевозки – 1,8 % [15, с. 15] и 40,8 % [16, с. 15].

Данное явление нуждается в дополнительных исследованиях. Однако безусловным следует признать то, что низкий уровень денежной обеспеченности экономики еще не сможет рассматриваться как надежное средство от предотвращения инфляции. Отмеченный выше период времени отличается хронически низким уровнем монетизации экономики.

Именно с этой позиции необходимо подойти к действующему в стране монетарному режиму. Известно, что в 2017 году было принято решение о таргетировании инфляции. На наш взгляд, названный монетарный режим действовал задолго до 2017 года. Еще со времен известных денежных реформ 1995 и 2000 гг. не прекращались призывы о необходимости укрепления финансовой стабильности экономики. Видимо, настало время для повышения научной обоснованности монетарного режима в экономике Таджикистана. Последняя заключается в изменении критериев движения уровня монетизации экономики. В качестве такого критерия нужно рассматривать степень удовлетворенности потребностей экономики (включая население) в деньгах. Естественно, в данном случае речь идет об объективных потребностях, которые испытывают непосредственные и потенциальные производители товаров и услуг. Удовлетворение таких потребителей возможно лишь путем увеличения денежной массы. Поэтому инфляционное таргетирование не оправдывает себя в Таджикистане, где экономика и население испытывают хроническую нехватку денег. Таджикистан и многие другие развивающиеся и переходные страны могут решить свои важнейшие проблемы социально-экономического

развития в условиях последовательного осуществления режима денежного таргетирования. Лишь с достижением порогового значения экономической безопасности (50 % агрегата M_3 по отношению к ВВП) для них постепенно откроются возможности перехода к инфляционному таргетированию. Иначе названный монетарный режим применительно к большинству развивающихся и переходных стран создает угрозу снижения уровня денежной обеспеченности экономики.

Пока же группа стран, где реализуется режим инфляционного таргетирования, состоит из таких развитых экономик, как: Германия, Великобритания, Нидерланды, Канада, Норвегия, Швеция, Финляндия, Ирландия, Австралия, Новая Зеландия, Испания, Венгрия, Польша и др. Практика инфляционного таргетирования подвергалась резкой критике со стороны некоторых ученых-экономистов с мировым именем, среди которых Оливье Бланшар, Джозеф Стиглиц и Джеральд Эпштейн. Особенно категоричным в этом отношении был лауреат Нобелевской премии Джозеф Стиглиц: «Остается надеяться на то, что большинству правительств хватит здравого смысла, чтобы отказаться от идеи введения таргетирования инфляции в своих странах» [11].

Развивая свою идею, можно слегка скорректировать позицию уважаемого нобелевского лауреата следующим образом: остается надеяться на то, что правительству Таджикистана и остальных стран постсоветского пространства хватит смелости, чтобы отказаться от вредоносной идеи МВФ относительно пригодности инфляционного таргетирования в своих странах.

Эти страны обладают весьма богатым советским опытом по денежному таргетированию, которые в качестве основного элемента включали эмиссию денег и кредитов. Такая эмиссия была призвана носить безинфляционный характер и сопровождалась мероприятиями на строгой научной основе.

Инфляционное таргетирование применительно к странам с низким уровнем монетизации представляет собой легковесный путь предотвращения инфляции, которое никогда не сможет дать желаемых результатов. В данном случае речь идет о низких темпах инфляции. Только создание мощного производственного сектора на базе всемерного использования относительно дешевых сырьевых ресурсов позволяет создать обилие товаров и услуг, которые могут быть реализованы на базе низких цен и тарифов.

Отсюда и вывод о необходимости изменения монетарного режима – переходе к денежному таргетированию. Нужно брать курс на динамичное, плановое повышение уровня денежной обеспеченности экономики. Такое становится возможным лишь при осуществлении мероприятий по увеличению массы денег в обращении. В этом плане позиция кейнсианской школы в большей степени соответствует интересам воспроизводственного процесса и социально-экономическому росту развивающихся и переходных стран. Наиболее ярким свидетельством отмеченного являются слова Дж. М. Кейнса: «Увеличение количества денег не окажет никакого влияния на цены, пока существует неполная занятость хотя бы одного фактора, и <...> степень использования ресурсов будет возрастать в точной пропорции с увеличением эффективного спроса, вызванного ростом количества денег» [7, с. 120]. Великий экономист в данном случае имеет в виду производственные факторы. В условиях Таджикистана, как известно, имеет место хроническое недоиспользование (или неполная занятость) производственных факторов.

Далее Дж. М. Кейнс формулирует новую модификацию количественной теории денег: «Пока имеется неполная занятость факторов производства, степень их использования будет изменяться в той же пропорции, что и количество денег; если же полная их занятость, то цены будут изменяться в той же пропорции, что и количество денег» [7, с. 121]. Это означает, что увеличение массы денег в условиях Таджикистана не приведет к разрастанию инфляции по той простой причине, что прирост денежной массы будет способствовать пропорциональному увеличению объемов производства товаров и услуг.

Безинфляционный курс на возрастание объемов денег в обращении должен сопровождаться программно-проектным подходом, серьезными мероприятиями по его реализации. Иначе он чреват вспышкой ускоренной и галопирующей инфляции. Программно-проектный подход в данном случае предполагает увеличение массы денег, строго ориентированных на достижение определенных целей. Использование приростной части массы денег должно быть увязано по срокам, техническим и экономическим условиям.

Данное положение находит свое подтверждение в следующих словах нобелевского лауреата Дж. Тобина: «Изменение условий, на которых общество желает накапливать производительный капитал, к этому сводятся цели монетарной политики. Другие, обычно рассматриваемые критерии – та или иная ставка процента, тот или иной путь денежного предложения, тот или иной объем кредитования – являются в лучшем случае лишь вспомогательными и промежуточными, а в худшем случае – дезориентирующими

целями» [12, с. 138]. Умелое использование монетарного режима должно быть направлено на накопление производительного капитала, о чем говорит виднейший представитель ортодоксального кейнсианства Дж. Тобин. Отсюда и важность опоры монетарной политики страны на режим таргетирования денег. Этот режим при четком соблюдении условий программно-проектного подхода может служить наиважнейшим фактором достижения финансовой стабильности и макроэкономического равновесия. Его реализация не позволит появиться денежному избытку в экономике, приведёт к укреплению пропорциональности между денежным потоком и потоком товаров и услуг, что является главным условием сбалансированного развития национальной экономики. Пока говорит о достижении такой пропорциональности не приходится. Косвенно, об этом свидетельствуют данные, представленные в таблице.

Таблица / Table

**Соотношение производства товаров и услуг и денежной массы (агрегат М₃), млн сомони¹
Ratio of production of goods and services and money supply (M3 aggregate) – million somoni**

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Производство товаров и услуг	22 151	26 684	32 145	35 873	39 881	46 384	49 437	58 639	64 604	69 317	73 160
Годовые проценты роста	-	20,5	20,6	11,6	11,2	16,3	6,5	18,6	10,0	7,3	5,5
Агрегат М ₃	3 214	4 334	5 014	5 903	5 826	6 535	10 238	13 982	15 387	18 937	22 504
Годовые проценты роста	-	34,8	15,7	17,7	-1,3	12,2	56,7	36,6	10,0	23,1	18,8

Источник: цены в Республике Таджикистан. Душанбе, 2010–2020 / Source: prices in the Republic of Tajikistan. Dushanbe, 2010–2020

Данные показывают, что за указанный период времени – 4 года (2012, 2014, 2015, 2018) – были более высокие темпы производства товаров и услуг по сравнению с темпами прироста денежной массы. В отдельные годы (2016, 2017) темпы прироста денежной массы многократно опережали темпы роста производства товаров и услуг. В целом в течение более чем десятилетнего периода не обнаруживается устойчивой тенденции к пропорциональному развитию между двумя вышеприведенными показателями. Как положительные можно расценивать лишь более высокие темпы прироста денежной массы (за весь период более чем в 7 раз) по сравнению с производством товаров и услуг (в 3,3 раза). Эта тенденция означает повышение уровня денежной обеспеченности экономики, хотя до достижения порогового значения экономической безопасности по уровню монетизации еще далеко.

В условиях нехватки денег режим инфляционного таргетирования не в силах предотвратить инфляцию. Существующий монетарный режим чреват возникновением очень многих серьезных проблем, к числу которых относятся следующие:

а) установление жесткой хронической неудовлетворенности спроса на деньги в масштабе всей экономики. Такая ситуация означает не только удар по реальным темпам роста экономики, но и по эффективности таких темпов, по величине социальных результатов экономического развития;

б) широкие масштабы диспропорций между спросом и предложением денег находят выражение в высоких процентах на кредиты. Речь идет о любых кредитах – банковских, малых – микрокредитных организаций, межличностных, ипотечных и т. д. По сути, из-за низкого уровня монетизации, в первое время после денежной реформы в Таджикистане процентные ставки оказались ростовщическими. Невозможно было использовать кредиты с высокими уровнями рентабельности. Многие должники были разорены, другие стали беглецами, третьи – мошенниками. Из-за политики дорогих денег произошло резкое увеличение доли безнадежных кредитов;

в) низкий уровень монетизации способствовал росту оборота наличных денег. Даже переводы физических и юридических лиц на кредитные карты не привели к сокращению оборота наличных денег. Объем наличных денег в 2000 г. составлял 79,4 млн сомони, в 2005 г. – 537, в 2010 г. – 2 003, в 2015 г. – 4 591, в 2020 г. – 18 058,5 млн сомони. В целом за последние 20 лет объемы наличных денег возросли более чем в 22,7 раза. Только за период 2010–2020 гг. удельный вес наличных денег в общей сумме денежной массы увеличился с 62,3 до 80,2 %. В течение данного периода объемы ВВП

¹ Расчеты по данным: Таджикистан: 25 лет государственной независимости: стат. сб. Душанбе, 2016. С. 220. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. Душанбе, 2020. С. 208.

выросли в 3,3 раза, общей массы денег – в 7 раза, общей массы наличных денег – в 9 раз. Такое соотношение не благоприятствует устранению явления резкой нехватки денег в стране [9, с. 15]. Именно этим объясняется то, что абоненты кредитной сферы постоянно сталкиваются с нехваткой денежных ресурсов банков и внебанковских кредитных организаций. В этом плане попытка гарантирования нормального движения денег способствует возрастанию удельного веса внебанковского денежного оборота наличных денег;

г) низкий уровень монетизации экономики создает благоприятные условия для развития теневой экономики. Нет никакого сомнения в том, что феномен внебанковского оборота наличных денег имеет место в рамках так называемой неформальной экономики. Последняя, предполагает не вовлеченность части денежной массы в налоговую сферу. Если брать реальный процент внебанковского оборота наличных денег от всего денежного оборота, то можно сделать вывод о реальном потенциале непоплачиваемых налогов;

д) низкий уровень монетизации не способствует формированию благоприятной деловой среды в стране. Почти все предприниматели испытывают трудности с финансовыми ресурсами. Среди последних самым серьезным представляется давление со стороны коррумпированных чиновников по поводу разного рода разрешительных документов и проблем предпринимательства.

В Таджикистане, где имеют место высокие темпы естественного прироста населения, проблемы жилья и разного рода недвижимости все более обостряются, что в значительной своей части объясняется высокими процентами за ипотеку и невозможностью получения благоприятствующих займов для возведения жилья, приобретения стационарного имущества и автомобиля.

Все вышеотмеченное идет в резкое противоречие с той монетарной ситуацией, которая наблюдается в развитых и продвинутых развивающихся странах. Парадокс заключается в том, что население и экономика, которые нуждаются в льготных условиях получения денег для своего развития, сталкиваются с наихудшими условиями, в то время как в развитых странах действуют самые благоприятные условия для развития предпринимательства и повышения уровня жизни населения, созданных благодаря благоприятным финансовым условиям: среди них особо выделяется высокий уровень денежной обеспеченности экономики.

Таким образом, в Таджикистане монетарная политика нуждается в радикальном изменении. Среди мероприятий по реализации таких изменений особое место занимают те, которые ориентированы на трансформацию политики дорогих денег на политику дешевых денег. Среди них можно отметить меры по повышению эффективности денежного мультипликатора, осуществлению целевых мероприятий по эмиссии денег и кредитов, обеспечению динамичного развития между темпами прироста ВВП и объемам денег, находящихся в обращении, административные меры по сокращению объемов наличных денег в обращении, а также уменьшение массы внебанковских наличных денег, полное прекращение утечки капитала за рубеж, последовательное осуществление стратегии импортозамещения и опережающий рост экспортного потенциала страны и т. д.

Заключение / Conclusion. Несмотря на предпринятые меры компетентных в эффективной реализации денежно-кредитной политики государства органов, монетарная политика в Таджикистане нуждается в изменениях. Низкий уровень денежной обеспеченности экономики доказывает, что следует применять на практике те режимы монетарной политики, которые способствуют ее эффективности. Высокий уровень инфляции, интенсивность наличного денежного оборота, нехватка денежных ресурсов в секторах экономики, высокие процентные ставки, высокая скорость денежного оборота, диспропорции на денежном рынке и другие факторы, говорят о низком уровне монетизации экономики.

На примере Таджикистана можно утверждать, что неолиберальные рецепты не дали положительных результатов. Следует особо отметить роль компетентных в совершенствовании денежно-кредитной политики государства органов, способствующих разработке и осуществлению программ по повышению уровня денежной обеспеченности экономики.

Однако МВФ как основной регулятор монетарной политики стран мира, вовсе не уделяет внимания социальным и экономическим последствиям демонетизации экономики переходных стран мира. Денежные реформы, которые проводятся во многих переходных странах, включая и Таджикистан способствовали углублению целого ряда диспропорций в экономике, среди которых проблемным остается неравновесное состояние на денежном рынке, где наблюдается хроническая нехватка денег. Режимы монетарного

регулирования, которые применяются в большинстве этих стран, не являются эффективными. Среди таких режимов наиболее распространенным считается режим инфляционного таргетирования.

Хотя инфляционное таргетирование является удобным способом предотвращения инфляции, этот режим не сможет дать желаемых результатов. Итак, необходимо изменить монетарный режим и перейти к денежному таргетированию. Следует планомерно повышать уровень денежной обеспеченности экономики.

Основными путями повышения уровня денежной обеспеченности экономики считаются:

- обеспечение стабильного уровня платежеспособного спроса в масштабе всей экономики при развитии реального сектора экономики и принятия мер по эффективности социальных результатов экономического развития;

- переход к политике «дешевых денег», увеличению доли эффективности кредитных ресурсов, снижению процентных ставок на кредиты как банковские, микрокредиты, межличностные, так и ипотечные;

- активизация денежного мультипликатора и снижение интенсивности наличного денежного оборота;

- контроль и регулирование теневой экономики, содействие формированию благоприятной деловой среды в стране;

- разработка трансмиссионного механизма.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Абалкин Л. И. Стратегия экономического роста и инфляция. М.: Финансы и статистика, 2000. С. 349–352.
2. Бартенев С. А. История экономических учений: учебник. М.: Магистр, 2007. С. 245–249.
3. Грязнов А. Г. Инфляция и антиинфляционная политика в России. М.: Финансы и статистика, 2000. С. 215–219.
4. Дэниел С. Дж. Рождение неолиберальной политики. От Хайека и Фридмена до Рейгана и Тэтчер / пер. с англ. М.: Социум, 2019. С. 192–206.
5. Катасонов В. Кризис денежной цивилизации. Что ожидать человечеству в будущем? М.: Книжный мир, 2016. С. 345–348.
6. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. М.: Гелиос АРВ, 2011. С. 250–251.
7. Моисеев С. Р. Денежно-кредитная политика: теория и практика. М.: МФПА, 2011. С. 490–501.
8. Обидова М. Р. Регулирование денежной обеспеченности экономики в кризисных условиях (на материалах Республики Таджикистан): автореф. ... дис. канд. экон. наук. Худжанд, 2022. С. 15.
9. Стиглиц Дж. Таргетирование инфляции: испытания реальностью // Ведомости. 2008. № 88. С. 57.
10. Статистический ежегодник Республики Таджикистан. Душанбе, 2016–2020.
11. Тобин Дж. Денежная политика и экономический рост. М.: Либроком, 2010. С. 158–160.
12. Усанов П. Будущее денег. Как свободные рынки победят государство. СПб.: Страта, 2020. С. 125–127.
13. Цены в Республике Таджикистан. Душанбе, 2010–2020.

REFERENCES

1. Abalkin LI. Growth Strategy and Inflation. M.: Finance and Statistics; 2000. P. 349-352. (In Russ.).
2. Bartenev SA. History of Economic Doctrines. Textbook. M.: Magistr; 2007. P. 245-249. (In Russ.).
3. Gryaznov AG. Inflation and anti-inflationary policy in Russia. M.: Finance and Statistics; 2000. P. 215-2019. (In Russ.).
4. Deniel SDzh. The Birth of Neoliberal Politics. From Hayek and Friedman to Reagan and Thatcher. M.: Sotsium; 2019. P. 192-206. (In Russ.).
5. Katasonov V. The Crisis of Monetary Civilization. What can humanity expect in the future? M.: Book world; 2016. P. 345-348. (In Russ.).
6. Keins DzhM. General Theory of Employment, Interest and Money. M.: Gelios ARV; 2011. P. 250-251. (In Russ.).
7. Moiseev SR. Monetary Policy: Theory and Practice. M.: MFPA; 2011. P. 490-501. (In Russ.).
8. Obidova MR. Regulation of the monetary security of the economy in crisis conditions (based on the materials of the Republic of Tajikistan). Abstract dissertation ... the candidate Economic Sciences. Khujand; 2022. P. 15. (In Russ.).
9. Stiglets Dzh. Inflation Targeting: Reality Tests. Vedomosti. 2008;88:57. (In Russ.).
10. Statistical Yearbook of the Republic of Tajikistan. Dushanbe, 2016-2020.
11. Tobin Dzh. Monetary policy and economic growth. M.: Librokom; 2010. P. 158-160. (In Russ.).
12. Usanov P. The future of money. How Free Markets Will Defeat the State. – SPb.: Strata; 2020. P. 125-127. (In Russ.).
13. Prices in the Republic of Tajikistan. Dushanbe, 2010-2020. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ходжамахмад Умаров – доктор экономических наук, профессор кафедры экономической географии и туризма Таджикского национального университета

Мунира Рахматовна Обидова – кандидат экономических наук, старший преподаватель, и. о. заместителя директора по учебным и научным работам Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана (филиал в Согдийской области)

ВКЛАД АВТОРОВ

Ходжамахмад Умаров

Принятие ответственности за содержание работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Мунира Рахматовна Обидова

Проведение исследования – сбор, обобщение и анализ полученных данных, а также подготовка текста, формирование окончательного варианта статьи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Khodjamahmad Umarov – Dr. Sci. (Econ.), Professor of Economic Geography and Tourism Chair of Tajik National University

Munira R. Obidova – Cand. Sci. (Econ.), Senior Lecturer, a.d. Deputy for Educational and Science Work International University of Tourism and Entrepreneurship of Tajikistan (branch in Sughd region)

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Khodjamahmad Umarov

Acceptance of responsibility for the content of the work, integrity of all parts of the paper and its final version.

Munira R. Obidova

Conducting research – collecting, summarizing and analyzing the data obtained, as well as preparing the text, forming the final version of the article.

5.2.6. Менеджмент

Научная статья

УДК 336.761

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.16>

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОГО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

Рустам Мерзеферович Устаев

Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)
rustaev@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6533-3699>

Аннотация. Введение. Исследования человеческого капитала занимают центральное место в современном научном дискурсе. В условиях беспрецедентного санкционного давления на Россию укрепление и наращивание человеческого капитала становится критически важным фактором обеспечения экономической устойчивости. Оценка качества человеческого капитала в России за последние годы выявляла рост данного показателя, однако санкции, введенные против России, обуславливают необходимость форсированных мер по дальнейшему укреплению человеческого капитала и нарастанию его потенциала. **Цель.** Выделение проблем развития и перспектив приращивания российского потенциала человеческого капитала в условиях внешних санкций. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе ситуационного и системного подходов, которые позволили выявить возможности для роста потенциала человеческого капитала в новых условиях. **Результаты и обсуждение.** Обосновывается важность развития человеческого капитала для инновационного роста экономики. Приводится прямая связь развития человеческого капитала с инвестициями в образование, науку, здравоохранение и повышение квалификации, что позволяет увеличивать производительность труда, стимулировать инновационные процессы и повышать конкурентоспособность человека на рынке. Представлены показатели оценки инновационной составляющей человеческого капитала в стране. Приводятся направления развития человеческого капитала в экономике в условиях санкционного давления. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что программный подход к развитию потенциала человеческого капитала предполагает системное планирование и реализацию мероприятий, направленных на его комплексное развитие с учетом внешних факторов. С помощью программного подхода к развитию человеческого капитала, государство и бизнес могут создать благоприятную среду для реализации возможностей каждого человека и обеспечения процветания всей страны.

Ключевые слова: потенциал, человеческий капитал, инновационное развитие, внешние санкции, экономика знаний

Для цитирования: Устаев Р. М. Особенности развития потенциала российского человеческого капитала в условиях санкций // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 150–154. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.16>

Конфликт интересов: автор статьи — кандидат экономических наук, доцент Устаев Р. М. является членом редакционной коллегии журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета». Автору неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой рукописью.

Статья поступила в редакцию 05.09.2023;
одобрена после рецензирования 26.09.2023;
принята к публикации 04.10.2023.

Research article

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF THE POTENTIAL OF RUSSIAN HUMAN CAPITAL IN THE CONTEXT OF SANCTIONS

Rustam M. Ustaev

North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)
rustaev@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6533-3699>

Abstract. Introduction. Research on human capital occupies a central place in modern scientific discourse. In the context of unprecedented sanctions pressure on Russia, strengthening and building up human capital is becoming a critically important factor in ensuring economic sustainability. The assessment of the quality of human capital in Russia in recent years has revealed an increase in this indicator, however, the sanctions imposed against Russia necessitate accelerated measures to further strengthen human capital and increase its potential. **Goal.** Highlighting the problems of development and prospects for increasing the Russian potential of human capital in the context of external sanctions. **Materials and methods.** The study is based on the analysis of situational and systemic approaches, which allowed us to identify opportunities for the growth of human capital potential in new conditions. **Results and discussion.** The importance of human capital development for innovative economic growth is substantiated. There is a direct link between the development of human capital and investments in education, science, healthcare and professional development, which allows increasing labor productivity, stimulating innovative processes and increasing human competitiveness in the market. The indicators of the assessment of the innovative component of human capital in the country are presented. The directions of human capital development in the economy under the conditions of sanctions pressure are given. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded that the programmatic approach to the development of human capital potential involves systematic planning and implementation of measures aimed at its integrated development, taking into account external factors. Using a programmatic approach to the development of human capital, the state and business can create a favorable environment for realizing the opportunities of each person and ensuring the prosperity of the whole country.

Keywords: potential, human capital, innovative development, external sanctions, knowledge economy

For citation: Ustaev RM. Features of the development of the potential of Russian human capital in the context of sanctions. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):150-154. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.16>

Conflict of interest: the author of article — Ustaev R. M., Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, is a member of editorial board of Newsletter of North-Caucasus Federal University. The author is not aware of any other potential conflict of interest relating to this manuscript.

The article was submitted 05.09.2023;

approved after reviewing 26.09.2023;

accepted for publication 04.10.2023.

Введение / Introduction. Тема повышения качества человеческого капитала была и остается одной из ключевых в вопросе развития экономики страны. Развитие данного направления критически важно в процессе экономической активности в стране, поскольку качество человеческого капитала занимает одно из важнейших мест в эффективном функционировании экономики знаний и инновационного роста.

С уверенностью можно утверждать, что за последнее время локомотивом всех преобразований и реформ в разных сферах жизнедеятельности российского общества явился отказ от так называемой «нефтяной иглы» и постепенный переход на инновационный путь развития экономики. Одним из базовых факторов новой инновационной экономической модели выступает человеческий капитал, представляющий собой движущую силу интенсивного и одновременно устойчивого экономического роста, при этом включающего не просто совокупность трудовых ресурсов, но и системы аккумулирования знаний.

Однако в связи с санкциями относительно Российской Федерации экономика нашей страны сталкивается с отрицательными трендами, которые, вероятно, будут продолжаться в ближайшее время, независимо от внешней политики. В этом контексте санкционного давления, ориентированного на снижение доступа к материальным ресурсам и технологиям, важнейшей стратегией для организаций становится рациональное применение своих интеллектуальных ресурсов.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. В статье используются методы ситуационного, системного и статистического анализа информации о состоянии человеческого капитала по стране. Кроме того, был применен метод вторичного анализа информации. Перечень и сочетание данных методов адекватны главной цели и задачам исследования и вытекают из ее содержания.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Существующую взаимную связь между уровнем человеческого развития и качеством социально-экономического развития возможно проследить следующим образом: на базе агрегированных знаний развиваются образование и наука, участвующие в формировании новой интеллектуальной элиты (научной, технической, управленческой), которая, в свою очередь, совершает очередной виток развития в реализации собственных способностей в государственном и частном секторах экономики.

В современной инновационной экономике посредством создания, распространения и применения знаний обеспечивается устойчивый рост и конкурентоспособность макроэкономической системы, а инновационные явления и процессы являются важной движущей силой развития. Ключевое значение в формировании инновационной системы, при данном типе экономике, и отводится человеческому капиталу.

При определении уровня развития человеческого капитала как фактора инновационного развития экономики важен пространственный срез, так как регионы России весьма разнообразны между собой, со значительной дифференциацией в условиях и уровнях жизни, а также в значениях показателей социального развития [2, 3].

Таким образом, в каждом регионе процесс формирования инновационного потенциала человеческого капитала осуществляется исходя из особенностей конкретной территории.

При этом значительное влияние на данное формирование оказывают социально-демографические факторы [1], воздействие которых отражается как на количественном анализе (численность экономически активного и занятого населения, численность работников, выполнявших НИР, возрастная структура населения, распределение населения по уровню образования); так и на качественном, оценить который возможно путем анализа образовательного и научного уровня развития региона.

На основании проведенного исследования [4] определены следующие индексы для оценки уровня развития инновационного потенциала человеческого капитала в регионе:

- 1) индекс трудовой активности;
- 2) образовательный индекс;
- 3) научный индекс;
- 4) индекс профессиональной квалификации человеческого капитала;

- 5) индекс, характеризующий численность персонала, занятого исследованиями и разработками;
 6) индекс результативности использования инновационного потенциала человеческого капитала.
 Приведенная система индексов удобна для сравнительного анализа отдельных регионов (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

**Индексы определения уровня инновационности человеческого капитала в регионе /
 Indices for determining the level of innovation of human capital in the region**

Индекс	Расчет	Показатель
Индекс трудовой активности ($I_{ТА}$)	$I_{ТА} = \frac{Ч_{ЗН}}{Ч_{ЭА}}$	$Ч_{ЗН}$ – численность занятого населения, тыс. чел.; $Ч_{ЭА}$ – численность экономически активного населения, тыс. чел.
Образовательный индекс ($I_{Об}$)	$I_{Об} = \frac{Ч_{СВ}}{Ч_{ЭА}}$ $I_{Соб} = \frac{Ч_{ССП}}{Ч_{ЭА}}$ $I_{Об} = I_{Об} + I_{Соб}$	$Ч_{СВ}$ – численность студентов вузов, тыс. чел.; $Ч_{ССП}$ – численность студентов средних профессиональных учреждений, тыс. чел.; $Ч_{ЭА}$ – численность экономически активного населения, тыс. чел.
Научный индекс ($I_{Н}$)	$I_{Н} = \frac{Ч_{А} + Ч_{Д}}{Ч_{ЭА}}$	$Ч_{А}$ – численность аспирантов, тыс. чел.; $Ч_{Д}$ – численность докторантов, тыс. чел.; $Ч_{ЭА}$ – численность экономически активного населения, тыс. чел.
Индекс профессиональной квалификации человеческого капитала ($I_{ПК}$)	$I_{ПКВ} = \frac{Ч_{ЗВ}}{Ч_{ЗН}}$ $I_{ПКС} = \frac{Ч_{ЗС}}{Ч_{ЗН}}$ $I_{ПК} = I_{ПКВ} + I_{ПКС}$	$Ч_{ЗВ}$ – численность занятых в экономике с высшим образованием, тыс. чел.; $Ч_{ЗС}$ – численность занятых со средним профессиональным образованием, тыс. чел.; $Ч_{ЗН}$ – общая численность занятого населения в экономике, тыс. чел.
Индекс, характеризующий численность персонала, занятого исследованиями и разработками ($I_{Зпр}$)	$I_{Зпр} = \frac{Ч_{Зпр}}{Ч_{ЗВ}}$	$Ч_{Зпр}$ – численность занятых исследованиями и разработками, тыс. чел.; $Ч_{ЗВ}$ – численность занятых в экономике с высшим образованием, тыс. чел.
Индекс результативности использования инновационного потенциала человеческого капитала ($I_{инп}$)	$I_{инп} = \frac{К_{ИП}}{Ч_{Зпр}}$	$К_{ИП}$ – количество «ноу-хау» (патентов, технологий), шт. $Ч_{Зпр}$ – численность занятых научными исследованиями и разработками чел.

Первые пять индексов характеризуют состояние инновационного потенциала человеческого капитала в регионе, шестой индекс – его использование.

Человеческий капитал как система знаний, навыков и способностей представляет собой возобновляемый и неограниченный источник инноваций и конкурентного преимущества. Исследования человеческого капитала являются магистральным направлением фундаментальной и прикладной науки. В условиях беспрецедентного санкционного давления наращивание и укрепление человеческого капитала – важнейшая задача обеспечения устойчивости российской экономики. Особое воздействие имеют затрагивающие человеческий капитал санкции, направленные на его снижение или даже на прямое обесценивание. Отсюда возникает необходимость форсированных мер по укреплению человеческого капитала. Для этого нами предлагается ряд соответствующих мер, направленных на приращение потенциала человеческого капитала России для устойчивости и инновационного развития экономики

Важна разработка механизмов развития, а также эффективное поддержание и развитие имеющейся совокупной базы человеческого капитала, что подразумевает:

- создание благоприятной среды для обучения и развития: организациям важно поощрять сотрудников к непрерывному обучению, предоставлять возможности для профессионального роста и применять инновационные методы обучения;

➤ оптимизацию использования существующих знаний: в условиях ограниченного доступа к внешним ресурсам важно систематизировать и использовать имеющиеся знания и опыт внутри. Это может включать создание баз знаний, организацию мастер-классов и наставничество;

➤ развитие междисциплинарного сотрудничества: инновации часто возникают на стыке различных дисциплин. Поощрение сотрудничества между разными отделами и подразделениями внутри организаций может привести к появлению прорывных решений;

➤ инвестиции в обучение на основе данных: использование аналитики и искусственного интеллекта позволяет организациям выявлять пробелы в знаниях и навыках сотрудников и разрабатывать целевые программы развития;

➤ сотрудничество с внешними партнерами: установление партнерств с образовательными учреждениями, исследовательскими центрами и отраслевыми ассоциациями может обеспечить доступ к дополнительным ресурсам и экспертизе.

Человеческий капитал нашей страны формируется на макро-, региональном, индивидуальном и личностном уровнях. На макроуровне он представляет собой синергетическое единство человеческого капитала, который развивается на региональных уровнях и на уровнях отдельных компаний. Он также включает в себя совокупный человеческий капитал всех сотрудников организаций России.

Развивая человеческий капитал, организации могут:

- компенсировать ограничения на материальные ресурсы за счет инновационных решений;
- повысить эффективность и производительность, используя знания и навыки сотрудников;
- создать устойчивое конкурентное преимущество, основанное на интеллектуальном превосходстве;
- мотивировать и удерживать высококвалифицированных сотрудников.

Важно понимать, что человеческий капитал является неиссякаемым ресурсом; каждый человек может развивать в себе профессионализм, становясь более ценным и квалифицированным сотрудником. Инвестиции в человеческий капитал оказываются более эффективными, чем в материальные активы. Развитие человеческого капитала требует постоянного обучения, приобретения новых знаний и навыков, что позволяет повысить конкурентоспособность как отдельного человека, так и всей страны.

Для эффективного развития человеческого капитала необходимо использовать программный подход, который должен быть основан на конструировании и корректировке главной движущей силы современного развития страны. Это означает, что работа по развитию человеческого капитала должна включать не только отдельные проекты на мезоуровнях (в отдельных областях и их правительствах), но и стратегические программы на макро- и микроуровнях. Такой подход позволит формировать управленческий резерв, состоящий из высококомпетентных специалистов, способных эффективно развивать экономику страны и управлять ею.

Заключение / Conclusion. Развитие человеческого капитала не быстрый процесс, но оно имеет решающее значение для долгосрочного успеха в условиях санкционной экономики. Инвестируя в своих сотрудников, организации могут смягчить негативные последствия, поддержать инновации и обеспечить свое будущее в меняющейся среде.

Человеческий капитал является ключевым фактором развития экономики в сложных условиях. Необходимо осознать его неиссякаемый потенциал и инвестировать в его развитие. Программный подход к развитию человеческого капитала позволит стратегически планировать и эффективно использовать ресурсы, что приведет к устойчивому экономическому росту и повышению конкурентоспособности нашей страны.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гимпельсон В. Е. Человеческий капитал в эпоху санкций и контрсанкций: некоторые последствия его перераспределения // Журнал Новой экономической ассоциации. 2022. № 3 (55). С. 234–238. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-55-3-16>
2. Захарова Ю. Н. Формирование модели повышения качества человеческого капитала организации в условиях санкций в современной России // Вопросы инновационной экономики. 2019. Т. 9. № 1. С.175–180. <https://doi.org/10.18334/vinec.9.1.39969>
3. Парахина В. Н., Устаев Р. М. Влияние инновационного потенциала человеческого капитала на развитие экономики региона: аналитические аспекты // Вестник экспертного совета. 2018. № 1-2 (12-13). С. 107–115.

4. Парахина В. Н., Устаев Р. М., Васюченко Л. П. Инновационный потенциал человеческого капитала в региональной экономике: проблемы и пути развития // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2017. № 4 (61). С. 97–105.
5. Устаев Р. М. К вопросу о формировании инновационной составляющей человеческого капитала в регионе // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2016. № 2 (53). С. 95–98.
6. Устаев Р. М., Ребий А. П. Об управлении формированием и развитием кадрового инновационного потенциала в регионе // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2017. № 2 (59). С. 115–120.
7. Хмелева Г. А. Потенциал российского человеческого капитала в условиях санкций // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. Т. 13. № 2. С. 126–132. doi: <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2022-13-2-126-132>.

REFERENCES

1. Gimpel'son VE. Human capital in the era of sanctions and counter-sanctions: some consequences of its redistribution. Zhurnal Novej jekonomicheskoj asociacii = Journal of the New Economic Association. 2022;3(55):234-238. (In Russ.). DOI: 10.31737/2221-2264-2022-55-3-16
2. Zaharova JuN. The formation of the model of improving the quality of human capital of the organization in conditions of sanctions in modern Russia. Voprosy innovacionnoj jekonomiki = Issues of the innovative economy. 2019;9(1):175-180. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.9.1.39969
3. Parahina VN, Ustaev RM. The impact of the innovative potential of human capital on the development of the region's economy: analytical aspects. Vestnik jekspertnogo soveta = Newsletter of the Expert Council. 2018;1-2(12-13):107-115. (In Russ.).
4. Parahina VN, Ustaev RM, Vasjuchenok LP. The innovative potential of human capital in the regional economy: problems and ways of development. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2017;4 (61):97-105. (In Russ.).
5. Ustaev RM. K voprosu o formirovanii innovacionnoj sostavljajushhej chelovecheskogo kapitala v regione. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2016;2 53):95-98. (In Russ.).
6. Ustaev RM, Rebij AP. On management of formation and development of personnel innovation potential in the region. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2017;2 (59):115-120. (In Russ.).
7. Hmeleva GA. Potential of Russian human capital in the context of sanctions. Vestnik Samarskogo universiteta. Jekonomika i upravlenie = Newsletter Samara University. Economics and Management. 2022;13(2):126-132. (In Russ.). DOI: 10.18287/2542-0461-2022-13-2-126-140

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Рустам Мерзеферович Устаев – кандидат экономических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой менеджмента института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57195721088. Researcher ID: AАН-5860-2019

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Rustam M. Ustaev – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Acting Head of the Department of Management Institute of Economics and Management, North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57195721088. Researcher ID: AАН-5860-2019

5.2.5. Мировая экономика

Научная статья

УДК 331.556.4

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.17>

РОЛЬ МИГРАЦИИ РАБОЧЕЙ СИЛЫ В ФОРМИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО, КУЛЬТУРНОГО И ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО КЛИМАТА РЕГИОНОВ РОССИИ

Денис Юрьевич Фраймович^{1*}, Мария Сергеевна Колосова²,
Маргарита Игоревна Лапшина³

^{1,2} Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых (д. 79, ул. Горького, Владимир, 600005, Российская Федерация);

³ РЕАМЕД (д. 22, Октябрьский проспект, Владимир, 600000, Российская Федерация)

¹ fdu78@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9702-9093>

² m.e.k.06@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0000-7351-0333>

³ lapshinami@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8779-5226>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В настоящее время миграционные процессы являются неотъемлемой частью развития современного общества. Каждый год практически все государства мира фиксируют численность оттока и притока граждан, въезд и выезд населения на постоянное или временное место жительства и т.п. **Цель** – выявить влияние активных миграционных процессов на социально – экономический, культурный и демографический климат России. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе данных Министерства внутренних дел Российской Федерации, официального портала РОСМИГРАНТ, официального сайта Российского совета по международным делам, с помощью чего формируются сводные таблицы для целостного исследования проблемы. **Результаты и обсуждение.** Всего в мире насчитывается около 280 млн международных мигрантов. Исходя из стратегических прогнозов, возможного развития событий каждая страна индивидуально формирует собственную миграционную политику. Основу миграционных процессов в большинстве стран составляет миграция рабочей силы. **Заключение.** По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что только грамотное управление миграционными процессами позволит создать устойчивое и безопасное общество, которое будет способствовать процветанию и развитию государства, используя привлечение рабочей силы из-за рубежа.

Ключевые слова: миграционный процесс, иммигрант, социальная нестабильность, миграционный поток, экономический суверенитет

Для цитирования: Фраймович Д. Ю., Колосова М. С., Лапшина М. И. Роль миграции рабочей силы в формировании социально-экономического, культурного и демографического климата регионов России // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1(100). С. 155–160. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.17>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 20.10.2023.

одобрена после рецензирования 03.11.2023.

принята к публикации 14.11.2023.

Research article

THE ROLE OF LABOR MIGRATION IN SHAPING THE SOCIO-ECONOMIC, CULTURAL AND DEMOGRAPHIC CLIMATE OF RUSSIAN REGIONS

Denis Yu. Fraimovich^{1*}, Maria S. Kolosova², Margarita I. Lapshina³

^{1,2} Vladimir State University named after. A. G. and N. G. Stoletovykh (79, Gorky st., Vladimir, 600005, Russian Federation)

³ REAMED (22, Oktyabrsky avenue, Vladimir, 600000, Russian Federation)

¹ m.e.k.06@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0000-7351-0333>

² fdu78@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9702-9093>

³ lapshinami@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8779-5226>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. Currently, migration processes are an integral part of the development of modern society. Every year, almost all countries in the world record the number of outflows and inflows of citizens, the entry and exit of the population for permanent or temporary residence, etc. **Goal.** The goal is to identify the impact of active migration processes on the socio-economic, cultural and demographic climate of Russia. **Materials and methods.** The study is based on the analysis of data from the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, the official portal ROSMIGRANT, the official website of the Russian International Affairs Council, with the help of which summary tables are generated for a holistic study of the problem. **Results and discussion.** There are approximately 280 million international migrants in the world. Based on strategic forecasts and possible developments, each country individually forms its own migration policy. The basis of migration processes in most countries is labor migration. **Conclusion.** Based on the results of the study, we can conclude that only competent management of migration processes will create a stable and safe society that will contribute to the prosperity and development of the state together with attracting labor from abroad.

© Фраймович Д. Ю., Колосова М. С., Лапшина М. И., 2024

Keywords: migration process, immigrant, social instability, migration flow, economic sovereignty

For citation: Fraimovich DYu, Kolosova MS, Lapshina MI. The role of labor migration in shaping the socio-economic, cultural and demographic climate of Russian regions. *Newsletter of North Caucasus Federal University*. 2024;1(100):155-160. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.17>

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

The article was submitted 20.10.2023.

approved after reviewing 03.11.2023.

accepted for publication 14.11.2023.

Введение / Introduction. Последние несколько лет Российская Федерация ведет активное сотрудничество со странами Средней Азии. За последние два года в рамках международного взаимодействия было сформировано и подписано несколько десятков договоров со странами этого региона, направленных на усиление миграционного потока из Средней Азии.

Таким образом, прирост иммигрантов за последние три года стал несравнимо высоким. Наибольший приток наблюдается как раз из стран данного региона, а в частности из Таджикистана, Узбекистана, Кыргызстана и Туркменистана. Также весомую долю занимают граждане арабских государств.

Руководство страны и весомая доля влиятельных экономистов склоняются к убеждению о положительном влиянии активной миграции рабочей силы на хозяйственный уклад за счёт повышения производительности труда, роста прямых инвестиций (ввиду наличия дешевой рабочей силы), увеличения конкурентоспособности (благодаря минимизации издержек).

Так, по словам профессора СПбГУ Яны Лексютинной, трудовые мигранты из Таджикистана, Кыргызстана и Узбекистана создают от 8 % до 10 % внутреннего валового продукта, что усиливает привлекательность инвестиционного климата [1].

В то же время активная миграция рабочей силы в страну приносит большое количество проблем и обостряет вопрос национальной безопасности. Также, по данным ТАСС, половина населения страны считает, что иммигранты «отнимают» у них работу [6].

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Целью работы стало определение роли миграционных процессов в формировании социально-экономического, культурного и демографического климата России. Основные задачи: рассмотреть общие аспекты миграционного процесса в России, сформировать сводные показатели по миграции в стране, произвести анализ данных показателей, сделать вывод на основе данного анализа. Эмпирическую базу исследования составили данные Министерства внутренних дел Российской Федерации, официального портала РОСМИГРАНТ, официального сайта Российского совета по международным делам, с помощью которых была сформирована сводная таблица, произведен анализ миграционного климата в стране. Методологической трудностью, возникшей при исследовании роли миграции в формировании социально-экономического климата, явилось запаздывание статистической базы (зарубежной, национальной), на которой строились расчеты и анализ.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Российская Федерация в 2020 году, по данным ООН, занимала по абсолютным показателям 3-е место в мире по числу мигрантов после Мексики и Индии [2].

За последние три года наибольшая активность, как уже было сказано выше, приходилась на жителей Таджикистана, Узбекистана, Туркменистана и Кыргызстана. Приезжая на временное место жительства для работы, большое количество иммигрантов перевозят в Россию членов своей семьи.

Получив вид на жительство, многодетная семья иммигранта, а также беременные женщины могут воспользоваться дополнительными мерами поддержки и социальными льготами, бесплатными медицинскими услугами по линии обязательного страхования.

Также большинство иммигрантов стремятся заключать браки с местными жителями и иметь детей от граждан РФ. Согласно ст. 11 ФЗ «О гражданстве РФ», если ребенок родился в России и хотя бы один из его родителей – российский гражданин, ребенок имеет право на российское гражданство по рождению, что в дальнейшем упрощает получение гражданства [7].

Если один из членов семьи иностранного гражданина получает гражданство РФ, то его супруг или супруга, состоящие с ним в браке не менее 3 лет, а также дети, имеющие хотя бы одного имеющего гражданство РФ родителя, получают гражданство в упрощенном порядке (из Федерального закона от 31.05.2002 № 62-ФЗ, ред. от 28.12.2022).

С изменениями на 2023 год решение о предоставлении гражданства супругу может быть вынесено без вышеупомянутых условий, описанных в федеральном законе.

Для начала обратимся к сводкам показателей деятельности по миграционной ситуации, представленной МВД Российской Федерации за январь-ноябрь 2022 года (таблица 1) [4].

Таблица 1 / Table 1

**Сводка по миграционной ситуации в РФ /
Summary of the migration situation in the Russian Federation**

	<i>за январь – июнь 2023 года</i>	<i>за январь – июнь 2022 года</i>
Оформлено паспортов гражданина Российской Федерации, всего	7 858 260	5 907 088
В том числе:		
внутренних	5 038 400	3 434 465
заграничных	2 819 860	2 472 623

Из таблицы 1 видно, что количество иностранцев, получивших статус гражданина Российской Федерации за 1 год, значительно увеличилось. Также, по данным МВД, около 4 млн человек из них за рассматриваемый период – приезжие из государств Средней Азии.

Таким образом, если каждый год гражданство России будут получать около 5 млн человек, а граждан в стране, имеющих от рождения русскую национальность, насчитывается около 100 млн человек, через несколько десятилетий вероятно будет проследиваться активное изменение демографического состава России.

Также на данные трансформации может повлиять тенденция уменьшения рождаемости у граждан России русской национальности. Данные изменения можно проследить, обратившись к таблице 2 [10].

Таблица 2 / Table 2

**Изменение национального состава РФ с 2012 по 2021 г. /
Changes in the national composition of the Russian Federation from 2012 to 2021**

<i>Национальность</i>	<i>Численность в 2021 году</i>	<i>Численность в 2012 году</i>	<i>Абсолютный прирост (убыль)</i>	<i>Относительный прирост (убыль), %</i>
Русские	105 579 189	111 016 897	-5 437 718	-4,90 %
Азербайджанцы	474 576	603 070	-128 494	-21,31 %
Армяне	946 172	1 182 323	-236 216	-19,98 %
Таджики	350 253	200 303	149 950	74,85 %
Узбеки	323 278	289 862	33 416	11,53 %
Киргизы	137 780	103 422	34 353	33,12 %
Туркмены	41 793	36 885	4 453	12,07 %

На основе приведенных выше расчетов (табл. 2) прослеживается очевидная тенденция прироста численности населения из соседних азиатских республик по отношению к русским. Как уже было сказано, в 2022–2023 гг. произошло активное получение гражданства прибывших оттуда граждан.

Так, согласно подсчетам центра правовой защиты и социально-культурной адаптации мигрантов «РОСМИГРАНТ», только за январь – февраль 2023 года гражданство РФ получили около 100 тыс. человек [2].

Средняя рождаемость таджиков составляет 26,7 новорождённых на 1 тыс. человек; узбеков – 23,6; киргизов – 24,1. Данный показатель у русских составляет 8,8 новорождённых.

Также на рождаемость влияет проведение СВО, в рамках которой в основном происходит призыв мужского населения активного репродуктивного возраста. Вышеперечисленные факты заставляют задуматься над вопросом постепенного изменения национального состава страны.

Показатели рождаемости будут активно повышаться, но данное повышение для страны в плане воспроизводства коренного состава населения скорее всего нельзя назвать положительным. Данные тенденции не будут означать «чистых» показателей рождаемости.

Активный приток иностранных граждан на территорию страны обостряет вопрос безопасности граждан России и её общественно-политического строя [5].

Увеличение количества иммигрантов также весомым образом влияет на криминогенную обстановку в стране. Председатель Наблюдательного совета Института демографии, миграции и регионального развития Юрий Крупнов прокомментировал увеличение количества тяжких и особо тяжких преступлений, совершенных мигрантами. По его словам, преступления, относящиеся к вышеназванным категориям, выросли на 37 % в 2022 году по сравнению с 2021 годом, или с 11 до 15 тыс. в абсолютном выражении [9].

Также Юрий Крупнов обращает внимание на проблему накопления массы мигрантов в России на протяжении нескольких десятилетий, что формирует на её территории мощные этнонациональные диаспоры, которые могут оказывать серьёзное давление на правоохранные органы с целью сокрытия большого числа преступлений [9].

Наиболее частыми разновидностями преступлений являются: наркоторговля, разбой, изнасилования, развитие сексуального рабства, взяточничество. Также особенностью преступлений, совершаемых мигрантами, является их групповой характер.

В целом в странах Средней Азии и Закавказья на протяжении нескольких последних десятилетий развивались так называемые «торгово-рыночные» отношения, где, например, понятие «взятка», «подкуп» трактуется иным образом и иными размерами.

Перемещаясь территориально, граждане данных государств не оставляют собственных привычек и традиций. Об этом свидетельствуют данные статистики по разновидностям совершенных правонарушений, где дача взятки является одним из самых популярных наряду с наркоторговлей, что активно прикрывается местными органами власти за счет вышеупомянутых правонарушений.

Заключение / Conclusion. В целом миграция рабочей силы может иметь значительное воздействие на культурный, социально-экономический и демографический потенциал страны. Однако она сопряжена с различного рода вызовами и рисками, такими как незаконная миграция, социальное неравенство, дискриминация.

Активная миграция рабочей силы, являясь одним из механизмов двигателя экономического развития, создает при этом немало серьезных проблем, которые в итоге могут поставить под угрозу экономический, национальный, культурный суверенитет России.

Данный процесс в нашей стране может постепенно нивелировать национальную культуру русского народа, его традиции и обычаи, а также способствовать межнациональной вражде на территории России. В первую очередь на возникновение данного конфликта будут влиять различия в вероисповедании мигрантов и коренного населения.

Поэтому важно эффективное управление миграционными процессами, разработка определенных механизмов, способствующих максимальным выгодам от активной миграции, защита прав всех участников данного процесса.

Таким образом, следует пересмотреть миграционную политику России и привлекать квалифицированных специалистов в небольшом количестве на ограниченный срок взамен активного притока большого количества необученной рабочей силы, часто провоцирующей в различных регионах нашей страны беспорядки и столкновения с коренными народами России.

Грамотное управление и интеграция мигрантов позволят создать наиболее динамично развивающееся, разнообразное и устойчивое общество, которое будет способствовать процветанию и развитию государства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Экономическое обозрение. Эксперты оценили роль мигрантов в формировании ВВП. URL: <https://finobzor.ru/126698-jeksperty-ocenili-rol-migrantov-v-formirovanii-vvp-rossii.html?ysclid=ltztp6w3w7969973868> (дата обращения 12.08.2023).
2. РОСМИГРАНТ. Мигранты из Таджикистана стали первыми по получению гражданства России. URL: <https://xn--80afopibnefq.xn--p1ai/press-center/news/novosti/migranty-iz-tadzhikistana-stali-pervymi-po-polucheniyu-grazhdanstva-rossii/> (дата обращения 12.08.2023).

3. Кокоева Н. Евразийская миграционная система: актуальные тренды и перспективы развития. URL: <https://russiancouncil.ru/activity/conferencereports/evraziyskaya-migratsionnaya-sistema-aktualnye-trendy-i-perspektivy-razvitiya/?ysclid=ltztn7ug6u786803038> (дата обращения 12.08.2023).
4. МВД РФ. Сводка основных показателей деятельности по миграционной ситуации в Российской Федерации за январь – ноябрь 2022 года. URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai> (дата обращения 12.08.2023).
5. РСМД: Начало нового этапа миграционных процессов в мире. Эхо дешевой рабочей силы завершилось. URL: <https://russiancouncil.ru> [дата обращения 12.08.2023]
6. ТАСС | Опрос: почти половина россиян считают, что иммигранты «отнимают» у них работу. URL: <https://tass.ru> [дата обращения 12.08.2023].
7. Статья 11. Основания приобретения гражданства Российской Федерации / КонсультантПлюс URL: <https://consultant.ru> [дата обращения 12.08.2023].
8. МВД РФ | Влияние миграционных потоков на криминогенную обстановку URL: <https://xn--b1aew.xn--p1ai> [дата обращения 12.08.2023].
9. Московский комсомолец | Экономика | Количество тяжких преступлений среди мигрантов в России резко взлетело. URL: <https://mk.ru> [дата обращения 12.08.2023].
10. Национальный состав населения России 2022 (перепись 2010) | карта | этнический состав РФ Российской Федерации. URL: <https://mk.ru/statdata.ru>. [дата обращения 12.08.2023]

REFERENCES

1. Economic Review. Experts assessed the role of migrants in the formation of GDP. Available from: <https://finobzor.ru/126698-jeksperty-ocenili-rol-migrantov-v-formirovanii-vvp-rossii.html?ysclid=ltztp6w3w7969973868> [Accessed 12 August 2023].
2. ROSMIGRANT. Migrants from Tajikistan became the first to obtain Russian citizenship. Available from: <https://xn--80afopibnefq.xn--p1ai/press-center/news/novosti/migranty-iz-tadzhikistana-stali-pervymi-polucheniye-grazhdanstva-rossii/> [Accessed 12 August 2023].
3. Kokoeva N. Eurasian migration system: current trends and development prospects. Available from: <https://russiancouncil.ru/activity/conferencereports/evraziyskaya-migratsionnaya-sistema-aktualnye-trendy-i-perspektivy-razvitiya/?ysclid=ltztn7ug6u786803038> [Accessed 12 August 2023].
4. Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. Summary of key performance indicators on the migration situation in the Russian Federation for January – November 2022. Available from: <https://xn--b1aew.xn--p1ai> [Accessed 12 August 2023].
5. Ul'masov R. The beginning of a new stage of migration processes in the world. The echo of cheap labor has ended. Available from: <https://russiancouncil.ru/blogs/rahmon-ulmasov/nachalo-novogo-etapa-migratsionnykh-protsessov-v-mire-ekho-deshevoy-ra/?ysclid=ltztvq9zmb958677109> [Accessed 12 August 2023].
6. TASS. Survey: almost half of Russians believe that immigrants "take away" their jobs. Available from: <https://tass.ru/obschestvo/12958477?ysclid=ltztx1hzry167858088> [Accessed 12 August 2023].
7. Article 11. Grounds for acquiring citizenship of the Russian Federation / ConsultantPlus. Available from: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_36927/4e79d8e1bc81b67f39f01046ec6e058c89c2e9d8/?ysclid=ltztxqbhtp523199867 [Accessed 12 August 2023].
8. Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. The influence of migration flows on the crime situation. Available from: <https://xn--b1aew.xn--p1ai> [Accessed 12 August 2023].
9. Moskovsky Komsomolets. The number of serious crimes among migrants in Russia has skyrocketed. Available from: <https://www.mk.ru/social/2023/05/12/kolichestvo-tyazhkih-prestupleniy-sredi-migrantov-v-rossii-rezko-vzletelo.html?ysclid=ltztzub28x953161093> [Accessed 12 August 2023].
10. National composition of the population of Russia 2022 (2010 census) | map | ethnic composition of the Russian Federation of the Russian Federation. Available from: <https://mk.ru/statdata.ru> [Accessed 12 August 2023].

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Денис Юрьевич Фраймович – доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики инноваций и финансов Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, ORCID: 0000-0001-9702-9093, SPIN-код: 8083-9121.

Мария Сергеевна Колосова – аналитик Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых, ORCID: 0009-0000-7351-0333, SPIN-код: 9601-4778, Researcher ID is: JEF-9452-2023.

Маргарита Игоревна Лапшина – менеджер по продукту в РЕАМЕД, ORCID: 0000-0002-8779-5226, SPIN-код: 1073-2542.

ВКЛАД АВТОРОВ

Денис Юрьевич Фраймович

Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Мария Сергеевна Колосова

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Подготовка текста – составление окончательного варианта.

Маргарита Игоревна Лапшина

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Denis Yu. Fraimovich – Dr. Sci. (Econ.), Professor, Vladimir State University named after A. G. and N. G. Stoletov. Orcid: 0000-0001-9702-9093, SPIN-code: 8083-9121.

Maria S. Kolosova – Analyst at Vladimir State University named after A. G. and N. G. Stoletov, ORCID: 0009-0000-7351-0333, SPIN-code: 9601-4778, ResearcherID is: JEF-9452-2023.

Margarita I. Lapshina – Product Manager at REAMED, ORCID: 0000-0002-8779-5226, SPIN-code: 1073-2542.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Denis Yu. Fraimovich

The approval of the final version is the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Maria S. Kolosova

Conducting a study is the collection, interpretation and analysis of the data obtained. The preparation of the text is the preparation of the final version.

Margarita I. Lapshina

Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript.

5.2.6. Менеджмент

Научная статья

УДК 364.07

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.18>

ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ: ОТ КЛАССИЧЕСКИХ ДО ЦИФРОВЫХ

Наталья Петровна Харченко

Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)
hnp78@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7848-2490>

Аннотация. Введение. В современных реалиях повсеместное внедрение и апробация цифровых технологий потребовало осознанного переосмысления моделей стратегического развития не только от предпринимателей, но и организаций некоммерческой среды. Практика подтверждает, что отечественные НКО оказания социальной помощи наращивают свой потенциал посредством цифровых инноваций. Перспективность применения цифровых технологий в службах социальной работы неоднократно вызывала дискуссии в институтах социальной сферы. **Материалы и методы.** Методы группировки, сопоставления и обобщения информации были применены как основополагающие. При помощи методов экспертных оценок была проведена адаптация цифровых процессов обслуживания и оказания социальной помощи в контексте их использования в интересах благополучателей. Обзор существующих рисков и перспектив применения цифровых технологий в социальной среде сделан методами сравнительного анализа, социальных экспертиз, контент-анализа научных работ. **Результаты и обсуждение.** Особое место в исследовании занимают факторы, тормозящие цифровые процессы в социально значимых организациях. Доказана первопричина ограничений, кроющаяся в недостаточных / отсутствующих навыках проектно-цифровой компетенции среди сотрудников социальной работы, а также инфраструктурные ограничения. **Заключение.** Автором сделан вывод о том, что доминирующее цифровое направление в современном обществе стимулирует социальную отрасль трансформировать классические методы работы с целевой аудиторией.

Ключевые слова: цифровизация, социальная работа, цифровые инновации, социально значимые организации, цифровая трансформация, социальный работник

Для цитирования: Харченко Н. П. Опыт и перспективы преемственности технологий реализации социальных услуг: от классических до цифровых // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 161–166. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.18>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 13.09.2023;

одобрена после рецензирования 04.10.2023;

принята к публикации 11.10.2023.

Research article

EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR CONTINUITY OF TECHNOLOGIES FOR IMPLEMENTING SOCIAL SERVICES: FROM CLASSICAL TO DIGITAL

Natalya P. Kharchenko

North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)
hnp78@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7848-2490>

Abstract. Introduction. In modern realities, the widespread introduction and testing of digital technologies has required a conscious rethinking of the strategic development models of not only entrepreneurs, but also the organization of the social sphere. Practice confirms that domestic NPOs providing social assistance are increasing their potential with digital innovations. The prospect of using digital technologies in social work services has repeatedly sparked new discussions in social work institutions. **Materials and methods.** The methods of grouping, comparing and summarizing information were applied as fundamental. Using the methods of expert assessments of the ball, the adaptation of digital processes of service and social assistance in the context of their use in the interests of beneficiaries was carried out. **Results and discussion.** A review of existing risks and prospects for the use of digital technologies in the social environment was made using the methods of comparative analysis, social expertise, and content analysis of scientific works. A special place in the study is occupied by factors that slow down digital processes in socially significant organizations. The root cause of the limitations has been proven to lie in insufficient/absent skills in design and digital competence among social work employees, as well as infrastructural limitations. **Conclusion.** In conclusion the author concludes that the dominant digital direction in modern society stimulates the social sector to transform classical methods of working with the target audience.

Keywords: digitalization, social work, digital innovation, socially significant organizations, digital transformation, social worker

For citation: Kharchenko NP. Experience and prospects for continuity of technologies for implementation social services: from classical to digital. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):161-166. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.18>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 13.09.2023;

approved after review 04.10.2023;

accepted for publication 11.10.2023.

Введение / Introduction. Вызовы цифрового пространства придают первостепенное значение в личной, общественной и производственной жизни человека необходимости изменения привычного уклада. Сетевое общество приспосабливается к цифровым условиям, но лидирующую роль в экономике цифрового содержания оставляет за человеческим капиталом. В коммуникациях и межличностном взаимодействии все чаще предпочтение отдается цифровым сервисам и это, несомненно, проецируется на все сферы работы с социальными единицами. Службы социальной сферы проявляют готовность учитывать изменяющиеся запросы общества и адаптироваться под них с целью повышения качества жизни населения. Ориентация на новые драйверы развития в социальной сфере не гарантирует абсолютную перспективность в секторе социальных услуг. Так, например, ускоренное развитие ИКТ приводит к неравному доступу социальных клиентов к цифровым нововведениям. С другой стороны, нельзя недооценивать блага, которые оптимизируют работу социально значимых организаций (например, межведомственная интеграция в использовании данных) и их целевой аудитории (например, дорожные карты получения гражданами социальных консультаций).

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Для проведения исследования в качестве информационной базы использовалась научная литература, отраслевые публикации, статьи в периодической печати. Методы группировки, сопоставления и обобщения информации были применены как основополагающие. При помощи методов экспертных оценок была проведена адаптация цифровых процессов обслуживания и оказания социальной помощи в контексте их использования в интересах благополучателей.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Стратегия и тактика управления социально значимыми организациями проявляются в уникальном сочетании человеческого потенциала, материальных (заработная плата), духовных, социальных условий. В организациях социальной поддержки, как и в коммерческих организациях, персонал играет важную роль. Личный КРП социального работника коррелирует с показателями результативности, затратности, функциональности, производительности, эффективности, а также устойчивого психологического климата.

Среди наиболее часто встречающихся проблем в управлении персоналом социально значимых организаций (СЗО) эксперты выделяют:

- низкий уровень материальной мотивации;
- высокий объем работы, который может быть следствием плохой организации труда;
- высокий уровень эмоциональной напряженности выполняемой работы.

Так как СЗО являются подведомственными, бюджет и любые изменения строго контролируются, следовательно, пути устранения кадровых проблем не должны предусматривать больших затрат.

С целью нейтрализации обозначенных проблем кадровыми службами взят на вооружение инструментарий маркетинга персонала. На сегодняшний день механизм реализации стратегии маркетинга персонала постоянно совершенствуется, нет единого подхода в осуществлении данного направления кадровой политики.

Персонал в социально значимых учреждениях с точки зрения маркетинга рассматривается как внутренние и внешние клиенты организации. Применение стратегии маркетинга персонала СЗО позволяет не только успешно реализовать цели организации, но и достигать таких результатов, как:

- формирование работоспособной команды специалистов;
- высокая приверженность и лояльность сотрудников к организации;
- создание системы мониторинга кадров и кадрового резерва;
- применение эффективной системы мотивации, удовлетворяющей желаниям сотрудников;
- повышение командного духа и потенциала команды;
- повышение уровня качества управления и оказания социальных услуг;
- формирование привлекательного имиджа организации.

Положительный имидж социально значимых учреждений влияет на отношение власти, населения, клиентов и его сотрудников. Имидж организации, формируемый с использованием маркетинга персонала, называют персонал-имиджем, что означает воспринимаемый соискателями образ на рынке труда. Эксперты констатируют: большинство разработанных механизмов формирования имиджа организации с применением маркетинга персонала невозможны к применению или не работают в социально значимых учреждениях. Наряду с этим они выделяют следующие плюсы в трудовой деятельности организации:

- творческая, интересная работа;
- заинтересованность учреждения в своих сотрудниках;
- хорошие возможности для повышения квалификации;
- хорошие взаимоотношения внутри коллектива;
- стабильность.

С целью привлечения молодых специалистов рекомендуются, например, рекламно-информационные мероприятия и связи с общественностью. Благодаря этим инструментам коммуникативной функции маркетинга можно успешно распространять информацию о преимуществах работы в социально значимых учреждениях. На сегодняшний день низка интенсивность применения инструментов цифровизации кадрового пространства организаций социальной поддержки. Абсолютно все организации благодаря сервису 1С:Управление по целям и KPI автоматизировали процессы управления персоналом в целях выстраивания такой кадровой политики, которая опиралась бы на полный и всеобъемлющий анализ персональных показателей сотрудников. Однако для управления мотивацией, адаптацией и осуществлением контроля деятельности сотрудников СЗО заслуживают внимания профессионалов такие программные продукты, как Highper, WikiWorks, Yaware.HRM и др., которые имеют сравнительно невысокие цены и включены в Единый реестр российских программ.

Специальные сервисы, дистанционные форматы, цифровые продукты и электронные коммуникации во многих отраслях жизнедеятельности общества принесли положительные результаты, облегчая цифровые коммуникации между государством и «социальным клиентом». Нельзя не отметить и наличия проблемных зон реализации Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в социальной сфере. Трансформация позволила отладить мониторинг и контроль учета и обмена данными со смежными стейкхолдерами, открыла возможности ускоренного создания и предоставления социальных услуг, расширила системы социального страхования и ускорила выплаты социальных пособий. Однако за периметром реализуемых цифровых процессов пока остаются внедрение цифровых платформ учета, инвентаризации и ресурсного контроля. В предстоящие годы организации социальной поддержки продолжают развивать информационную структуру для преодоления проблем, затрудняющих достижение успеха при адаптации к цифровой трансформации. Посредством цифровых ИКТ социально значимые учреждения кардинально улучшат своё управление. В частности, эти процессы затронут и клиентов СЗО в сфере образования. Например, умение благополучателями социальных услуг использовать лишь мобильные устройства, чаты и мессенджеры или графики / инфографики указывает на неполноценное восприятие цифровых коммуникаций и инструментов визуализации. Помимо перечисленных блоков информационных технологий цифровая трансформация знакомит с коллекцией средств для развития качества, скорости, привлекательности, актуализации, поиска и анализа, синхронизации (например, при проведении медико-социальной экспертизы) информации и документации. Получение первичных умений и навыков цифровых компетенций создают у населения социальное неравенство, среди причин которого наблюдаются недостаточные цифровые ресурсы, отсутствие цифровых платформ, низкая информативность, ограниченность в труднодоступных населенных пунктах, непопулярность открытого образования – онлайн самообразования среди граждан, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.

В практической деятельности организаций социальной поддержки имеются и успешные практики цифровизации социальной сферы (таблица 1).

Цифровизация социального обслуживания (как отрасли) обусловила автоматизацию деятельности, позволяющую производить в цифровой форме учет и анализ информации об оказанных услугах, получателях услуг, затраченных ресурсах, строить прогноз потребностей социальных групп в социальных услугах, а также способствовала внедрению алгоритмизированных электронных услуг в сфе-

ре социального обслуживания для граждан (подача документов для получения социальных услуг, получение документов и справочной информации, запись на прием в социальную службу) [2].

Таблица 1 / Table 1

**Базовые аспекты цифровизации социальной сферы /
Basic aspects of digitalization of the social sphere [1]**

<i>Виды цифровых операций</i>	<i>Функционал цифровых операций</i>
Разработка и внедрение автоматизированных информационных систем	Учет и анализ информации в цифровой форме: – об оказанных услугах; – о получателях услуг; – о затраченных ресурсах. Построение прогноза потребностей социальных групп в социальных услугах.
Внедрение алгоритмизированных электронных услуг	Подача документов для получения социальных услуг. Получение документов и справочной информации. Запись на прием в социальную службу.
Клиентоцентрированность и адресность цифровой трансформации социальных услуг	Новый тип отношений, складывающийся между государственными органами и организациями в работе с гражданами.

Вместо привычных для СЗО функций сопровождения, аккумуляирования и совершенствования цифровизация создала новое видение социальных услуг как сферы, предполагающей открытость, мультидоступность, активность и юберизацию социальных стейкхолдеров. Залогом построения проактивного информирования и формирования прогрессивного информационного пространства социальной защиты населения считаются официальные сайты, спайдеры, горячие телефонные линии с голосовым помощником или системы голосового самообслуживания, виртуальные помощники (например, виртуальный сурдопереводчик), бот-консультанты, мобильные приложения и виджеты (например, социальный навигатор) (таблица 2).

Таблица 2 / Table 2

**Прогрессивные практики цифровизации социальной сферы /
Progressive practices of digitalization of the social sphere**

<i>Виды цифровых практик</i>	<i>Функционал цифровых практик</i>
Территориальная информационная система «Социальный портрет гражданина и Типизированное хранилище данных Новосибирской области»	Создание интеграционных и консультационно-информационных сервисов.
Социальное картирование на Семейном портале Республики Башкортостан	Повышение информированности граждан путем составления интерактивной карты ресурсов.
ГБУ Московской области «Центр инноваций социальной сферы»	Проведение Программы реабилитации «Девирта-Делфи» с использованием технологий виртуальной реальности, которые основаны на технологии распознавания движений с помощью сенсорного датчика, что позволяет пользователю стать самому главным действующим лицом в процессе медицинской реабилитации.
Видеоигры для детей с ДЦП в Якутии	Серия развивающих опорно-двигательный аппарат видеоигр разработана в соответствии с международными рекомендациями для детей с ОВЗ под руководством практикующего врача-невролога Н. Сыромятникова, основателя проекта.

Предоставление социальных услуг в региональных организациях оказания социальной помощи осуществляется такими цифровыми опциями, как видеоконсультации (*Skype*, *Outlook*, *Vyzit* и *OneDrive*), web-программы (мобильные приложения), онлайн-консультирование (*Zoom* и *Skype*, или *Telegram* и *WhatsApp*). Такой цифровой спектр, как интерактивные и виртуальные технологии, пред-

ставлен следующим практическим инструментарием: специализированные сайты (например, веб-сайт оказания экстренной помощи и психологической поддержки «Детский телефон доверия 8-800-2000-122»); ИТ-игры (например, разработанные онлайн-игры для детей-аутистов предназначены для обучения чтению, межличностным коммуникациям, эмоциональному интеллекту); онлайн-платформы социальных сетей (например, reddit.com, linkedin.com, vk.com, twitter.com); аккаунты (например, с целью сопровождения социальных воспитанников и их семей); досуговый контент (например, виртуальные путешествия, онлайн-экскурсии для людей с ОВЗ, электронные библиотеки).

Но даже при самых широких цифровых возможностях нельзя недооценивать доцифровые практики оказания социальной помощи и психологической поддержки, строящихся на межличностном очном контакте «соработник – семья – благополучатель». Сведение до минимума личного общения в пользу оцифровывания социальных услуг губительно в данной конкретной отрасли. Недостатки цифровизации социальной отрасли, проблемы и риски от её последствий уже сейчас являются предметом многочисленных споров и дискуссий. По мнению экспертов, цифровые технологии способствуют разрыву с классическими (доцифровыми) методами проведения социальной работы и провоцируют разрушительные инновации в «социальной» профессии.

Вопреки устоявшемуся мнению о технических рисках при цифровых инновациях для социальной сферы более уязвимыми остаются социальные и экономические последствия. Уделять внимание им особенно важно в связи с тем, что компьютеринг и искусственный интеллект стали привычными спутниками в жизни общества. Возникшая у современного общества потребность в инновационных цифровых услугах стимулировала развитие в организациях социальной поддержки облачные технологии и сервисы [3]. Бесспорным преимуществом такой инновации является безопасность, конфиденциальность хранения и адаптивность больших данных о благополучателях и СЗО. Для органов власти, курирующих социальный институт, польза от облачных ресурсов сводится к поступательной функции, поскольку оперирование большими данными помогает определять будущее страны.

Заключение / Conclusion. Цифровые технологии в жизни современного общества без сомнения вынуждают отрасль оказания социальной поддержки и услуг популяризировать востребованные цифровые решения и трансформировать классические методы работы с благополучателями (согласно оценке экспертов, соотношение цифровых услуг к аналоговым составляет 1:10). Инертный характер применения инструментов ИКТ приводит к фрагментарному продвижению цифровых инноваций в СЗО. К тому же регулярные мониторинги индекса цифровизации ориентированы на комплексную оценку уровня диджитализации, но при этом не включают социальные или психологические индикаторы и не детализируют проработки отдельных отраслей. Данное обстоятельство влечет снижение стоимости оказываемых социальных услуг, так как деятельность социально значимых учреждений специфична и выпадает из логической модели. Поэтому мы считаем, что преемственность технологий реализации социальных услуг на пути цифровизации возможна благодаря профильной и систематической оценке происходящих изменений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дети в трудной жизненной ситуации: цифровые решения в организации социальной поддержки. URL: https://irkobl.ru/sites/society/news/2022_4.pdf (дата обращения: 10.09.2023).
2. Харченко Н. П. Трансформация компетентностных требований к персоналу в условиях цифрового прорыва // Современные вызовы и реалии экономического развития России: материалы VII Международной научно-практической конференции. Ставрополь: Фабула, 2022. С. 424–428.
3. Mayboroda G. N., Shatskaya E. Y., Kharchenko N. P., Zhuravel V. F., Efimova E. V. The impact of artificial intelligence on the development of human resources technologies // Advances in Research on Russian Business and Management. 2021. Т. 200. Р. 185–192.
4. Карпова М. В. Модернизация социальной защиты населения на основе цифровизации социальных услуг / Институт развития образования и консалтинга // Актуальные вопросы современной экономики. 2021. № 11. С. 22–29.

REFERENCES

1. Children in difficult life situations: digital solutions in organizing social support. Available from: https://irkobl.ru/sites/society/news/2022_4.pdf (Accessed 10 September 2023).

2. Kharchenko NP. Transformation of competency requirements for personnel in the conditions of a digital breakthrough. Modern challenges and realities of economic development of Russia: materials of the VII International Scientific and Practical Conference. Stavropol: Fabula, 2022. P. 424-428).
3. Mayboroda GN, Shatskaya EY, Kharchenko NP, Zhuravel VF, Efimova EV. The impact of artificial intelligence on the development of human resources technologies. Advances in Research on Russian Business and Management. 2021;200:185-192.
4. Karpova MV. Modernization of social protection of the population based on the digitalization of social services. Institute for Development of Education and Consulting LLC. Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki = Current issues of modern economics. 2021;11:22-29.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Харченко Наталья Петровна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента института экономики и управления Северо-Кавказского федерального университета

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Natalya P. Kharchenko – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Institute of Economics and Management, North-Caucasus Federal University

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 332.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.19>

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО БИЗНЕСА В РЕГИОНЕ

Радмила Артуровна Хасан^{1*}, Алия Инисовна Хисаева²,
Булат Мунавирович Ситдииков³

^{1,3} Уфимский государственный нефтяной технический университет (д. 1, ул. Космонавтов, Уфа, 450064, Российская Федерация)² Академия наук Республики Башкортостан (д. 15, ул. Кирова, Уфа, 450077, Российская Федерация)¹ radmilahas21@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0515-1380>² hisaevaai@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3421-5567>³ sitbulat@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3864-7009>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. В период экономических и социальных трансформаций особое значение в контексте развития региональной экономики представляют вопросы реализации государственной поддержки малого и среднего бизнеса. **Цель** – определение необходимости разработки актуального организационно-экономического механизма поддержки предпринимательского сектора. **Материалы и методы.** Исследование построено на сравнительном анализе сегментов частного хозяйствования в региональном разрезе, а также особенностей функционирования бизнес-сектора конкретного региона (в частности, на статистических данных и информационных материалах по развитию малого предпринимательства в Республике Башкортостан). **Результаты и обсуждение.** В ходе работы были определены основные проблемы в организации государственной поддержки предпринимателей, рассмотрены принципы государственно-частного партнёрства – институционального инструмента протектирования субъектов бизнес-деятельности. По итогам проведенного исследования разработан типовой организационно-экономический механизм реализации поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства, призванный конкретизировать концепцию протектирования малых и средних частных организаций на региональном уровне. **Заключение.** Структура предлагаемого механизма в системе уже принятых методов поддержки регионального предпринимательского сектора обеспечивает выполнение важного принципа протектирования бизнес-деятелей – фокус на развитии института муниципально-частного партнёрства.

Ключевые слова: организационно-экономический механизм, муниципально-частное партнёрство, государственная поддержка, малый бизнес, средний бизнес, частное предпринимательство, государственно-частное сотрудничество

Для цитирования: Хасан Р. А., Хисаева А. И., Ситдииков Б. М. Организационно-экономический механизм реализации поддержки малого бизнеса в регионе // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 167–175. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.19>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 04.12.2023;

одобрена после рецензирования 19.12.2023;

принята к публикации 26.12.2023

Research article

ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR THE IMPLEMENTATION OF SUPPORT FOR SMALL BUSINESS IN THE REGION

Radmila A. Hasan^{1*}, Aliya I. Khisaeva², Bulat M. Sitdikov³

^{1,3} Ufa State Petroleum Technological University (1, Kosmonavtov st., Ufa, 450064, Russian Federation)² Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan (15, Kirova st., Ufa, 450077, Russian Federation)¹ radmilahas21@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0515-1380>² hisaevaai@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3421-5567>³ sitbulat@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-3864-7009>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. During the period of economic and social transformations, the implementation of state support for small and medium-sized businesses is of particular importance in the context of the development of the regional economy. **Goal.** As the goal of the study, the authors determine the need to develop an up-to-date organizational and economic mechanism to support the business sector. **Materials and methods.** The study is based on a comparative analysis of private business segments in a regional context, as well as on an analysis of the characteristics of the functioning of the business sector of a particular region (in particular, on statistical data and information materials on the development of small businesses in the Republic of Bashkortostan). **Results and discussion.** In the course of the work, the main problems in organizing state support for entrepreneurs were identified, the principles of public-private partnership – an institutional tool for patronage of business entities – were considered. Based

on the results of the study, a standard organizational and economic mechanism for implementing support for small and medium-sized businesses was developed, designed to concretize the concept of patronage of small and medium-sized private organizations at the regional level. **Conclusion.** The structure of the proposed mechanism in the system of already accepted methods of supporting the regional business sector ensures the implementation of an important principle of patronage of the business sector – a focus on the development of the institution of municipal-private partnership.

Keywords: organizational and economic mechanism, municipal-private partnership, state support, small business, medium business, private entrepreneurship, public-private cooperation

For citation: Hasan RA, Khisaeva AI, Sitdikov BM. Organizational and economic mechanism for the implementation of support for small business in the region. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):167-175 (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.19>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 04.12.2023;

approved after reviewing 19.12.2023;

accepted for publication 26.12.2023

Введение / Introduction. На сегодня значимость малого предпринимательского сектора в экономике России обуславливается не только способностями небольших компаний создавать рабочие места и уникальную продукцию. Особое значение в развитии малого бизнеса с точки зрения органов государственной власти приобретает решение проблем монополизации экономики, обеспечения рыночной конкуренции, организации здоровой рыночной среды для всех жителей регионов. Развитие российского сектора малого и среднего предпринимательства в настоящее время нельзя назвать стабильным. Последствия пандемии стали очередным испытанием для многих предпринимателей: высокие финансовые и временные издержки для части компаний стали причиной снижения прибыли и даже банкротства. Таким образом, к ранее существовавшим проблемам становления частного хозяйствования (например, высокий уровень налогообложения, нестабильность спроса на внутреннем рынке, растущие монополии, недостаток инвестиций и финансирования) добавилась высокая неопределенность экономической ситуации не только в стране, но и во всем мире [1].

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Анализ экономических показателей уровня развития предпринимательской деятельности в регионе был проведен с помощью официальной статистики государственных сайтов, информационных порталов, в том числе посредством нормативно-правовых документов и прикладных исследований в области поддержки малого бизнеса на региональном и федеральном уровнях. Методологической основой проведения исследования послужили методы сравнительного, комплексного и структурного анализа, методы логической абстракции и систематизации полученных результатов.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Согласно данным единого реестра субъектов малого и среднего бизнеса, абсолютное большинство федеральных округов Российской Федерации в 2019 и 2020 годах испытывало резкую убыль численности малых и средних компаний, в том числе и индивидуальных предпринимателей (таблица 1) [2]. На декабрь 2021 года данный показатель имел тенденцию к восстановлению: количество субъектов МСП постепенно увеличивалось в основном благодаря двум факторам: 1) изменению концепции ведения бизнеса посредством трансформации традиционного способа хозяйствования в электронно-цифровой; 2) реализации государственной и региональной поддержки сектора малого и среднего предпринимательства на местном уровне.

Таблица 1 / Table 1

Динамика численности субъектов малого и среднего бизнеса в федеральных округах России с 2018 по 2023 г. / Dynamics of the number of small and medium-sized businesses in the federal districts of Russia from 2018 to 2023

Название ФО	10.12.2018	10.12.2019	10.12.2020	10.12.2021	10.12.2022	10.08.2023
Центральный	1 863 874	1 819 627	1 764 485	1 845 035	1 923 190	1 907 658
Северо-Западный	705 229	692 404	662 001	675 389		673 388
Южный	713 142	698 610	671 247	677 234	684 095	689 117
Северо-Кавказский	202 386	200 787	194 690	202 557	208 712	210 664
Приволжский	1 081 441	1 060 694	1 013 772	1 031 273	1 044 196	1 037 656
Уральский	518 408	510 923	489 396	492 988	503 494	499 811
Сибирский	698 046	629 382	602 671	608 230	612 866	607 041
Дальневосточный	260 372	312 254	303 888	306 303	307 531	302 582

Из данных таблицы 1 видно, что одним из самых перспективных федеральных округов в рамках развития предпринимательской деятельности является Приволжский федеральный округ. В тройку регионов данного округа, согласно показателю скорости восстановления после экономического кризиса 2019 года, входят: Республика Татарстан, Самарская область и Республика Башкортостан (таблица 2).

Таблица 2 / Table 1

**Динамика численности субъектов малого и среднего бизнеса
в Приволжском федеральном округе с 2018 по 2023 гг. / Dynamics of the number of small
and medium-sized businesses in the Volga Federal District from 2018 to 2023**

Регион	10.12.2018	10.12.2019	10.12.2020	10.12.2021	10.12.2022	10.08.2023
Республика Татарстан	159 030	157 614	153 922	159 037	165 236	163 139
Самарская область	133 777	133 983	124 199	128 779	128 573	124 662
Нижегородская область	130 979	127 546	122 760	123 113	123 745	121 991
Республика Башкортостан	126 839	126 131	122 204	126 173	127 559	127 823
Пермский край	106 263	102 456	95 372	95 301	96 279	95 963
Саратовская область	75 354	74 793	72 308	72 997	72 551	72 497
Оренбургская область	59 579	57 555	54 700	55 643	56 699	57 055
Удмуртская Республика	58 496	56 672	55 042	56 893	57 647	57 772
Кировская область	50 844	48 491	45 567	44 503	45 044	44 813
Чувашская Республика	46 347	45 535	43 292	43 632	43 799	43 926
Пензенская область	46 768	45 258	43 469	43 489	43 839	44 073
Ульяновская область	44 705	43 648	41 414	41 719	42 607	42 187
Республика Марий Эл	21 336	20 402	19 388	19 632	19 821	20 062
Республика Мордовия	21 124	20 610	20 135	20 362	20 397	21 693

Рассмотрим опыт реализации поддержки малого бизнеса на примере Республики Башкортостан. Так, по данным таблицы 2, численность субъектов малого и среднего бизнеса в регионе на декабрь 2021 года была близка к показателю допандемийного периода. Относительно 2020 года прирост количества малых и средних компаний составил 3,2 %. Как уже отмечалось ранее, важным фактором роста численности «малых» и «средних» предпринимателей стало оказание государственной поддержки на региональном (муниципальном) уровне.

В настоящее время институт государственной поддержки в Башкортостане реализует тематические проекты и мероприятия в рамках целевой программы «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства в Республике Башкортостан на период 2019–2024 гг.» [3]. Ключевая цель властей, определенная программным документом, заключается в создании регионом условий, способствующих развитию предпринимательской деятельности, которая оценивается:

- ростом доли субъектов, занятых в малом и среднем бизнесе;
- увеличением предпринимательского вклада в экономику региона;
- увеличением доли товаров и услуг, реализованных субъектами МСП.

Первостепенными задачами местных органов власти в рамках данной программы являются:

- оказание финансовой поддержки малому бизнесу в регионе посредством упрощения получения доступа к льготному кредитованию;
- организация мероприятий по акселерации развития бизнес-инфраструктуры и сервисов социальной, информационной, материальной, научно-технологической поддержки для малых и средних компаний, а также индивидуальных предпринимателей;
- популяризация бизнес-деятельности среди населения региона, и в частности среди молодежи, а также организация благоприятной предпринимательской среды для самозанятых граждан.

Инфраструктура поддержки «малых» и «средних» бизнес-деятелей в Республике Башкортостан представлена на рисунке 1.

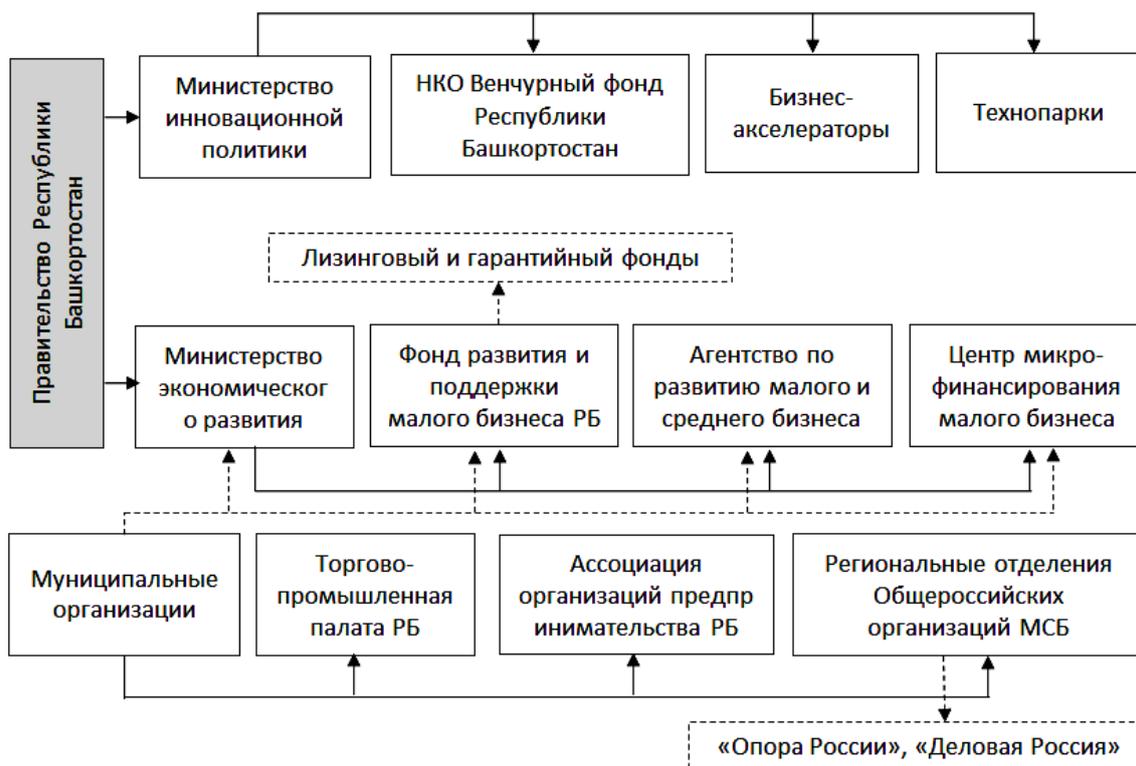


Рис. 1. Инфраструктура поддержки сектора малого и среднего бизнеса в Республике Башкортостан [4] / Fig. 1. Infrastructure to support the SME sector in the Republic of Bashkortostan [4]

Согласно данным рисунка 1, инфраструктура поддержки сектора малого и среднего бизнеса в Башкортостане представляет собой совокупность региональных и муниципальных организаций, среди которых наибольший интерес представляет фонд развития и поддержки малых предпринимателей. Особенность данного фонда заключается в его многофункциональности. Под управлением организации находятся гарантийный, лизинговый и инвестиционный фонды Башкортостана, каждый из которых аналогично предоставляет пакет специализированных услуг для индивидуальных предпринимателей и субъектов малого и среднего хозяйствования (таблица 3).

Фонд развития и поддержки малого и среднего бизнеса в Республике Башкортостан регулирует деятельность муниципальных центров делового развития сектора МСП в различных населенных пунктах региона. Исследуя деятельность Фонда, с одной стороны, можно констатировать факт активного участия местных властей в развитии бизнес-инициатив региона. С другой стороны, можно наблюдать ряд недостатков в функционировании института поддержки МСП, часто освещающихся в СМИ, встречающихся в анализе результатов бизнес-форумов, семинаров, круглых столов и пр. Данные недостатки можно наблюдать на микроуровне – в муниципальных образованиях и городских округах Республики Башкортостан. Например, к актуальным проблемам в осуществлении практики протезирования частного бизнеса можно отнести:

- несбалансированность местных бюджетов (часть муниципальных образований Башкортостана обладает финансовой самостоятельностью и устойчивостью социально-правовых образований, другая часть не обеспечена качественным механизмом управления финансами, т. е. ярко выраженное разделение регионов на реципиентов и доноров);
- высокая административная нагрузка, в частности, на индивидуальных предпринимателей и представителей малого сектора в отдельных муниципалитетах региона;
- трудности доступа предпринимателей к финансовой поддержке, развивающих бизнес-деятельность в отдаленных от административных центров субъектах Республики Башкортостан;

– отсутствие регулярной оценки нормативно-правового законодательства на местном уровне, в результате чего действие противоречивых актов вызывает дополнительные транзакционные издержки при осуществлении бизнесдеятельности [6];

– систему развития и поддержки сектора МСП в регионах-реципиентах носит формальный характер;

– нестабильность налоговой системы, характеризующуюся постоянным реформированием её составляющих, в частности, регулирующих налоговые режимы для самозанятых, индивидуальных предпринимателей, представителей малого и среднего бизнеса;

– несправедливое распределение государственных заказов между хозяйственниками, действующими в одной экономической отрасли.

Таблица 3 / Table 3

**Структура фонда развития и поддержки МСП в Башкортостане [5] /
Structure of the fund for development and support of SMEs in Bashkortostan [5]**

<i>Инструмент</i>	<i>Вид услуги</i>	<i>Особенности</i>
Финансирование	Субсидии муниципалитетам	Субсидии для стартапов, для субъектов МСП, предоставляющих услуги муниципальным учреждениям, занятых в сфере развития социального предпринимательства. Субсидирование части лизинговых платежей.
	Субсидии для бизнес-деятелей, развивающих систему поддержки МСП	Поддержка оказывается только для субъектов инфраструктурного сегмента поддержки МСП в Республике Башкортостан. Размер субсидии: до 90% от суммы затрат (но не более 500 тыс. р.).
	Микрофинансирование	Размер займа: до 3 млн руб. на срок до трёх лет с процентной ставкой до 10 %.
Информирование	Популяризация МСП	Проведение тематических конференций, форумов. Продвижение стартапов, бизнес-тренинги, информационная поддержка СМСП посредством СМИ инструментария.
	Популяризация социального бизнеса	Поддержка общественно направленных проектов посредством государственно-частного партнёрства.
	Обучение	Образовательные семинары, курсы для потенциальных и функционирующих бизнес-деятелей, повышение профессиональной квалификации, помощь в вопросах стандартизации и сертификации товаров и услуг.
	Консультирование	По вопросам финансирования, планирования, налогообложения, маркетинга и менеджмента, законодательства в сфере поддержки МСП, регистрации / ликвидации компании
Гарантийный фонд	Предоставление гарантий	Реализуется фондом и партнёрской банковской системой. Поручительства: до 70 % (но не более 25 млн руб.)
Лизинговый фонд	Предоставление лизинговых кредитов	Кредит от 5 до 200 млн руб. сроком на пять лет и первоначальным взносом от 15 % выдается субъектам МСП на приобретение машинного оборудования.
Инвестиционный фонд	Предоставление инвестиций	Размер займа от 100 до 500 тыс. руб. сроком до трёх лет с процентной ставкой 0,5 % от ключевой ставки Банка РФ.

Сложившаяся ситуация в Республике Башкортостан усугубляется неразвитостью системы муниципально-частного партнёрства – актуального институционального инструмента, эффективность которого подтверждена опытом большинства развитых государств. В региональном рейтинге развития института государственно-частного партнёрства Республика Башкортостан в 2020 году заняла 11-е место (рисунок 2), учитывая, что в 2018 году регион занимал 4-е место аналогичного рейтинга (рисунок 3).

Безынициативность местных органов власти отдельных муниципалитетов Республики Башкортостан в создании государственно-частных проектов объясняется как нехваткой специалистов, способных разработать эффективный проект, так и непониманием (недооцениванием) МСП-контрактов в

рамках системы поддержки частного бизнеса. С точки зрения авторов статьи, развитие института муниципально-частного партнёрства должно основываться на следующих принципах:

- деятельность экономических агентов по контрактам государственно-частного партнерства должна осуществляться в рамках муниципального и государственного законодательства и обеспечивать прозрачность реализуемых совместными усилиями проектов;

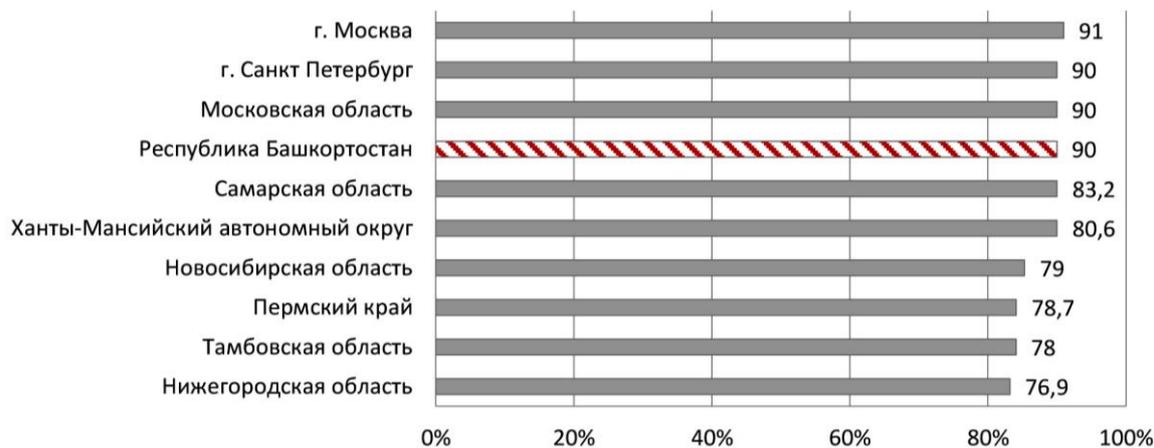


Рис. 2. Рейтинг регионов РФ по уровню развития государственно-частного партнерства в 2020 году [7] / Fig. 2. Rating of regions of the Russian Federation by the level of development of public-private partnership in 2020 [7]



Рис. 3. Рейтинг регионов РФ по уровню развития государственно-частного партнерства в 2018 году [8] / Fig. 3. Rating of regions of the Russian Federation by the level of development of public-private partnership in 2018 [8]

- участники государственно-частного партнерства по результатам реализации проекта должны получать взаимную выгоду от сотрудничества, что невозможно без добросовестного выполнения условий соответствующего контракта;

- операции, выполняемые в процессах заключения и исполнения контракта, должны основываться на принципе равноправия экономических агентов, принимающих участие в проекте государственно-частного сотрудничества;

- при выполнении условий контракта стороны должны соблюдать принцип невмешательства в автономную компетенцию друг друга [9];

- государственно-частное партнерство должно соблюдать интересы экономических агентов, принимающих участие в соответствующих проектах;

• участие в проектах государственно-частного партнерства является добровольным решением обеих сторон: органы власти и частные предприниматели должны обеспечивать исполнение всех указанных в контракте обязательств.

Кроме соблюдения принципов, перечисленных выше, эффективная адаптация муниципально-частного партнёрства в отдельных муниципалитетах Республики Башкортостан может быть произведена путем разработки качественного организационно-экономического механизма, учитывающего институциональные особенности национальной экономики региона и законодательных норм в сфере развития и поддержки МСП, а также потенциальные возможности местных государственных и предпринимательских секторов.

Заключение / Conclusion Совокупность решений обозначенных ранее проблем, свойственных процессам реализации поддержки малого и среднего бизнеса в Республике Башкортостан, необходимо рассматривать систематизированно в рамках организационно-экономического механизма активизации предпринимательской деятельности. Важная особенность такого механизма – фокусирование на развитии института муниципально-частного партнерства. Структура такого механизма в системе уже развитых методов поддержки регионального предпринимательского сектора представлена на рисунке 4.

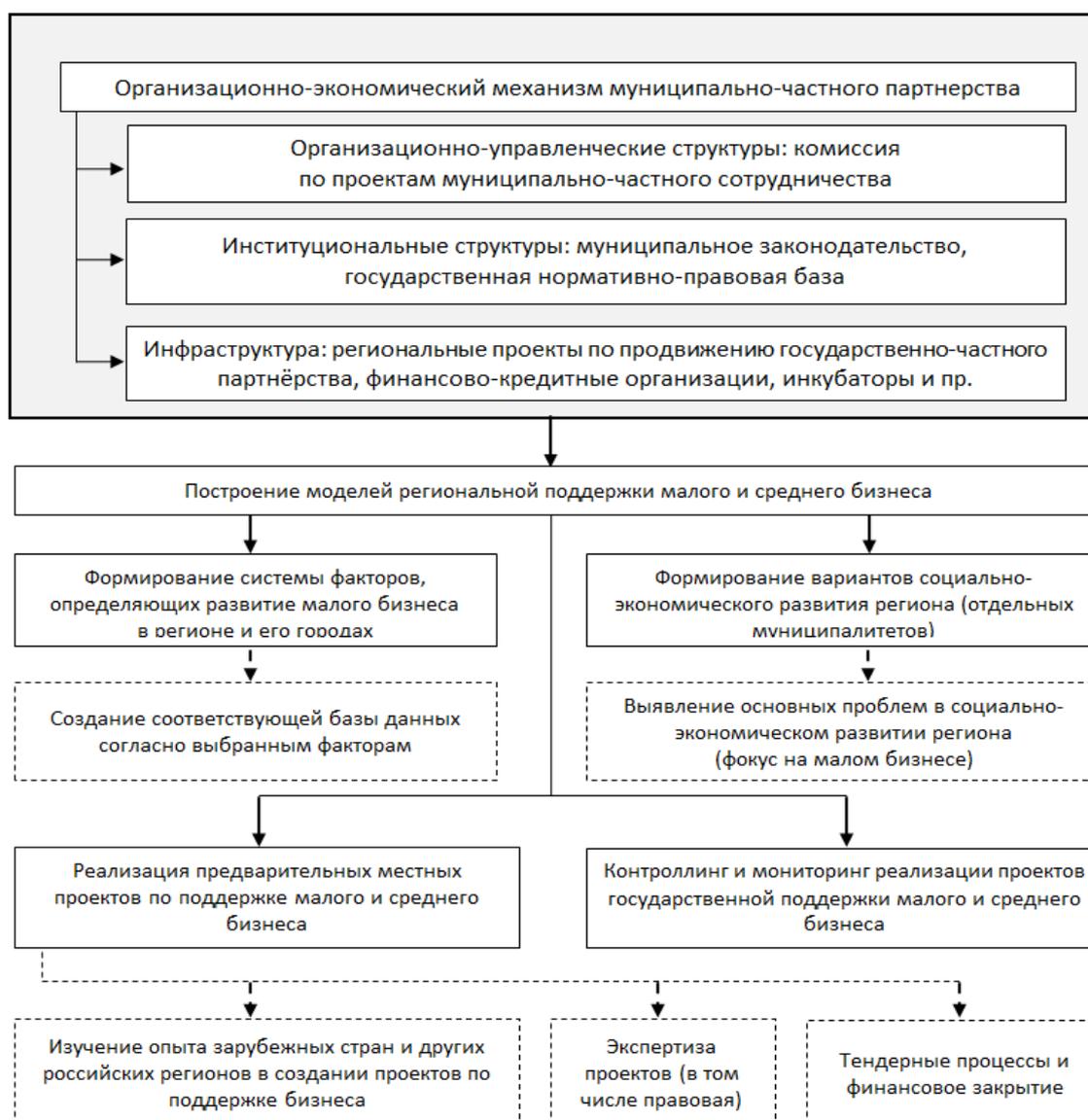


Рис. 4. Организационно-экономический механизм реализации поддержки малого и среднего бизнеса на региональном уровне / Fig. 4. Organizational and economic mechanism for implementing support for small and medium-sized businesses at the regional level

Предложенный на рисунке 4 организационно-экономический механизм реализации проектов поддержки малого бизнеса, основанный на муниципально-частном партнёрстве, позволяет, с одной стороны, снизить разрыв между многообразием вариантов использования механизма государственно-частного партнёрства, а с другой стороны, внедрять партнёрские проекты в такие муниципалитеты Республики Башкортостан, которые характеризуются повышенной несбалансированностью местных бюджетов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Чебурахина Д. И., Субботина Т. Н. Современное состояние малого и среднего бизнеса в России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 4-2. С. 235–238.
2. Федеральная налоговая служба. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации. URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html> (дата обращения: 10.07.2023).
3. О внесении изменений в государственную программу «Развитие и поддержка малого и среднего предпринимательства в Республике Башкортостан» на 2019–2024 годы: Постановление Правительства Республики Башкортостан от 04.02.2019 № 56. URL: https://fondmb.ru/pages/show_category/o-fonde-razvitiya-i-podderjki-malogo-predprinimatelstva-respubliki-bashkortostan1 (дата обращения: 14.07.2023).
4. Государственный комитет Республики Башкортостан по предпринимательству. URL: <https://biznestur.bashkortostan.ru/documents/active/> (дата обращения: 01.08.2023).
5. О Фонде развития и поддержки малого предпринимательства Республики Башкортостан. URL: https://fondmb.ru/pages/show_category/o-fonde-razvitiya-i-podderjkimalogo-predprinimatelstva-respubliki-bashkortostan1 (дата обращения: 16.06.2023).
6. Ишмухаметов Э. М., Гайсина Р. Р., Хисаева А. И. Институциональные тенденции развития предпринимательства в Республике Башкортостан // Вестник УГНТУ. Серия: экономика. 2020. № 2 (32). С. 92–100.
7. Рейтинг субъектов Российской Федерации по уровню развития государственно-частного партнёрства за 2020 год. URL: <https://www.economy.gov.ru> (дата обращения: 18.06.2023).
8. Рейтинг регионов по уровню развития ГЧП за 2018 год. URL: <https://rosinfra.ru/digest/rating/views> (дата обращения: 18.06.2023).
9. Карпова Н. К., Мареев В. И. Основные положения методологии институционализации государственно-частного партнёрства // Гуманитарий Юга России. 2021. № 2. С. 158–168.

REFERENCES

1. Cheburakhina DI, Subbotina TN. The current state of small and medium-sized businesses in Russia. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economics and business: theory and practice*. 2021;4-2:235-238.
2. Federal tax service. Unified register of large and medium-sized businesses in the Russian Federation. Available from: <https://rmsp.nalog.ru/index.html> [Accessed 10 July 2023].
3. On Amendments to the State Program "Development and Support of Small and Medium Enterprises in the Republic of Bashkortostan" for 2019–2024: Decree of the Government of the Republic of Bashkortostan dated February 4, 2019 No. 56. Available from: https://fondmb.ru/pages/show_category/o-fonde-razvitiya-i-podderjki-malogo-predprinimatelstva-respubliki-bashkortostan1 [Accessed 14 July 2023].
4. State Committee of the Republic of Bashkortostan for Entrepreneurship. Available from: <https://biznestur.bashkortostan.ru/documents/active/> [Accessed 1 August 2023].
5. On the Fund for the Development and Support of Small Business of the Republic of Bashkortostan. Available from: https://fondmb.ru/pages/show_category/o-fonde-razvitiya-i-podderjkimalogo-predprinimatelstva-respubliki-bashkortostan1 [Accessed 16 June 2023].
6. Ishmukhametov EM, Gaisina RR, Khisaeva AI. Institutional Heralds of Entrepreneurship Development in the Republic of Bashkortostan. *Vestnik UGNTU. Seriya: ekonomika = UGNTU. Series: Economics*. 2020;2(32):92-100.
7. Rating of the constituent entities of the Russian Federation in terms of accelerating the development of a public-private facility for 2020. Available from: <https://www.economy.gov.ru> [Accessed 18 June 2023].
8. Rating of regions for ensuring the development of PPP for 2018. Available from: <https://rosinfra.ru/digest/rating/views> [Accessed 18 June 2023].
9. Karpova NK, Mareev VI. The main provisions of the methodology of institutionalization of public-private purposes. *Gumanitarij YUga Rossii = Humanitarian of the South of Russia*. 2021;2:158-168.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Радмила Артуровна Хасан – аспирант кафедры финансов и кредита Уфимского государственного нефтяного технического университета, Researcher ID: JAX-4304-2023

Алия Инисовна Хисаева – кандидат экономических наук, начальник научно-организационного отдела Академии наук Республики Башкортостан, Researcher ID: JAX-4311-2023

Булат Мунавирович Ситдиков – аспирант кафедры финансов и кредита Уфимского государственного нефтяного технического университета, Researcher ID: JAX-4319-2023

ВКЛАД АВТОРОВ

Радмила Артуровна Хасан

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Участие в разработке концепции. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Алия Инисовна Хисаева

Разработка концепции – формирование идеи; формулировка ключевых целей и задач. Составление черновика рукописи, его критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания.

Булат Мунавирович Ситдиков

Проведение статистического анализа. Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Radmila A. Hasan – Postgraduate Student of the Department of Finance and Credit, Ufa State Petroleum Technological University, Researcher ID: JAX-4304-2023

Aliya I. Khisayeva – Candidate of Economic Sciences, Head of the Scientific and Organizational Department of the Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Researcher ID: JAX-4311-2023

Bulat M. Sitdikov – Postgraduate Student of the Department of Finance and Credit, Ufa State Petroleum Technological University, Researcher ID: JAX-4319-2023

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Radmila A. Hasan

Conducting research – collecting, interpreting and analyzing the data obtained. Participation in concept development. Approval of the final version – acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Aliya I. Khisayeva

Concept development – idea formation; formulation of key goals and objectives. Drafting of the manuscript, its critical revision with the introduction of valuable comments of intellectual content.

Bulat M. Sitdikov

Conducting statistical analysis. Preparation and editing of the text – drafting the manuscript and forming its final version, participation in scientific design.

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 65.012

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.20>

ИНСТРУМЕНТЫ И МЕТОДЫ ВАЛИДАЦИИ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Николай Александрович Шичков

Учебно-методический центр «Бизнес-класс» (оф. 646, д. 15Д, ул. Новолитовская, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация)
nash021@mail.ru

Аннотация. Введение. Одним из наиболее сложных моментов, с которыми сталкиваются организации при внедрении международных стандартов на системы менеджмента, является понимание и выполнение требований, касающихся валидации процессов производства продукции или предоставления услуг. **Цель** – рассмотреть инструменты и методы валидации процессов производства продукции или предоставления услуг. **Материалы и методы.** Рассмотрены: группы процессов системы менеджмента, которые требуют проведения периодической «валидации» – проверки процесса на его способность достигать запланированных результатов; основные факторы и показатели, влияющие на способность производственных процессов или процессов предоставления услуг достигать запланированных результатов; алгоритм проведения валидации процессов производства продукции или предоставления услуг. **Результаты и обсуждение.** К процессам, требующим проведения периодической валидации, отнесены: так называемые «специальные» процессы, процессы предоставления услуг, а также процессы, результаты которых проверяются с помощью выборочного контроля (крупносерийное производство и производство перерабатываемых материалов). **Заключение.** Валидацию процессов системы менеджмента нужно проводить регулярно через установленные промежутки времени для подтверждения того, что процесс продолжает обеспечивать достижение необходимых результатов.

Ключевые слова: валидация, менеджмент, процесс, результативность, стандарт

Для цитирования: Шичков Н. А. Инструменты и методы валидации процессов системы менеджмента // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (88). С. 176-180. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.20>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 08.11.2023;
одобрена после рецензирования 23.11.2023;
принята к публикации 06.12.2023.

Research article

TOOLS AND METHODS FOR MANAGEMENT SYSTEM PROCESSES VALIDATION

Nikolay A. Shichkov

Training and Methodological Center “Business Class” (office 646, building 15D, Novolitovskaya st., St. Petersburg, 194100, Russian Federation)
nash021@mail.ru

Abstract. Introduction. One of the most difficult aspects that organizations face when implementing international management system standards is understanding and meeting the requirements related to the validation of processes for producing products or providing services. **Goal.** The article discusses tools and methods for validating processes for producing products or providing services. **Materials and methods.** Groups of management system processes are considered that require periodic “validation” – checking the process for its ability to achieve planned results. The main factors and indicators that influence the ability of production processes or service delivery processes to achieve planned results are considered. An algorithm for validating processes for producing products or providing services is considered. **Results and discussion.** Processes that require periodic “validation” include: so-called “special” processes, processes for the provision of services, as well as processes whose results are verified through random inspection (large-scale production and production of materials). **Conclusion.** Validation of management system processes should be carried out regularly at specified intervals to ensure that the process continues to achieve the required results.

Keywords: validation, management, process, effectiveness, standard

For citation: Shichkov NA. Tools and methods for management system processes validation. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):176-180. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.20>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 08.11.2023;
approved after reviewing 23.11.2023;
accepted for publication 06.12.2023.

Введение / Introduction. Многие организации, использующие в своей деятельности международные стандарты на системы управления, сталкиваются с трудностями выполнения отдельных требований стандартов. Например, в стандарте [1] есть очень важное, но сложное в понимании и выполнении

требование (п. 8.5.1), а именно: организация должна осуществлять производство продукции и предоставление услуг в управляемых условиях. Управляемые условия должны включать в себя, насколько это применимо, валидацию и периодическую повторную валидацию способности процессов производства продукции и предоставления услуг достигать запланированных результатов в тех случаях, когда конечный выход не может быть верифицирован последующим мониторингом или измерением.

Для правильной интерпретации данного требования важно понимать смысл терминов, которые присутствуют в его формулировке. Определения терминов приводятся в стандарте [2].

Процесс – совокупность взаимосвязанных и(или) взаимодействующих видов деятельности, использующие входы для получения намеченного результата. (*Примечание:* Процесс, в котором подтверждение соответствия конечного выхода затруднено или экономически нецелесообразно, часто называют «специальным процессом».)

Верификация – подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что установленные требования были выполнены.

Валидация – подтверждение посредством представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены.

Таким образом, верификация и валидация являются разными видами проверок, которые должны дать ответы на разные вопросы.

Верификация отвечает на вопрос: «Выполнены ли установленные требования к объекту (продукции, услуге, процессу...)?».

Валидация отвечает на вопрос: «Возможно ли использование объекта (продукции, услуги, процесса...) по его назначению?».

Чаще всего выполнение установленных требований уже гарантирует возможность использования объекта по его назначению. Но бывают ситуации, когда установленные в отношении объекта требования являются ошибочными или неполными. Например, «в требованиях не учли возможность использования объекта в условиях пониженных температур». В этом случае могут возникнуть сложности с использованием объекта по его первоначальному назначению в условиях Крайнего Севера. Проведение валидации позволяет выявить подобные ситуации.

Согласно требованиям стандарта [1], организация должна проводить валидацию в отношении:

- продукции (на этапе ее проектирования);
- производственных процессов.

В процессе проектирования новой продукции необходимо проверить, что новая продукция пригодна для использования по предполагаемому назначению. Такая проверка обычно проводится путем изготовления опытных образцов продукции и проведения их испытаний в условиях, приближенных к предполагаемому использованию.

Подобные испытания нужно проводить в отношении некоторых процессов производства продукции или предоставления услуг.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Необходимо определить: какие именно процессы должны подвергаться валидации, когда и каким образом необходимо проводить валидацию процессов.

В настоящей статье на основе анализа практических данных предлагается:

- классификация процессов производства продукции или предоставления услуг, для которых необходимо проводить валидацию;
- анализ факторов и показателей, влияющих на способность производственных процессов или процессов предоставления услуг достигать запланированных результатов;
- алгоритм проведения валидации процессов производства продукции или предоставления услуг.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion.

1. Группы производственных процессов, требующих проведения валидации.

Организация должна определить процессы, в отношении которых нужно проводить периодическую валидацию (испытание, апробацию) способности процессов достигать запланированных результатов.

Можно выделить 3 группы процессов, требующих проведения валидации (рис. 1).

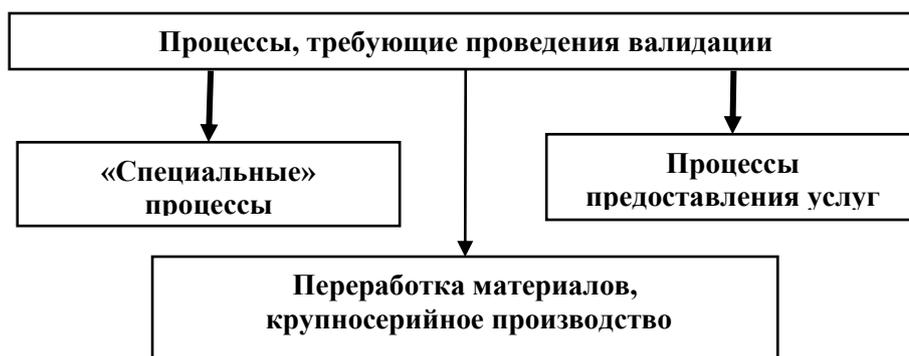


Рис. 1. Процессы, требующие проведения валидации / Fig. 1. Processes requiring validation

В первую группу – *специальные процессы* – входят «классические» «специальные процессы» (в которых подтверждение соответствия конечного выхода затруднено или экономически нецелесообразно). К «классическим» «специальным процессам» относятся:

1) процессы соединения деталей (сваркой, пайкой, склеиванием ...), которые при эксплуатации должны выдержать определенные внешние нагрузки. Такие процессы относят к специальным, т. к. основная характеристика результата процесса – прочность соединения – может быть проверена только путем проведения испытаний продукции, в результате которых продукция разрушается и не попадает к потребителю. Поэтому потребитель может получить только продукцию, в отношении которой не проводилась верификация (проверка) основной характеристики. Часто возникает вопрос: «Для сварных соединений обычно проводится неразрушающий (рентгеновский, ультразвуковой...) контроль. Разве его недостаточно для проверки прочности соединения?». Неразрушающие методы являются косвенными методами контроля. С их помощью проверяется отсутствие пустот, трещин, посторонних включений в сварном соединении. Но они не дают ответа на основной вопрос: «Насколько прочным является соединение?»;

2) процессы термической обработки изделий из металла. Основная характеристика результата данного процесса – необходимая структура металла – также может быть проверена только «разрушающим» методом контроля – изучением среза изделия под микроскопом. Поэтому потребитель может получить только продукцию, в отношении которой проверка структуры металла не проводилась.

3) процессы стерилизации медицинского инструмента. Нет способов проверки стерильности, которые не нарушили бы эту стерильность.

Во вторую группу – *процессы предоставления услуг* – входят процессы, которые нужно выполнить с положительным результатом с первой попытки. Некоторые органы по сертификации требуют от своих аудиторов, чтобы они рассматривали любой процесс предоставления услуг как процесс, для которого необходимо проводить валидацию, так как обычно процесс предоставления услуги осуществляется при непосредственном взаимодействии с потребителем. Если после выполнения процесса можно провести верификацию (проверку) достигнутого результата, но эта верификация даст отрицательный результат, потребитель сразу об этом узнает и выразит свое недовольство вплоть до предъявления претензии.

При производстве продукции ситуация обычно более простая. Если есть возможность верифицировать результат процесса, и результат верификации получился отрицательный, то несоответствующая продукция отбраковывается и не попадает к потребителю.

Но если эта же продукция производится по предварительному заказу потребителя, то такой процесс нужно рассматривать как разновидность услуги. В случае, когда продукция, выпущенная на заказ, забракована, потребитель ее не получит к назначенному сроку и также выразит недовольство.

В третью группу – *крупносерийное производство и производство перерабатываемых материалов* – входят процессы, результаты которых проверяются с помощью выборочного контроля. Если продукция выпускается большими партиями, то проводить верификацию каждой единицы продукции экономически нецелесообразно. Выборочная проверка ключевых характеристик продукции на соответствие установленным требованиям проводится в отношении образцов продукции. Большинство единиц продукции попадает к потребителю, не пройдя предварительной проверки. Характеристики

продукции в рамках одной партии могут существенно варьироваться. В этом случае существует риск, что потребитель получит несоответствующую продукцию и опять выразит недовольство.

Валидация (испытание, апробация) процесса в данном случае должна ответить на вопросы:

- Насколько стабильными являются характеристики продукции в одной партии?
- Какой объем выборки будет достаточным, чтобы на основании проверки этой выборки можно было дать адекватную оценку качеству продукции во всей партии?
- Каким образом нужно выбирать образцы продукции для проверки?

При производстве перерабатываемых материалов (которые поставляются потребителю в жидком или газообразном состоянии, в виде порошков, гранул, слитков, рулонов и т. п.) их свойства также могут варьироваться в пределах одной партии и даже в пределах условной единицы продукции (емкости, пакета, слитка, рулона...). Важно провести валидацию этого процесса, чтобы ответить на те же вопросы, что и при крупносерийном производстве.

2. Факторы и показатели, влияющие на способность производственных процессов достигать запланированных результатов.

После того как организация определилась с тем, для каких процессов необходимо проводить валидацию, нужно решить, каким образом ее проводить.

Для этого следует выявить факторы, которые влияют на результат процесса, и их показатели (таблица 1).

Таблица 1 / Table 1

**Основные факторы и показатели, влияющие на результат производственного процесса /
The main factors and indicators affecting the result of the production process**

<i>Факторы</i>	<i>Показатели</i>
Персонал	Компетентность персонала (образование, подготовка, опыт)...
Производственное оборудование, программное обеспечение	Характеристики производственного оборудования (программного обеспечения). Текущее состояние оборудования и ПО. Параметры работы оборудования и ПО...
Материалы, комплектующие изделия	Характеристики материалов. Характеристики комплектующих изделий...
Технология	Последовательность операций. Технологические режимы...
Измерения	Методы проведения измерений. Характеристики измерительного оборудования...
Внешняя среда	Температура окружающей среды. Влажность...
Управляющие воздействия	Процедуры. Методы планирования...

В англоязычной литературе данный набор факторов принято называть правилом «5М» (варианты «6М» или «7М»), поскольку в английском языке большинство из перечисленных факторов обозначаются терминами, начинающимися с буквы «М» (man, machine, material, method, measurement, management).

3. Алгоритм проведения валидации процессов производства продукции или предоставления услуг. Для того чтобы обеспечить положительный результат процесса производства продукции или предоставления услуги, нужно:

- установить требования к основным факторам, влияющим на результат процесса;
- проверить и аттестовать (одобрить) работников, оборудование, материалы, технологию, средства и методы измерения на соответствие установленным требованиям;
- провести испытание (апробацию) процесса;
- проверить полученные результаты;
- изменить основные факторы, влияющие на результат процесса, если результат не соответствует установленным требованиям;
- повторить испытания (апробацию) процесса (при необходимости);

- зарегистрировать результаты валидации процесса.

Валидацию процессов нужно проводить регулярно через установленные промежутки времени для подтверждения того, что процесс продолжает обеспечивать достижение необходимых результатов. Внеплановая повторная валидация процесса должна проводиться в случае изменений в основных факторах, влияющих на его результат (замена персонала, материалов, оборудования и т. п.).

Заключение / Conclusion. В статье сформулировано и обосновано предложение выделить из производственных процессов те, которые требуют проведения периодической валидации – проверки процесса на его способность достигать запланированных результатов. К таким процессам относятся: так называемые «специальные» процессы, процессы предоставления услуг, а также процессы, результаты которых проверяются с помощью выборочного контроля (крупносерийное производство и производство перерабатываемых материалов).

Выделены факторы и показатели, влияющие на способность производственных процессов или процессов предоставления услуг достигать запланированных результатов. Основными факторами являются: компетентность персонала, характеристики производственного оборудования, характеристики материалов...

Предложен алгоритм проведения валидации процессов производства.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. Введен 2015-11-01. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. М.: Стандартинформ, 2015.
2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Введен 2015-11-01. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. М.: Стандартинформ, 2018.
3. Шичков Н. А. и др. Менеджмент качества на современном предприятии. СПб.: Русский регистр, 2003.

REFERENCES

1. GOST R ISO 9001-2015 Quality management systems. Requirements. Introduced 2015-11-01. Federal Agency for Technical Regulation and Metrology. M.: Standardinform; 2015.
2. GOST R ISO 9000-2015 Quality management systems. Fundamentals and vocabulary. Introduced 2015-11-01. Federal Agency for Technical Regulation and Metrology. M.: Standardinform; 2018.
3. Shichkov NA. etc. Quality management in a modern enterprise. SPb.: Russian Register; 2003.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Николай Александрович Шичков – кандидат технических наук, доцент, директор Учебно-методического Центра «Бизнес-Класс», Researcher ID: JZD-3089-2024

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Nikolay A. Shichkov – Cand. Sci. (Tech), Associate Professor, Director of Training-methodical Center “Business-Class”, Researcher ID: JZD-3089-2024

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PEDAGOGICAL SCIENCES

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания

Научная статья

УДК 378.147

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.21>

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТУДЕНЧЕСКИХ ОЛИМПИАД ПО БИОХИМИИ

Светлана Федоровна Андрусенко^{1*}, Ирина Кирилловна Куликова²

^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ svet1677@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9588-6902>

² kik-st@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-5543-4400>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Биохимия является весьма сложной, изучаемой главным образом на 2-3 курсах в высших и средних учебных заведениях дисциплиной, которая имеет определенную специфику при подготовке в образовательном процессе теоретических заданий. В связи с этим актуально использование нетрадиционных методов обучения, к числу которых относятся и олимпиады. **Цель** – выделение проблем и перспектив развития студенческого олимпиадного движения. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе результатов теоретического тура в очном этапе олимпиады по биохимии для студентов вузов с приведением примеров заданий разных лет за период с 2018 по 2024 учебные годы. **Результаты и обсуждение.** В статье описаны примеры теоретических заданий и приведен их разбор. Задание теоретического тура очного этапа олимпиады включали в себя десять задач. Приведены задания по анализу олигосахаридов, инактивации токсичных веществ, непереносимости дисахарида лактозы, вычислению молекулярной массы хлорофилла, определению родства лимонена, камфоры и сквалена, гидролиза триглицерида в среде кишечника человека, путей синтеза аскорбиновой кислоты в животных организмах и у растений, расчетов при молочнокислом брожении, расчета потребностей незаменимых для человека аминокислот, определения структуры пептида. **Заключение.** Проведение биохимических олимпиад способствует повышению уровня состязательности, расширяет границы олимпиадного движения, помогает формировать единую образовательную олимпиадную среду по биохимии.

Ключевые слова: теоретические задания, олимпиадное движение, биохимия

Для цитирования: Андрусенко С. Ф., Куликова И. К. Опыт реализации теоретического тура при проведении студенческих олимпиад по биохимии // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 181–190. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.21>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 22.11.2023;
одобрена после рецензирования 12.12.2023;
принята к публикации 28.12.2023.

Research article

THE EXPERIENCE OF IMPLEMENTING A THEORETICAL TOUR DURING STUDENT OLYMPIADS IN BIOCHEMISTRY

Svetlana F. Andrusenko^{1*}, Irina K. Kulikova²

^{1,2} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ svet1677@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9588-6902>

² kik-st@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0008-5543-4400>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The biochemistry is very complex, studied mainly in 2-3 courses in higher and secondary educational institutions, which has certain specifics in the preparation of theoretical tasks in the educational process. In this regard, it is important to use non-traditional teaching methods, which include Olympiads. **Goal.** Highlighting the problems and prospects for the development of the student Olympiad movement, the formation of a high-quality contingent of students. **Materials and methods.** The study is based on the analysis of the theoretical round in the intramural stage of the Olympiad in biochemistry for university students with examples of tasks from different years for the period from 2018 to 2024 academic years. **Results and discussion.** The article describes examples of theoretical tasks and provides their analysis. The task of the theoretical round of the full-time stage of the Olympiad included ten tasks. The time during which the participants of the Olympiad completed tasks was 120 minutes; the maximum possible amount of points for completing all tasks was 50 points. Tasks are given for the analysis of oligosaccharides, inactivation of toxic substances, lactose disaccharide intolerance, calculation of the molecular weight of chlorophyll, determination of the relationship of limonene, camphor and squalene, hydrolysis of triglyceride in the human intestine, ways of synthesis of ascorbic acid in animal organisms and plants, calculations during lactic acid fermentation, calculation of the needs of essential amino acids for humans, determination of the structure of the peptide. **Conclusion.** Conducting biochemical Olympiads helps to increase the level of competitiveness, expands the boundaries of the Olympiad movement, helps to form a unified educational Olympiad environment in biochemistry.

Keywords: theoretical tasks, Olympiad movement, biochemistry

For citation: Andrusenko SF, Kulikova IK. The experience of implementing a theoretical tour during student Olympiads in biochemistry. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):181-190. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.21>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 22.11.2023;

approved after reviewing 12.12.2023;

accepted for publication 28.12.2023.

Введение / Introduction. Дисциплина биохимии является весьма сложной, изучаемой главным образом на 2–3-х курсах в высших и средних учебных заведениях, имеющей определенную специфику при подготовке в образовательном процессе теоретических и практических заданий [4]. Особую важность биохимия как базисная дисциплина имеет для широкого спектра специальностей [5, 7, 8, 11]. В связи с этим актуально использование нетрадиционных методов обучения, к числу которых относятся и олимпиады [10]. Олимпиада дает возможность достигать высоких результатов обучения, приобрести опыт коммуникации, развить личностные и профессиональные качества, является одним из механизмов выявления талантливой молодежи и формой организации творческой самостоятельной работы в вузе [2, 9]. Проведение профильных олимпиад является одним из способов закрепления теоретических знаний на практике и способом повышения качества образования студентов естественнонаучных направлений [6].

Проведение олимпиады проводится в два этапа. На первом, заочном, этапе проводится ограниченное по времени тестирование, что позволяет провести предварительный отбор студентов для их дальнейшего участия в последующих этапах олимпиады [3]. Очный этап олимпиады включает два тура: в первом – проводится выполнение практических заданий, умение работать руками, делать расчет экспериментальных данных, интерпретировать результаты исследования; во втором – решение теоретических задач по разным темам биохимии.

В статье приведен опыт реализации теоретического тура олимпиады по биохимии для студентов вузов с приведением примеров заданий разных лет.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Подготовка к проведению олимпиады начинается с разработки и подготовки необходимой документации, а именно: Положение об олимпиаде, Регламент олимпиады, приказ о проведении олимпиады, информационные письма, задания и система их оценивания, организационно-методическое обеспечение. Помимо решения заданий участники олимпиады приглашаются на экскурсии и культурно-массовые мероприятия.

Основными задачами проведения олимпиады являются: совершенствование базовой подготовки обучающихся; закрепление и углубление знаний, умений и навыков, сформированных при освоении основной образовательной программы по биохимии; стимулирование творческого роста и повышение интереса обучающихся к избранной профессиональной сфере; формирование кадрового потенциала для исследовательской и производственной деятельности; повышение качества высшего образования в интересах развития личности, ее творческих способностей и талантов, обеспечение академической мобильности обучающихся; развитие владений, умений, знаний, творческого мышления, повышение интереса к будущей профессиональной деятельности на основе оценки ее социальной значимости и личностной мотивации студентов; проверка способностей обучающихся к системному действию в профессиональной ситуации, анализу и проектированию; повышение ответственности обучающихся за выполняемую работу, развитие способности самостоятельно эффективно решать проблемы; совершенствование навыков самостоятельной работы, инновационной деятельности.

Процесс подготовки олимпиады можно представить в виде схемы (рис. 1, см. далее).

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Первый, заочный, отборочный этап олимпиады был проведен дистанционно с использованием портала электронных образовательных ресурсов (ЭОР) СКФУ и платформы LMS Moodle. Задания были представлены в виде 100 тестов, на выполнение которых участникам олимпиады отводилось 180 мин; максимально возможная сумма баллов за выполнение всех заданий была равна 100. Такой формат позволяет большому количеству студентов из самых удаленных регионов России принять участие в заочном туре.

Конкурсное задание практического тура очного этапа олимпиады по биохимии включало в себя три задачи. Время, в течение которого участники олимпиады выполняли задания, составляло 120 мин; максимально возможная сумма баллов за выполнение всех заданий была равна 50.

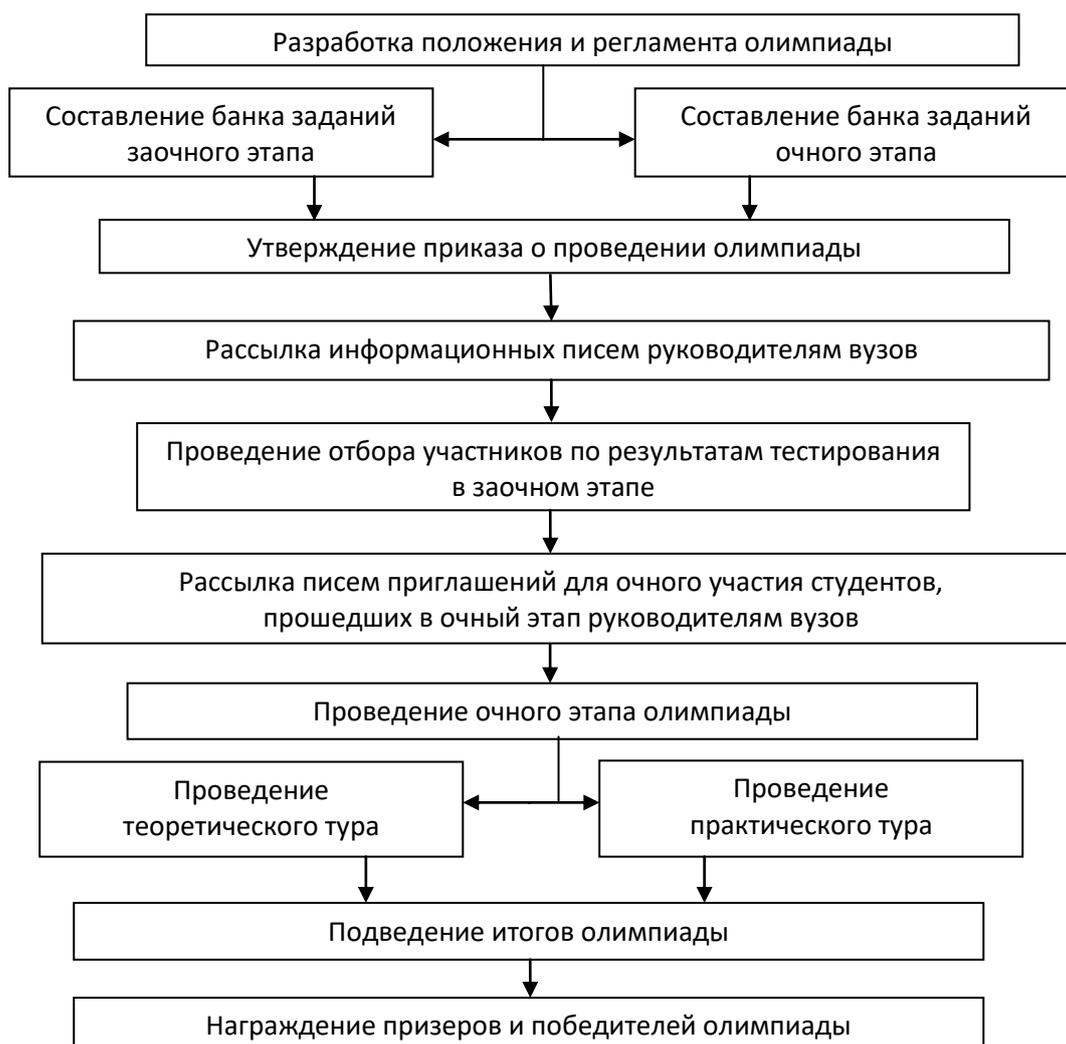


Рис. 1. Схема подготовки к проведению олимпиады / Fig. 1. The scheme of preparation for the Olympiad
 Источник: составлено авторами / Source: compiled by the authors

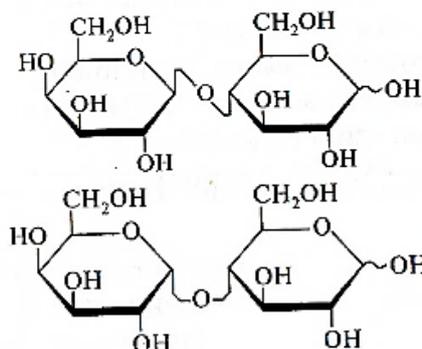
Задание теоретического тура очного этапа олимпиады состояло из 10 задач. Время на выполнение задания – 120 мин; максимально возможная сумма баллов была равна 50.

Приведем примеры заданий теоретического тура и разбор заданий (представлены примеры заданий разных лет).

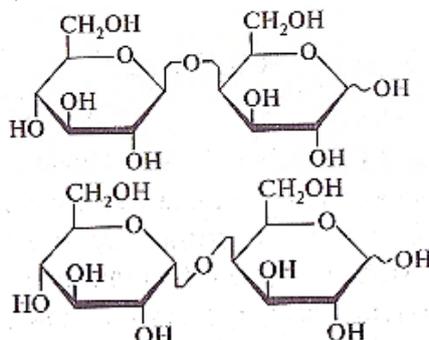
Задача 1. Анализ олигосахарида с молекулярной массой около 340 показал, что он состоит из остатков D-глюкозы и D-галактозы с 1–4 связью между звеньями. Используйте эти данные для установления структуры олигосахарида, напишите формулы.

Решение. Олигосахариды по своей химической природе являются гликозидами. Для установления структуры любого олигосахарида необходимо решить следующие вопросы: определить молекулярную массу (степень полимеризации); определить мономерный состав олигосахарида; установить места присоединения моносахаридных остатков друг к другу; определить последовательность моносахаридных звеньев в цепи; определить конфигурацию аномерных центров (гликозидной связи).

Приведенная в условии задачи молекулярная масса свидетельствует о том, что олигосахарид является дисахаридом, поскольку молекулярная масса каждого остатка гексозы равна 162. Ответы на вопрос о мономерном составе и местах присоединения мономерных остатков друг к другу содержатся в формулировке задачи. Неясными остаются два последних вопроса. Условию задачи могут соответствовать два дисахарида с восстанавливающим звеном D-глюкозы, но различающиеся конфигурацией гликозидной связи.

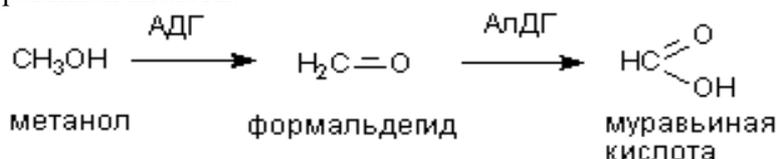


Кроме того, возможны две структуры с обратной последовательностью моносахаридных звеньев, т.е. дисахариды с восстанавливающим звеном D-галактозы.

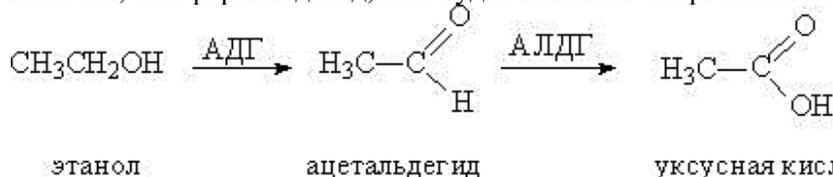


Задача 2. Метанол и автомобильный антифриз являются токсичными веществами. Если при их попадании в организм немедленно не оказать первую помощь, человек может умереть. Для лечения назначают внутривенно этанол в дозе, вызывающей интоксикацию у здорового человека. Объясните, в чем токсичность метанола и антифриза, почему для лечения используют этанол? Напишите соответствующие уравнения реакций и назовите ферменты.

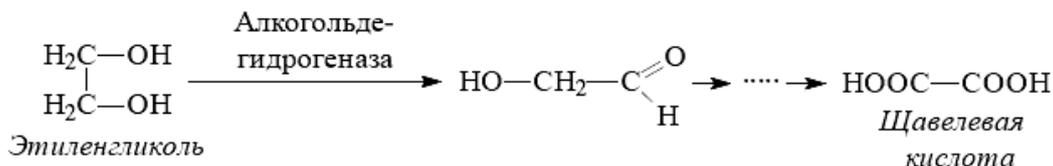
Решение. Токсичность метанола обусловлена действием продуктов его превращения – формальдегида и муравьиной кислоты.



Затормозить эту реакцию можно в результате введения большой токсической для человека дозы этилового спирта, который является конкурентным ингибитором фермента алкогольдегидрогеназы. Поэтому фермент окисляет этанол, а не метанол, который будет выводиться из организма в результате образования ацетальдегида (уксусного альдегида) и уксусной кислоты. Уксусный альдегид менее токсичен, чем формальдегид, и не будет вызывать смертельного отравления.



Другим примером является действие щавелевой кислоты. Она образуется в результате окисления этиленгликоля, входящего в качестве добавки в антифриз автомобильных двигателей, и является токсичной для организма.



Затормозить эту реакцию также можно в результате введения большой, почти токсической для человека дозы этилового спирта, который является конкурентным ингибитором фермента алкогольдегидрогеназы. В результате фермент окисляет этанол, а не этиленгликоль, который будет выводиться из организма, не вызывая отравления в результате образования щавелевой кислоты.

Задача 3. Некоторые люди не могут употреблять в пищу молочные продукты из-за непереносимости дисахарида лактозы. Объясните причину данного явления. Приведите схему развития нарушений, связанных с невозможностью нормального обмена лактозы. Укажите признаки проявления галактоземии, предложите путь устранения данного заболевания.

Решение. Дефект галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы приводит к развитию галактоземии – непереносимости дисахарида лактозы, состоящей из моносахаридов глюкозы и галактозы.



В организме накапливается галактоза, что приводит к развитию катаракты, поражению печени, мозга, повреждению костей, почек, что в конечном итоге может привести к смертельному исходу.

Клинические признаки: желтуха, рвота, задержка физического развития, катаракта, цирроз печени, умственная отсталость, гипогликемия.

Лечение заключается в исключении из питания лактозы.

Задача 4. Хлорофилл некоторых растений содержит 2,7 % магния. Вычислите минимальную молекулярную массу хлорофилла.

Решение. Определяем, чему равна минимальная масса хлорофилла, если молекулярная масса магния равна 24,3. Эти 24,3 соответствует 2,72 % всей массы молекулы, x – масса хлорофилла – это 100 %.

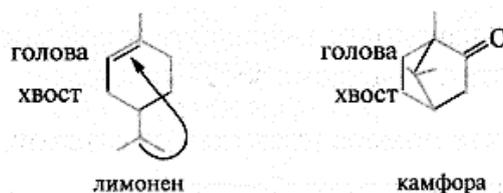
$$\frac{24,3 - 2,72\%}{x - 100\%}, \text{ отсюда } x = 893 - \text{минимальная молекулярная масса хлорофилла.}$$

Задача 5. В чем состоит родство лимонена, камфоры и сквалена? Напишите их формулы.

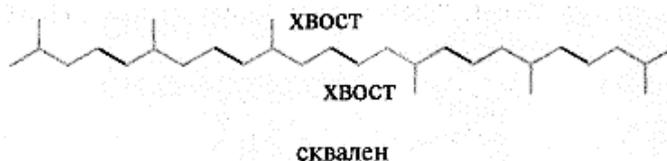
Решение. Указанные соединения относятся к терпенам. Наличие в углеродном скелете изопреновых фрагментов (остатков углеводорода изопрена) обуславливает биогенетическое родство терпенов. Изопреновые звенья в молекулах терпенов соединены в основном по типу «голова» к «хвосту».

Лимонен – моноциклический терпен, содержащий два изопреновых звена, связанных по типу «голова» к «хвосту».

Камфора – бициклический терпеновый кетон, ее углеродный скелет содержит два изопреновых звена. Бициклические терпены генетически связаны с моноциклическими терпенами (стрелка в формуле лимонена показывает принципиальный путь образования бициклического терпена из моноциклического).

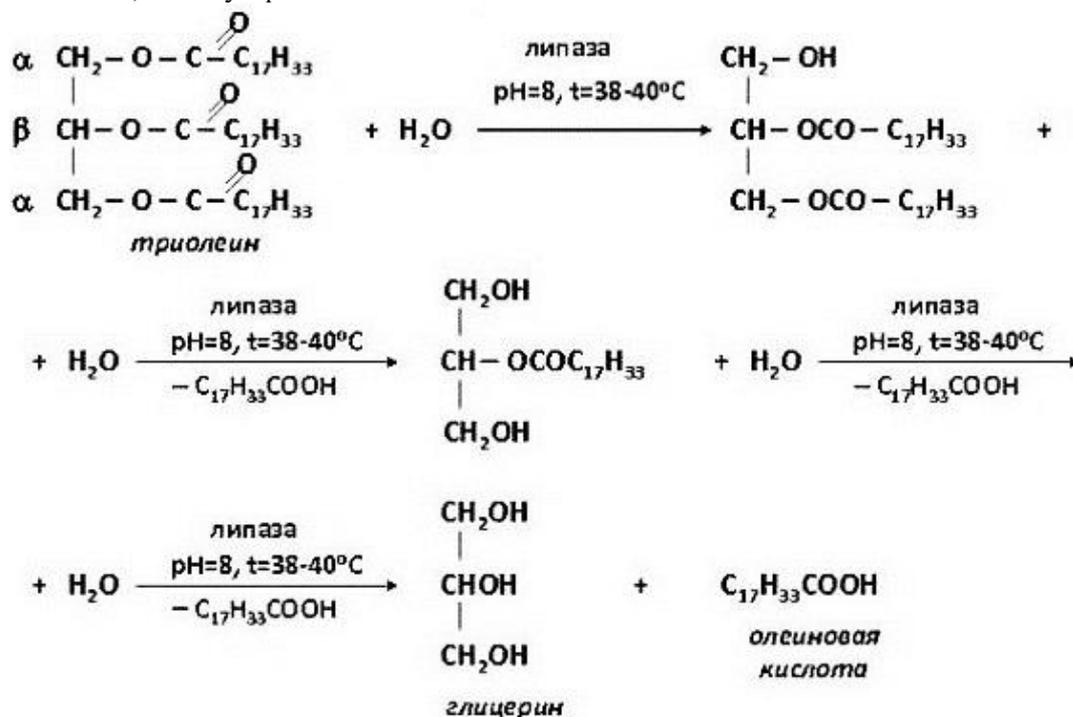


Сквален – ациклический тритерпен, содержащий шесть изопреновых звеньев, связанных по типу «голова» к «хвосту». В молекуле имеется связь «хвост» к «хвосту», которая делит ее на две одинаковые части.



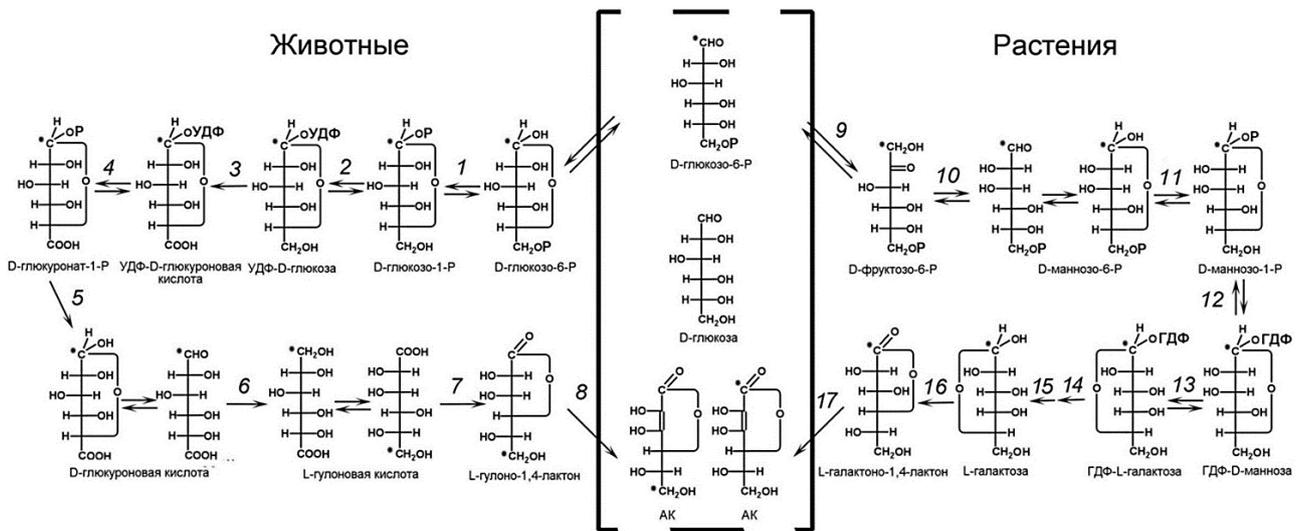
Задача 6. В состав оливкового масла входит триолеин. Напишите реакции ступенчатого гидролиза данного триглицерида в щелочной среде кишечника человека, назовите продукты реакции. Укажите pH среды и фермент, участвующий в реакции.

Решение. Конечные продукты распада триолеин – глицерин и три остатка олеиновой кислоты. Фермент – липаза, оптимум pH 8.



Задача 7. Аскорбиновая кислота синтезируется растениями и многими видами животных из глюкозы и витамином для них не является. Однако для человека, высших приматов, морских свинок и еще небольшого количества других животных аскорбиновая кислота обязательно должна поступать с пищей. Укажите другие названия аскорбиновой кислоты. Укажите суточную потребность взрослого человека в аскорбиновой кислоте. Укажите пути синтеза аскорбиновой кислоты в животных организмах и у растений.

Решение: Витамин С, аскорбат, антискорбутный. Физиологическая потребность для взрослых – 90 мг/сутки.



Задача 8. Рассчитайте массу молочной кислоты полученной при молочнокислом брожении глюкозы массой 36 г. Приведите уравнение конечной реакции данного процесса. Укажите фермент, катализирующий данную реакцию.

Решение: $C_6H_{12}O_6 = 2CH_3 - CH(OH) - COOH$.

Найдем количество вещества глюкозы:

$$C_6H_{12}O_6 = 36 \text{ г} / 180 \text{ г/моль} = 0,2 \text{ моль } C_6H_{12}O_6.$$

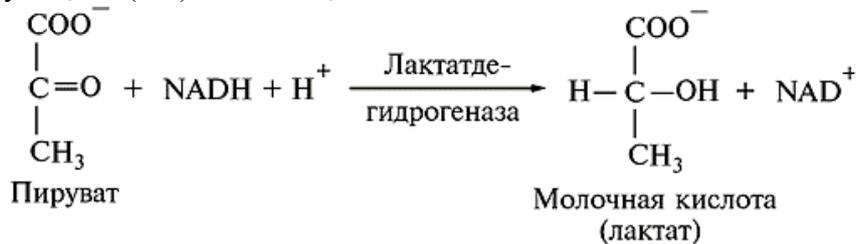
Найдем количество вещества молочной кислоты:

$$1 \text{ моль} - 1 \text{ моль } CH_3-CH(OH)-COOH$$

$$2 \text{ моль} - x \text{ моль } CH_3-CH(OH)-COOH$$

$$x = 2 \text{ моль } CH_3-CH(OH)-COOH.$$

Найдем массу $CH_3-CH(OH)-COOH = 0,2 \text{ моль} \cdot 180 \text{ г/моль} = 36 \text{ г}$



Задача 9. Используя табличные данные, рассчитайте, сколько мг лизина должно поступать в организм мужчины массой 90 кг, триптофана в организм женщины массой 70 кг и валина в организм подростка массой 50 кг. Приведите расчеты. Назовите еще одну незаменимую для человека аминокислоту, не указанную в таблице, напишите ее формулу.

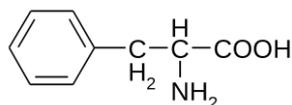
Таблица / Table

**Потребность в незаменимых аминокислотах для человека (мг / кг) /
The need for essential amino acids for humans (mg / kg) [1]**

Аминокислота	Мужчины	Женщины	Подростки
Валин	12	10	21
Изолейцин	10	9	50
Лейцин	16	14	59
Лизин	12	10	18
Метионин	9	8	36
Треонин	7	8	4
Триптофан	8	3	8

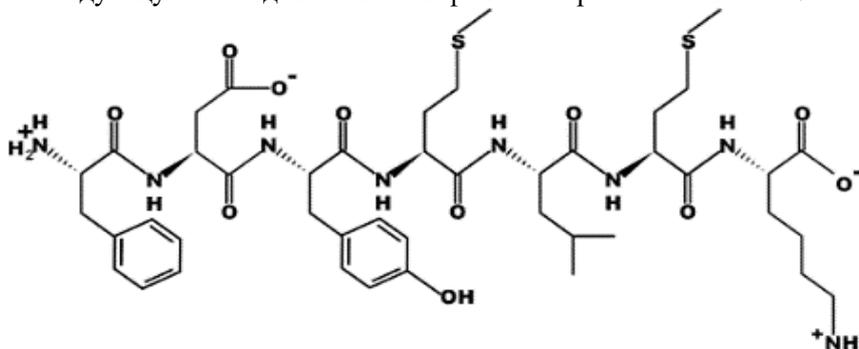
Решение: Если масса тела мужчины 90 кг, то потребность в лизине – 1080 мг/кг. Если масса тела женщины 70 кг, то потребность в триптофане – 210 мг/кг. Если масса тела подростка 50 кг, то потребность в валине – 1500 мг/кг.

Незаменимая аминокислота, не указанная в таблице, – фенилаланин.



Задача 10. Пептид состоит из 7 аминокислотных остатков. Его полное расщепление приводит к появлению аминокислот аспартата, лейцина, лизина, метионина, тирозина, фенилаланина. Известно, что первой аминокислотой в пептиде является фенилаланин. При обработке исходного пептида трипсином (фермент, который разрушает пептидные связи после лизина или аргинина) пептид не расщепляется. При обработке исходного пептида химотрипсином (фермент, который разрушает пептидные связи после фенилаланина, тирозина, триптофана) получается несколько продуктов, среди которых есть дипептид и тетрапептид. В тетрапептиде встречаются только остатки лейцина, лизина и метионина. При обработке исходного пептида бромцианом (разрушает пептидные связи после метионина) получается дипептид, тетрапептид и свободный лизин. Определите структуру пептида, напишите его формулу.

Решение. На первом месте в пептиде стоит фенилаланин, так как это дано в условии. Лизин должен стоять на седьмом месте, потому что во всех других случаях пептид расщеплялся бы трипсином на фрагменты. Если химотрипсин расщепляет исходный пептид на ди- и тетрапептиды, значит должна быть ещё одна свободная аминокислота, этой свободной аминокислотой является первый фенилаланин. Чтобы получились ди- и тетрапептиды, тирозин должен стоять на 3-м или на 5-м месте. Так как обработка бромцианом приводит к образованию трёх молекул, в исходном пептиде присутствует два остатка метионина, и один из них стоит на 6-м месте, чтобы при расщеплении получался свободный лизин. Чтобы к тому же получались ди- и тетрапептиды, второй метионин должен стоять на 2-м или 4-м местах. Так как в тетрапептиде, полученном после обработки исходного пептида химотрипсином, встречаются только остатки лизина, лейцина и метионина, становится понятно, что этот тетрапептид представляет собой фрагмент с 4-го по 7-й аминокислотных остатков исходного пептида. Значит, метионины стоят на 4-м и 6-м местах, а лейцин – на 5-м месте. Тогда тирозин занимает 3-ю позицию, а оставшийся аспартат – 2-ю. Таким образом, пептид имеет следующую последовательность фено-асп-тир-мет-лей-мет-лиз.



Заключение / Conclusion. Опыт проведения олимпиад по биохимии позволяет сделать вывод о диагностике уровня знаний студентов по ключевым темам биохимии.

Олимпиада дает возможность достигать более высоких результатов в обучении, развить личностные и профессиональные качества.

Ежегодное проведение олимпиады по биохимии позволяет повысить интерес к данному предмету среди студентов различных вузов.

Кроме того, олимпиада позволяет совершенствовать уровень преподавания биохимии и корректировать педагогический процесс.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стручкова И. В., Брилкина А. А. Аминокислоты: учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2016. 32 с.
2. Ананьева Т. Н., Илюхина Г. И., Варламова А. В., Кобелева О. В. Всероссийская студенческая олимпиада как механизм выявления талантливой молодежи // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2013. № 4. С. 56–64.
3. Андрусенко С. Ф. Из опыта работы по организации отборочного этапа при проведении студенческих олимпиад // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2021. № 3 (84). С. 165–169.

4. Андрусенко С. Ф., Филиппова А. М., Куликова И. К., Денисова Е. В., Каданова А. А. Олимпиада как способ мотивации к углубленному изучению предметов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2019. № 3 (72). С. 125–131.
5. Вахитова Г. Х. Предметные олимпиады как способ повышения качества образования студентов педагогических вузов // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2013. № 1 (1). С. 36–39.
6. Игнатъев В. П., Чахов Д. К., Макарова М. Ф. Профильная олимпиада как средство закрепления теоретических знаний студентов на практике // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2019. Т. 4. Вып. 3. С. 78–82.
7. Леднёва И. О., Лелевич В. В., Петушок Н. Э. Опыт организации и проведения олимпиады по биохимии как мотивационной формы обучения студентов медицинского вуза // Высшая школа. 2022. № 6. С. 3–6.
8. Лещенко Д. В., Белякова М. Б. Биохимическая олимпиада как форма внеаудиторной активности студентов в медицинском университете // The scientific heritage. 2021. № 76. С. 35–37.
9. Попов А. И. Олимпиадное движение студентов как форма организации творческой самостоятельной работы в вузе // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2013. № 5(2). С. 166–170.
10. Стародубец Е. Е., Петрова Т. П., Борисевич С. В. Роль студенческих олимпиад в развитии высшего профессионального образования // Вестник Казанского технологического университета. 2014. Т. 17. № 16. С. 342–346.
11. Шарова Е. В., Мусабекова З. Р., Чевгун Н. И., Горборукова Л. П. Опыт организации и проведения викторины с элементами олимпиады по химии и биохимии среди студентов-стоматологов // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. № 6. С. 274–279.

REFERENCES

1. Struchkova IV, Brilkina AA. Amino acids: educational and methodical manual. Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University, 2016. 32 p.
2. Ananyeva TN, Ilyukhina GI, Varlamova AV, Kobeleva OV. All-Russian student Olympiad as a mechanism for identifying talented youth. Vestnik associacii vuzov turizma i servisa = Bulletin of the Association of Universities of tourism and service. 2013;4:56-64.
3. Andrusenko SF. From experience in organizing the qualifying stage during student Olympiads. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2021;3(84):165-169.
4. Andrusenko SF, Filippova AM, Kulikova IK, Denisova EV, Kadanova AA. Olympiad as a way of motivation for in-depth study of subjects. Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2019;3(72):125-131.
5. Vakhitova GH. Subject Olympiads as a way to improve the quality of education for students of pedagogical universities Nauchno-pedagogichskoe obozrenie = Scientific and pedagogical review. Pedagogical Review. 2013;1(1):36-39.
6. Ignatiev VP, Chakhov DK, Makarova MF. Profile Olympiad as a means of consolidating students' theoretical knowledge in practice. Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki = Pedagogy. Questions of theory and practice. 2019;4(3):78-82.
7. Ledneva IO, Lelevich VV, Petushok NE. The experience of organizing and conducting the Olympiad in biochemistry as a motivational form of teaching students of a medical university. Vyshejschaya shkola = Higher School. 2022;6:3-6.
8. Leshchenko DV, Belyakova MB. Biochemical Olympiad as a form of extracurricular activity of students at a medical university. The scientific heritage. 2021;76:35-37.
9. Popov AI. The Olympiad movement of students as a form of creative organization independent work at the university. Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni Lobachevskogo = Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after NI Lobachevsky. 2013;5(2):166-170.
10. Starodubets EE, Petrova TP, Borisevich SV. The role of student Olympiads in the development of higher professional education. Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta = Bulletin of the Kazan Technological University. 2014;17(16):342-346.
11. Sharova EV, Musabekova ZR, Chevgun NI, Gorborkova LP. The experience of organizing and conducting a quiz with elements of the Olympiad in chemistry and biochemistry among dental students. Byulleten' nauki i praktiki = Bulletin of Science and practice. 2020;6(6):274-279.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

- Светлана Федоровна Андрусенко** – кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии, молекулярной биологии и медицины Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: L-8343-2019
- Ирина Кирилловна Куликова** – кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной биотехнологии Северо-Кавказского федерального университета, Scopus ID: 57197314597, Researcher ID: AAA-6519-2019

ВКЛАД АВТОРОВ

Светлана Федоровна Андрусенко

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Ирина Кирилловна Куликова

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Svetlana F. Andrusenko – Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor of the Department of Biochemistry, Molecular Biology and Medicine, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: L-8343-2019

Irina K. Kulikova – Cand. Sci. (Techn.), Associate Professor of the Department of Applied Biotechnology of the North-Caucasus Federal University, Scopus ID: 57197314597, Researcher ID: AAA-6519-2019

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Svetlana F. Andrusenko

Conducting a study is the collection, interpretation and analysis of the data obtained.

The approval of the final version is the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Irina K. Kulikova

Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript and the formation of its final version, participation in scientific design.

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)

Научная статья

УДК 378

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.22>

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К СОЦИАЛЬНОМУ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВУ

Надежда Павловна Клушина¹, Виолетта Викторовна Рошчупкина^{2*}

^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет (д. 1, ул. Пушкина, Ставрополь, 355017, Российская Федерация)

¹ nklushina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5338-8262>

² vroschupkina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6046-6214>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Статья посвящена одной из значимых проблем современного отечественного высшего образования – проблеме повышения качества уровня подготовки будущих экономистов высших учебных заведений к профессиональной деятельности в сфере социального предпринимательства. Обоснование исследовательской проблемы правомерно осуществлено в рамках феноменологического значения таких базовых понятий, как «социальное предпринимательство», «практико-ориентированная подготовка», «деятельностно-компетентностный подход». Анализируя первое понятие, авторы актуализировали основные сущностные характеристики социального предпринимательства, определили базовые принципы профессиональной деятельности в данной сфере. **Материалы и методы.** В работе были использованы анализ научной и методической литературы по рассматриваемой тематике, сопоставление, систематизация, обобщение, исследование актуальной документации. Анализ проблемы, выбранной для изучения требует категориальной разработки понятийного ряда, отражающего соответствующее предметное поле исследования. Базовым понятием является понятие социального предпринимательства. **Результаты и обсуждение.** В статье доказывается, что высокая эффективность подготовки будущих экономистов к предпринимательской деятельности в социальной сфере обуславливается ориентацией такой подготовки на методологическое значение практико-ориентированного подхода. **Заключение.** Высокая значимость подготовки будущих экономистов к социальному предпринимательству в современной социально-экономической реальности обуславливает существенное значение и необходимость качественной трансформации целенаправленной работы соответствующих образовательных организаций по формированию у студентов профессиональной готовности к осуществлению подобного рода деятельности. Одним из базовых механизмов повышения качественного уровня работы вузов и факультетов экономического профиля в обозначенном направлении является практико-ориентированное обучение будущих экономистов в сфере социально-предпринимательской деятельности.

Ключевые слова: предпринимательская деятельность, социальное предпринимательство, социальный предприниматель, профессиональная подготовка, практико-ориентированный подход, деятельностный подход, творчество, компетентностный подход

Для цитирования: Клушина Н. П., Рошчупкина В. В. Методологические подходы практико-ориентированной подготовки студентов к социальному предпринимательству // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 191–195. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.22>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 23.06.2023;

одобрена после рецензирования 07.07.2023;

принята к публикации 21.07.2023.

Research article

METHODOLOGICAL APPROACHES OF PRACTICE-ORIENTED PREPARATION OF STUDENTS FOR SOCIAL ENTREPRENEURSHIP

Nadezda P. Klushina¹, Violetta V. Roshchupkina^{2*}

^{1,2} North-Caucasus Federal University (1, Pushkin st., Stavropol, 355017, Russian Federation)

¹ nklushina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5338-8262>

² vroschupkina@ncfu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6046-6214>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The article is devoted to one of the significant problems of modern domestic higher education – the problem of improving the quality level of training of future economists of higher educational institutions for professional activity in the field of social entrepreneurship. The substantiation of the research problem is legitimately carried out within the framework of the phenomenological meaning of such basic concepts as "social entrepreneurship", "practice-oriented training", "activity-competence" approach. Analyzing the first concept, the authors actualized the main essential characteristics of social entrepreneurship, defined the basic principles of professional activity in this field. **Materials and methods.** The analysis of scientific and methodological literature on the subject under consideration, comparison, systematization, generalization, research of relevant documentation were used in the work. The analysis of the problem chosen for study in this article requires the categorical development of a conceptual series reflecting the relevant subject field of research. The basic concept is the concept of social entrepreneurship. **Results and**

discussion. The article proves that the high efficiency of training future economists for entrepreneurship in the social sphere is due to the orientation of such training on the methodological significance of the practice-oriented approach. **Conclusion.** The high importance of preparing future economists for social entrepreneurship in the modern socio-economic reality determines the essential importance and necessity of qualitative transformation of the purposeful work of relevant educational organizations to form students' professional readiness to carry out this kind of activity. One of the basic mechanisms for improving the quality of the work of universities and faculties of economics in this direction is the practice-oriented training of future economists in the field of social and entrepreneurial activity.

Keywords: entrepreneurial activity, social entrepreneurship, social entrepreneur, professional training, practice-oriented approach, activity approach, creativity, competence approach

For citation: Klushina NP, Roshchupkina VV. Methodological approaches of practice-oriented preparation of students for social entrepreneurship. *Newsletter of the North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):191-195. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.22>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 23.06.2023;

approved after reviewing 07.07.2023;

accepted for publication 21.07.2023.

Введение / Introduction. Социальная значимость феномена социального предпринимательства обусловлена тем, что данная деятельность функционально предназначена для конструктивного разрешения актуальных проблем общества. В современном мире, в том числе и в России, социальное предпринимательство достаточно распространено. Тем не менее его изучение на теоретическом и прикладном уровнях является по-прежнему актуальным, так как единого понимания этого явления в науке на данный момент не выработано. И это обуславливает определенную затрудненность идентификации общественных предприятий в смысле их отличия от других форм и видов социально-хозяйственной деятельности.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Понятие социального предпринимательства было введено в научный тезаурус в последней четверти XX века Б. Дрейтеном. Исследователь трактовал данный феномен как стремление решать актуальные общественные и экологические проблемы посредством различного рода социальных нововведений. Это позволяет, по мнению автора, создать системный механизм самопроизводства необходимых обществу социальных благ для их последующего предоставления конкретной целевой аудитории. В таком понимании социальное предпринимательство обладает функциональной способностью детерминировать позитивно-качественные трансформации различного рода социальных систем [1].

Р. В. Клиндух понимает под социальным предпринимательством процесс соответствующей предпринимательской деятельности, в ходе которой осуществляется теоретическое исследование и практическая разработка проблемной социокультурной и экологической реальности. При этом, если традиционная общепринятая оценка качества предпринимательства проводится в контексте такого показателя, как прибыль, то социальное предпринимательство оценивается качеством полученного общественно полезного результата. Прибыль актуальна и для социального предпринимательства. Но в таком виде предпринимательской деятельности прибыль трансформируется, превращаясь из самоцели в специфическое средство разрешения социальных противоречий и проблем [2].

Социальное предпринимательство реализуется в контексте *базовых правил*:

- особенной цели: цель такой деятельности обуславливается не мотивами максимально возможного увеличения прибыли, а стремлением как можно более качественно и эффективно решить назревшие актуальные социокультурные и экологические проблемы и соответствующие задачи;

- экономической устойчивости;

- денежной незаинтересованности инвесторов: инвесторы получают назад только ту сумму, которую они вложили первоначально, на получение прибыли от социального или экологического проекта они рассчитывать не могут;

- общественной значимости прибыли: после получения инвесторами первоначально вложенной денежной суммы вся прибыль от осуществленного социокультурного или экологического проекта концентрируется в организации с целью ее дальнейшего использования для решения перспективных задач социального предпринимательства;

- справедливой оплаты труда сотрудников организации, создания для работников оптимальных трудовых условий;

- формирования позитивного эмоционального климата в коллективе сотрудников организации при совместной социально полезной деятельности [3].

Субъектом социально-предпринимательской деятельности выступает социальный предприниматель. При этом эффективность социального предпринимательства обуславливается качественным уровнем профессиональной подготовки будущих специалистов, в процессе которой формируется си-

стема необходимых качеств личности, позволяющих социальному предпринимателю осуществлять обозначенную деятельность максимально эффективно и успешно. Отечественные авторы актуализируют такие качества социального предпринимателя, необходимые для осуществления соответствующей предпринимательской деятельности, как: инициативность, настойчивость, способность разумно рисковать, стремление к эффективности и качеству, трудовая увлеченность, целеустремленность, мотивация к получению информации, способность к профессиональной рефлексии, способность к убеждению и установлению деловых связей, вера в свои возможности, эмпатия, способность реагировать на общественные проблемы, ответственность [4; 5].

Рассмотрим теперь наиболее актуальные вопросы подготовки будущих экономистов к осуществлению деятельности по социальному предпринимательству.

Современная профессиональная подготовка экономистов в основном является традиционной, знаниево-ориентированной. В силу этого отечественное экономическое образование в не полной мере соответствует современной социокультурной реальности. В связи с этим молодые специалисты сталкиваются с необходимостью адаптации к новым условиям трудовой деятельности, а это создает дополнительные проблемы для работодателей, так как такая адаптация требует дополнительных временных и ресурсных затрат, что безусловно не является выгодным для организации в целом.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Обозначенная ситуация детерминирует возникновение существенных противоречий между высшим профессиональным экономическим образованием и российским бизнесом. Эффективное разрешение данных противоречий во многом обусловлено качественной трансформацией традиционной знаниево-ориентированной образовательной парадигмы. Значимость профессионально обусловленных экономических знаний, умений и навыков не требует доказательств, но простая их трансляция будущим экономистам, безусловно, не соответствует современным потребностям соответствующей профессиональной сферы деятельности. Таким образом необходимость качественного перехода к образовательным технологиям, ориентированным на приобретение будущими специалистами практического профессионального опыта, является очевидной.

Обозначенные образовательные технологии должны быть ориентированы на методологические требования практико-ориентированного подхода, который предполагает организацию такого педагогического взаимодействия со студентами, при котором на основе устойчивой внутренней учебной мотивации у будущих экономистов сформируется выраженное стремление к деятельностно-ориентированному профессиональному саморазвитию, в том числе и в практической сфере социального предпринимательства [4].

Обратимся к анализу сущностных характеристик практико-ориентированного подхода к подготовке будущих экономистов к предпринимательской деятельности в социальной сфере.

Так, Л. С. Маслова определяет практико-ориентированный подход как специфическую организацию образовательного процесса с целью активизации субъектов учебной деятельности в качестве авторов собственного профессионального саморазвития и соответствующей самореализации в своей профессии. При этом достижение данной цели, как полагает исследователь, осуществляется средствами внедрения в процесс подготовки будущих специалистов (экономистов) реальных элементов будущей профессиональной деятельности [6].

В свою очередь, В. О. Зинченко понимает практико-ориентированный подход как фундаментальный методологический механизм, который ориентирует все элементы профессиональной подготовки будущих специалистов на формирование у них практических навыков профессиональной деятельности [7]. В. О. Зинченко рассматривает три концептуальные трактовки практико-ориентированного подхода к обучению, которые существуют в отечественной науке:

- первые исследователи определяют практико-ориентированную профессиональную подготовку в качестве процесса обучения студентов, в рамках которого осуществляется их интеграция в профессию в условиях учебной и производственной практик;

- другие авторы понимают практико-ориентированное обучение как процесс, в котором активно используются профессионально ориентированные педагогические технологии, такие как моделирование профессиональной реальности средствами контекстного (профессионально ориентированного) освоения учебных предметов;

- третье понимание практико-ориентированного подхода к профессиональному образованию основано на методологическом значении деятельностно-компетентностной образовательной парадиг-

мы. В рамках научно-нормативных требований данной парадигмы студенты как будущие специалисты приобретают не только профессиональные знания, умения и навыки, но и раскрываются в творческом отношении, в ходе которого наряду с развитием креативности у обучающихся как субъектов образовательного процесса формируется целостная система профессиональных компетентностей.

Все обозначенные концептуальные позиции понимания и трактовки практико-ориентированной подготовки специалистов, по мнению В. О. Зинченко, конкретизируются смысловой нормативной сущностью деятельностно-творческого и компетентностного методологических подходов [7].

Деятельностно-творческий подход оперирует категориально-смысловым полем творческой деятельности. Данный подход является актуальным и значимым, так как социальное предпринимательство, по мнению исследователей, обладает выраженным инновационным потенциалом. При этом инновационный характер социального предпринимательства проявляется в создании, практической апробации и – при эффективности такой апробации – в дальнейшем распространении инноваций в социуме. Именно в инновационном социальном предпринимательстве проявляется субъектность личности специалиста [8].

Компетентностный подход, как констатируют современные исследователи, в качестве методологического ориентира определяет один из базовых векторов развития отечественного высшего профессионального образования. Это в полной мере относится и к профессиональной подготовке будущих экономистов. Компетентностный подход определяет успешность экономического образования и подготовки соответствующих специалистов к осуществлению деятельности в сфере социального предпринимательства не только (и не столько) качеством усвоения профессионально обусловленных знаний и приобретения соответствующих умений и навыков, а исключительно их (знаний, умений и навыков) интегративной целостностью с реальной практической деятельностью студентов в обозначенной сфере социальной практики. Таким образом, профессиональная компетентность экономиста в области социального предпринимательства детерминирована не только развитой когнитивной и операционально-технологической сферами его профессионализма, но и в полной мере сформированными мотивационными, этическими, креативными и др. качествами его личности.

Заключение / Conclusion. Социальное предпринимательство и субъектность специалиста являются системной целостностью и связаны функционально. Именно субъектность социального предпринимателя в системе собственной профессиональной деятельности позволяет ему полностью раскрыть творческий потенциал своей личности, создавая качественно новую социальную действительность. Функциональное единство деятельности по социальному предпринимательству и субъектности личности специалиста обуславливает прогресс как в развитии социума, так и в развитии личности самого социального предпринимателя [4].

Таким образом, можно резюмировать следующее: деятельностно-творческий и компетентностный методологические подходы к практико-ориентированной профессиональной подготовке будущих экономистов к осуществлению деятельности в сфере социального предпринимательства позволяют определить базовые векторы профессионального становления специалистов, в полной мере соответствующие современным требованиям общества к осуществлению деятельности в обозначенной сфере социальной практики. При этом важно, что субъектная позиция студентов в образовательном процессе, позволяет сформировать их готовность к осуществлению деятельности по социальному предпринимательству с творческих, инновационных позиций.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Половинкин В. В. Развитие социального предпринимательства в России: историко-правовые аспекты // Новый юридический вестник. 2019. № 7 (14). С. 8–11.
2. Клиндух Р. В. Социальное предпринимательство: понятийно-терминологическая систематизация // Экономика, предпринимательство и право. 2019. Т. 9. № 3. С. 167–178.
3. Башмакова Е. П., Торопушина Е. Е. Социальное предпринимательство как фактор саморазвития территорий российской Арктики // Экономика, предпринимательство и право. 2019. Т. 9. № 4. С. 481–496.
4. Бостанов Э. Х. Педагогические условия подготовки будущих экономистов, конкурентноспособных на современном этапе развития отечественной экономики: автореф. ... дис. канд. пед наук (13.00.08). Ростов-на-Дону, 2022. 28 с.
5. Осипова А. А. Правовое регулирование социального предпринимательства в России // Молодой ученый. 2020. № 23 (313). С. 274–276.

6. Маслова Л. С. Учебно-методическое обеспечение общепрофессиональной подготовки будущих экономистов в вузе: дис. ... канд. пед. наук (13.00.08). Санкт-Петербург, 2021. 257 с.
7. Зинченко В. О. Методологические основы подготовки будущих экономистов к решению задач инновационного развития общества // Известия ВГПУ. 2021. № 4. С. 10–18.
8. Ершова З. И. Актуальные проблемы социального предпринимательства // Молодой ученый. 2019. № 46 (284). С. 335–338.

REFERENCES

1. Polovinkin VV. Development of social entrepreneurship in Russia: historical and legal aspects. *Novyj juridicheskij vestnik = New Legal bulletin*. 2019;7(14):8-11.
2. Klindukh RV. Social entrepreneurship: conceptual and terminological systematization. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i parvo = Economics, entrepreneurship and law*. 2019;9(3):167-178.
3. Bashmakova EP, Toropushina EE. Social entrepreneurship as a factor of self-development of the territories of the Russian Arctic. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i parvo = Economics, entrepreneurship and Law*. 2019;9(4):481-496.
4. Bostanov EH. Pedagogical conditions for the training of future economists who are competitive at the present stage of the development of the domestic economy: abstract of the dissertation of the candidate of pedagogical sciences (13.00.08). Rostov-on-Don, 2022. 28 p.
5. Osipova AA. Legal regulation of social entrepreneurship in Russia. *Molodoj uchenyj = Young scientist*. 2020;23(313):274-276.
6. Maslova LS. Educational and methodological support for the general professional training of future economists at the university: dissertation of the candidate of pedagogical sciences (13.00.08). St. Petersburg, 2021. 257 p.
7. Zinchenko VO. Methodological foundations of training future economists to solve the problems of innovative development of society. *Izvestiya VGPU = News of the VSPU*. 2021;4:10-18.
8. Ershova ZI. Actual problems of social entrepreneurship. *Molodoj uchenyj = Young scientist*. 2019;46 (284):335-338.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Надежда Павловна Клушина – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры социальных технологий Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: ITV-6451-2023

Вioletta Викторовна Рощупкина – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры финансов и кредита Северо-Кавказского федерального университета, Researcher ID: ISB-5189-2023

ВКЛАД АВТОРОВ

Надежда Павловна Клушина

Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных.

Вioletta Викторовна Рощупкина

Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Nadezhda P. Klushina – Dr. Sci. (Ped.), Professor, Professor of the Department of Social Technologies, North-Caucasus Federal University, Researcher ID: ITV-6451-2023

Violetta V. Roshchupkina – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of Chair of Finance and Credit North-Caucasus Federal University, Researcher ID: ISB-5189-2023

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Nadezhda P. Klushina

Conducting the research – collecting, interpreting and analyzing the obtained data.

Violetta V. Roshchupkina

Approval of the final version – taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

Preparation and editing of the text – drafting the manuscript and forming its final version, participation in scientific design.

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

Научная статья

УДК 378.1

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.23>

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ К НЕПРЕРЫВНОМУ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- ЛИЧНОСТНОМУ САМОРАЗВИТИЮ

Владимир Николаевич Мезинов

Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина (д. 28, ул. Коммунаров, г. Елец, Липецкая область, 399770, Российская Федерация)
vmezinov127@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6192-7035>

Аннотация. Введение. Потребность общества в конкурентоспособных специалистах, решающих насущные задачи, требует сосредоточения усилий на решении наиболее острых проблем образования в современных условиях модернизации профессиональной подготовки будущего учителя. Цель – анализ понятий «саморазвитие», «профессионально-личностное саморазвитие», определение и экспериментальная проверка эффективности условий формирования готовности будущего учителя к профессионально-личностному саморазвитию. **Материалы и методы.** Методологической основой исследования являются теории профессионального развития и самоопределения; концепции профессионального и личностного саморазвития будущего учителя. Применялись следующие методы: системный анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение, обобщение и систематизация. Ведущим методом исследования данной проблемы стал педагогический эксперимент. В исследовании приняли участие 137 студентов 1, 2, 3 курсов Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина, обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование. **Результаты и обсуждение.** Уровень готовности будущего учителя к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию определялся на основе опроса, экспертных оценок и наблюдения. Выявленные эффективные методы, технологии, средства и условия обучения обеспечивают высокое качество организации образовательного процесса. **Заключение.** Сделан вывод о том, что важным условием непрерывного профессионально-личностного саморазвития будущего учителя является принцип самодеятельности, который ориентирует будущего педагога на раскрытие собственных педагогических творческих способностей.

Ключевые слова: образовательный процесс, подготовка учителя, профессионально-личностное саморазвитие, принцип самодеятельности, самосовершенствование, цифровые технологии

Для цитирования: Мезинов В. Н. Условия формирования готовности будущего учителя к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1 (100). С. 196–202. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.23>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 23.06.2023;
одобрена после рецензирования 07.07.2023;
принята к публикации 21.07.2023.

Research article

CONDITIONS FORMATION OF THE FUTURE TEACHER'S READINESS FOR CONTINUOUS PROFESSIONAL AND PERSONAL SELF-DEVELOPMENT

Vladimir N. Mezinov

Yelets State University named after I. A. Bunin (28, Kommunarov st., Yelets, Lipetsk region, 399770, Russian Federation)
vmezinov127@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6192-7035>

Abstract. Introduction. The society's need for competitive specialists capable of solving urgent tasks requires focusing efforts on solving the most acute problems of education in modern conditions of modernization of the professional training of future teachers. Goal is to analyze the concepts of «self-development», «professional and personal self-development», to determine and experimentally verify the effectiveness of conditions for the formation of a future teacher's readiness for professional and personal self-development. **Materials and methods.** The methodological basis of the research is the theory of professional development and self-determination; the concepts of professional and personal self-development of a future teacher, using the following methods: system analysis and synthesis, induction and deduction, comparison, generalization and systematization. The pedagogical experiment has become the leading method of studying this problem. The study involved 137 1st, 2nd, and 3rd year students of the I. A. Bunin Yelets State University, who receive education in the following areas of training: 03.44.05 Pedagogical education. **Results and discussion.** The assessment of the future teacher's readiness for continuous professional and personal self-development was carried out on the basis of a survey, expert assessments and observation. The identified effective methods, technologies, tools and learning conditions ensure high quality of the educational process organization. **Conclusion.** It is concluded that an important condition for the continuous professional and personal self-development of a future teacher is the principle of self-activity, which orients the future teacher to reveal his own pedagogical creative abilities.

Keywords: educational process, teacher training, professional and personal self-development, the principle of self-activity, self-improvement, digital technologies

For citation: Mezinov VN. Conditions formation of the future teacher's readiness for continuous professional and personal self-development. *Newsletter of the North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):196-202. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.23>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 23.06.2023;

approved after reviewing 07.07.2023;

accepted for publication 21.07.2023.

Введение / Introduction. За последние десятилетия наша реальность сильно изменилась во всех сферах жизни, в том числе и в образовании в связи с цифровизацией: обновляется содержание образования, внедряются новые методы обучения, все большее значение приобретают задачи повышения мотивации учащихся к обучению и их вовлеченности в образовательный процесс, обострилась проблема соответствующей подготовки учителя. От современного учителя ожидают цифровой грамотности, осведомленности о цифровых технологиях, использовании устройств в образовательном процессе.

Актуальность исследования определяется:

- повышением статуса личности, ее конкурентоспособности, уровня адаптации в профессиональной деятельности;
- необходимостью быть настоящим субъектом, автором собственной жизни, в том числе профессиональной;
- требованием общества и государства к готовности будущих учителей самостоятельно планировать свое профессиональное продвижение.

Анализ теоретических источников показывает, что:

- факторами, сдерживающими профессиональный рост у педагогов, являются эмоциональное выгорание и низкий уровень мотивации к профессиональным достижениям;
- главным условием мотивации к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию являются личные установки, идеалы, ценности и стремления учителя;
- среди факторов, способствующих профессиональному росту, указывается потребность в самореализации и рефлексии над своей профессиональной деятельностью.

Целью исследования является анализ понятий «саморазвитие», «профессионально-личностное саморазвитие», определение и экспериментальная проверка эффективности условий формирования готовности будущего учителя к профессионально-личностному саморазвитию.

В настоящее время проблема подготовки учителя в условиях цифровой трансформации образования становится все более значимой. В научных публикациях понятие профессионально-личностного саморазвития педагога часто рассматривается с позиций самореализации, самоактуализации, самосовершенствования. Следует отметить, что эта проблема отличается своей многоаспектностью и множественностью подходов. Большинство исследователей рассматривают проблему профессионально-личностного саморазвития в рамках двух компонентов: развития профессиональных компетентностей и внутреннего стремления к саморазвитию и «познанию себя».

Проанализировав позиции различных исследователей относительно понятия «саморазвитие», мы считаем необходимым определить сущностную характеристику этого явления с выявлением его основных черт и признаков.

И. Н. Столярова и соавторы отмечают, что саморазвитие личности – это процесс обогащения активных способностей человека другими личностными качествами личности в ходе различных видов целесообразной деятельности, основой которой является присвоение социального опыта и культурных достижений, воплощенных в реалиях, вовлеченных в процесс конкретного вида деятельности. По сути, речь идет об умении быть настоящим субъектом, автором собственной жизни, в том числе профессиональной [9].

С точки зрения В. В. Байлук, саморазвитие есть процесс активизации развития способностей человека под влиянием окружающей среды; деятельность по созданию чего-то нового в своем сознании и поведении [1].

И. В. Васютенкова и В. А. Машарова определяют понятие «саморазвитие личности» как процесс проявления целенаправленной деятельности по осознанию своей ценности и смысла в формировании человека как субъекта его поведения [2].

Изучив различные позиции ученых [3, 4, 6, 11] относительно понятия «саморазвитие», отмечаем, что эту категорию мы будем рассматривать как особый вид деятельности с психологическими харак-

теристиками, свойственными любой деятельности: потребностями (мотивами), целью, программой действий, методами реализации, самоанализом и самокоррекцией.

Если говорить о профессионально-личностном саморазвитии будущего учителя, то здесь важным условием является принцип самодеятельности, который ориентирует будущего педагога на раскрытие собственных педагогических творческих способностей в профессиональной деятельности. Проблема заключается в использовании научно обоснованных и технологических моделей процесса саморазвития будущего педагога, стимулирующих внутренние механизмы развития, основанные на профессиональных ценностях.

В этом смысле непрерывное профессионально-личностное саморазвитие будущего учителя, по мнению Т. С. Хазыковой, есть процесс интеграции внешней профессиональной подготовки и внутреннего движения, а также личностного становления человека; интеграции внешнего профессионального обучения и внутреннего перемещения. Содержательным аспектом являются ценностные ориентации, мотивационно-волевой компонент, целеполагание и самооценка [12].

Е. Е. Чудина [13, 14] считает, что процесс профессионально-личностного саморазвития будущего учителя осуществляется в двух взаимосвязанных формах: самообразовании и самовоспитании, взаимно дополняющих друг друга, – и реализуется в активной, целенаправленной деятельности по расширению границ своей профессиональной компетентности под влиянием лично значимой профессиональной мотивации и внешних требований.

В. А. Скопа, раскрывая сущность понятия, отмечает, что профессионально-личностное саморазвитие осуществляется поэтапно: от самопознания к практической реализации саморазвития. «Это предусматривает наличие определенного уровня самосознания и самооценки, сложившейся необходимости профессионального самосовершенствования, разработки индивидуальной программы самоорганизации» [10, с. 105].

И. Н. Гуцина, И. С. Дышлюк и Л. М. Митина сходятся во мнениях, что профессионально-личностное саморазвитие будущего учителя представляет собой процесс формирования личности, ориентированный на овладение профессионализмом, осуществляемый в ходе развития личности в образовательной деятельности и субъектных взаимодействиях. Процессы личностного и профессионального развития взаимосвязаны во всех компонентах, что позволяет говорить о профессиональном и личностном саморазвитии личности как взаимозависимом явлении и факторе профессионального роста будущих педагогов [4, 5, 8].

Теоретический анализ научных исследований по проблеме дал возможность определить готовность будущих педагогов к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию как целенаправленную, систематическую, высокоорганизованную и творческую деятельность личностного становления; способность студента осуществлять целенаправленную рефлексию, связанную с проектированием и реализацией качественных изменений своей идентичности и использованием личного субъективного опыта в области профессионального самоопределения и самореализации.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Методологической основой исследования являются теории профессионального развития и самоопределения; концепции профессионального и личностного саморазвития будущего учителя.

Исследование проведено на базе Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина в 2022 / 2023 учебном году с использованием следующих методов: системный анализ и синтез, индукция и дедукция, сравнение, обобщение и систематизация. Ведущим методом исследования данной проблемы стал педагогический эксперимент, проведенный среди студентов. Общая численность испытуемых – 137 студентов 1-го, 2-го и 3-го курсов, получающих образование по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Измерению уровня профессионально-личностного развития обучающихся послужил опросник К. М. Левитана «Самооценка профессиональной деятельности будущего учителя» [7].

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. В ходе исследования студентам были предложено ответить на ряд вопросов. Опрос показал, что значительная часть респондентов полностью представляют сущность понятия «профессионально-личностное саморазвитие», указывая, что это активная самостоятельная работа над самосовершенствованием профессиональных и личностных качеств; волевой процесс; самосозидание; развитие индивидуального потенциала. Только 6 % респондентов испытали трудности с ответом на этот вопрос, просто указав, что это «личностное развитие».

На вопрос «Насколько важно непрерывное профессионально-личностное саморазвитие для учителей? Почему?» 73 % респондентов ответили «важно», но не смогли обосновать свою позицию. Только 27 % респондентов дали четкое обоснование своей позиции («почему это важно»).

На вопрос «Насколько важно профессионально-личностное саморазвитие для вас сегодня?» 59 % испытуемых ответили, что «очень важно»; 41 % студентов ответили, что это должно быть после начала профессиональной деятельности.

Опрос также показал, насколько у будущих педагогов сформировано осознание необходимости целенаправленного непрерывного профессионально-личностного саморазвития:

- 57 % обучающихся понимают, что профессионально-личностное саморазвитие должно быть целенаправленным;

- 43 % респондентов заявили, что профессионально-личностное саморазвитие формируется без дополнительных усилий в процессе обучения.

При проведении эксперимента нами были реализованы следующие приемы и методы:

- включение в аудиторную работу интерактивных технологий, в основе которых лежит взаимодействие, способствующее развитию коммуникации и сотрудничества обучающихся. С помощью интерактивных технологий получаем мгновенную конкретную обратную связь. Интерактивное обучение поддерживает мотивацию и вовлеченность студентов, помогая отточить навыки критического мышления, развить умение творчески решать проблемы и способность работать совместно в группах путем интерактивного сотрудничества. Это совершенствует их самосознание, принятие решений, управление эмоциями, социальную осведомленность и навыки построения отношений;

- обсуждение в группах. Обычно такая работа проводится по определенной теме и направлена на поиск правильного решения и достижение лучшего понимания. Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала. На первом этапе работы группы студентам дается задание, в течение определенного времени они должны подготовить аргументированный развернутый ответ. На втором этапе такие обсуждения с преподавателем приводят к групповым решениям. Совместное обучение способствует развитию способности учащихся участвовать в групповом принятии решений, поддерживать межличностные отношения, участвовать в командной работе и мирно разрешать конфликты;

- применение цифровых технологий для создания и представления учебных решений. Данный прием открывает возможности для онлайн-взаимодействия, такого как текстовые сообщения, видеоконференции и интерактивные проекты. Это делает преподавание и обучение более значимым и увлекательным;

- метод моделирования. Для студентов важно создавать модели, которые объясняют педагогические явления, показывать, как их модели согласуются с их доказательствами, и объяснять ограничения этих моделей. Вовлекаясь в моделирование посредством создания и пересмотра моделей в качестве объяснений явлений, студенты не только приобретают навыки в практике моделирования, но и получают представление о сущности педагогической деятельности в частности и природе педагогической науки в целом. Этот контекст позволяет студентам познакомиться с разумными версиями когнитивной, социальной и материальной работы ученых;

- метод дискуссии. Дискуссия – это процесс обучения, ориентированный на личность. Он характеризуется активным взаимодействием, студенты общаются друг с другом. Преимущество обсуждения состоит в том, что оно показывает, насколько хорошо группа понимает проблему. Во время дискуссии участники должны публично обсуждать проблемы или свободно обмениваться знаниями, мнениями и идеями по спорным вопросам. Его существенной особенностью является сочетание обсуждения и столкновения различных точек зрения и позиций.

При внедрении этого метода первым этапом является адаптация участников друг к другу, затем мы формулируем проблему, цели и правила дебатов. Второй этап включает в себя выступление участника, его ответы на вопросы. И третий этап – это анализ результатов обсуждения, согласование мнений и воззрений, совместная формулировка решений и их принятие. Во время обсуждения студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять друг другу.

Профессионально-личностное саморазвитие будущего учителя протекает более эффективно при соблюдении таких условий, как:

- формирование мотивации к профессионально-личностному саморазвитию будущих педагогов в творческом образовательном процессе высшего учебного заведения путем установления субъект-субъектного взаимодействия между студентами и преподавателями;

- вовлечение студентов в процесс анализа эвристических квазипрофессиональных ситуаций, инициирующих потребность в профессионально-личностном саморазвитии;
- создание благоприятной социально-психологической атмосферы в студенческой группе для выявления активности личностного и профессионального развития будущих учителей;
- активизация автономной учебно-познавательной деятельности будущих учителей с помощью информационно-коммуникационных технологий;
- интеграция учебной, познавательной и рефлексивной деятельности преподавателей и студентов в процессе целенаправленного и системного решения педагогических задач по совершенствованию навыков профессионально-личностного саморазвития;
- стимулирование рефлексивной деятельности будущих преподавателей к формированию адекватной профессиональной «Я-концепции», позволяющей оценить уровень профессионально-личностного саморазвития.

Диагностические процедуры позволили наглядно увидеть успешность работы по непрерывному профессионально-личностному развитию будущего учителя в университете в процессе преподавания педагогических дисциплин.

Таблица 1 / Table 1

**Результаты диагностики
по непрерывному профессионально-личностному развитию обучающихся /
Diagnostic results on the continuous professional and personal development of students**

Показатели	До ОЭР, %	После ОЭР, %
Гностические умения	43 %	67 %
Готовность к самообразованию	54 %	71 %
Готовность к педагогической рефлексии	32 %	64 %
Готовность к саморазвитию	47 %	61 %
Готовность к научно-исследовательской деятельности	34 %	76 %
Направленность личности	34 %	56 %

На основе композиционной оценки, выраженной в стандартных баллах, мы определили следующие уровни: 5 – высокий; 4 – выше среднего; 3 – средний; 2 – низкий; 1 – недопустимый.

Таблица 2 / Table 2

**Уровни профессионально-личностного развития студентов /
The levels of professional and personal development of students**

Уровень	До ОЭР	После ОЭР
Недопустимый	23,9 %	4,2 %
Низкий	22 %	7,9 %
Средний	41,7 %	49,3 %
Выше среднего	8,8 %	21,7 %
Высокий	3,6 %	16,9 %

Анализ представленных результатов позволяет сделать следующие выводы: из всех компонентов готовности наиболее сформированы готовность к самообразованию (71 %) и готовность к научно-исследовательской деятельности (76 %); наиболее существенную динамику сформированности показывают готовность к педагогической рефлексии (от 32 % до 64 %) и направленность личности (от 34 % до 56 %); недопустимый уровень снизился с 23,9 % до 4,2 %.

Заключение / Conclusion. Результаты теоретического анализа и эмпирического исследования позволили определить готовность будущего учителя к непрерывному профессионально-личностному саморазвитию как целенаправленную, систематическую, высокоорганизованную и творческую деятельность личностного становления; способность студента осуществлять целенаправленную рефлексивную, связанную с проектированием и реализацией качественных изменений своей идентичности и использованием личного субъективного опыта в области профессионального самоопределения и самореализации. Важным условием непрерывного профессионально-личностного саморазвития будущего учителя является принцип самостоятельности, который ориентирует будущего педагога на раскрытие собственных педагогических творческих способностей в профессиональной деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Байлук В. В. О саморазвитии личности // Педагогическое образование в России. 2018. № 12. С. 51–59.
2. Васютенкова И. В., Машарова В. А. Профессионально-личностное развитие педагога в условиях цифровизации современного общества // Герценовские чтения: психологические исследования в образовании. СПб., 2020. Выпуск 3. С. 757–765. DOI: 10.33910/herzenpsyconf-2020-3-86.
3. Грушевский С. П., Иванова О. В. Основные направления профессионально-личностного саморазвития будущих педагогов в вузе // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017. № 131. С. 1015–1024.
4. Гущина И. Н. Готовность к саморазвитию как компонент подготовки будущих учителей в условиях образовательной среды // Мир науки: интернет-журнал. 2018. № 2. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/46PDMN218.pdf> (дата обращения: 18.06.2024).
5. Дышлюк И. С. Проблемы профессионально-личностного развития учителя в современных социальных условиях // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. Т. 8. № 6. С. 77.
6. Квашко Л. П. Личностно-профессиональное саморазвитие: миф или реальность? Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2022. 260 с.
7. Методические рекомендации по организации и проведению мониторинга профессиональной социализации студентов педагогического вуза. Челябинск: Изд-во Челябинского государственного педагогического университета. 2013. 123 с.
8. Митина Л. М. Психология личностно-профессионального развития субъектов образования. Москва; Санкт-Петербург: Нестор-История. 2014. 376 с.
9. Столярова И. Н., Васильева Е. В., Бабушкина Е. А. Профессионально-личностное развитие будущего учителя иностранного языка средствами лингвотеоретических дисциплин // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2019. Т. 12. № 5. С. 413–417.
10. Скопа В. А. Профессионально-личностное саморазвитие будущего учителя в контексте компетентного подхода // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2021. № 8. С. 104–107.
11. Скопа В. А. Компетентностный подход как основа саморазвития будущего учителя // Обзор педагогических исследований. 2021. Т. 3. № 6. С. 158–161.
12. Хазыкова Т. С. Принципы проектирования будущими учителями авторской системы профессионально-личностного саморазвития // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 1 (26). С. 275–279.
13. Чудина Е. Е. Профессионально-личностное саморазвитие будущего учителя в реализации требований ФГОС 3+ // Евразийский союз ученых. 2014. № 6-2. С. 53–55.
14. Чудина Е. Е. Professional and personal self-development of the prospective teacher as a condition for creating an educational environment in the summer camp // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2019. № 1 (134). С. 22–25.

REFERENCES

1. Bayluk VV. On personal self-development. Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii = Pedagogical education in Russia. 2018;12:51-59. (In Russ.).
2. Vasyutenkova IV, Masharova VA. Professional and personal development of a teacher in the conditions of digitalization of modern society. Herzen readings: Psychological research in education. St. Petersburg; 2020. Issue 3. P. 757-765. DOI: 10.33910/herzenpsyconf-2020-3-86. (In Russ.).
3. Grushevsky SP, Ivanova OV. The main directions of professional and personal self-development of future teachers at the university. Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Polythematic online electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2017;131:1015-1024. (In Russ.).
4. Gushchina IN. Readiness for self-development as a component of training future teachers in an educational environment. Mir nauki: internet-zhurnal = World of Science: online-magazine. 2018;2. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/46PDMN218.pdf> [Accessed 18 June 2024]. (In Russ.).
5. Dyshlyuk IS. Problems of professional and personal development of a teacher in modern social conditions. Mir nauki = World of science. Pedagogy and psychology. 2020;8(6):77. (In Russ.).
6. Kvashko LP. Personal and professional self-development: myth or reality? Vladivostok: Publishing House of the Far Eastern University; 2022. 260 c. (In Russ.).
7. Methodological recommendations on the organization and monitoring of professional socialization of students of a pedagogical university. Chelyabinsk: Publishing House of the Chelyabinsk State Pedagogical University; 2013. 123 p. (In Russ.).
8. Mitina LM. Psychology of personal and professional development of subjects of education. Moscow; St. Petersburg: Nestor-History. 2014. 376 c. (In Russ.).

9. Stolyarova IN, Vasilyeva EV, Babushkina EA. Professional and personal development of a future teacher of a foreign language by means of linguistic theoretical disciplines. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki = Philological sciences. Questions of theory and practice*. 2019;12(5):413-417. (In Russ.).
10. Osprey VA. Professional and personal self-development of a future teacher in the context of a competent approach. *Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki = Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Humanities*. 2021;8;104-107. (In Russ.).
11. Osprey VA. Competence approach as a basis for self-development of a future teacher. *Obzor pedagogicheskikh issledovaniy = A review of pedagogical research*. 2021;3(6):158-161. (In Russ.).
12. Khazykova TS. Principles of designing the author's system of professional and personal self-development by future teachers. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psihologiya = The azimuth of scientific research: pedagogy and psychology*. 2019;8(1(26)):275-279. (In Russ.).
13. Chudina EE. Professional and personal self-development of a future teacher in the implementation of the requirements of the Federal State Educational Standard 3+. *Evrazijskij soyuz uchenykh = Eurasian Union of Scientists*. 2014;6-2:53-55. (In Russ.).
14. Chudina EE. Professional and personal self-development of the prospective teacher as a condition for creating an educational environment in the summer camp. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University*. 2019;1(134):22-25. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Владимир Николаевич Мезинов – доктор педагогических наук, профессор Елецкого государственного университета им. И. А. Бунина, Scopus ID: 57202098058, Researcher ID: C-7450-2018

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Vladimir N. Mezinov – Dr. Sci. (Ped.), Professor, Bunin Yelets State University, Scopus ID: 57202098058, Researcher ID: C-7450-2018

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

Научная статья

УДК 37.0.13

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.24>

СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ ПРЕПОДАВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ИСТОРИИ В ШКОЛЕ

Лаура Адамовна Урусмамбетова

Центр непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Министерства просвещения Кабардино-Балкарской Республики (д. 226, ул. Чернышевского, г. Нальчик, 360000, Российская Федерация)
laura76@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5891-0571>

Аннотация. Введение. В статье рассматриваются современные модели преподавания региональной истории в системе школьного образования. **Цель** заключается в выявлении возможных моделей реализации региональной истории в системе общего образования. **Материалы и методы.** Исследование построено на анализе научной литературы для выделения современных моделей преподавания региональной истории в школе, использован метод моделирования для построения моделей реализации региональной истории в общем образовании, дедуктивный метод для выстраивания вариантов реализации региональной истории в рамках обновленной нормативной документации. В рамках исследования применен сравнительно-сопоставительный метод для составления структуры комплексно-интегративного подхода в реализации региональной истории в школе на примере учебного курса «История Кабардино-Балкарии». **Результаты и обсуждение.** В ходе работы обнаружено отсутствие единых подходов к преподаванию региональной истории, например, в вопросе регламентации времени, объема, которые необходимы для изучения регионального материала. Это негативно влияет на восприятие общего исторического материала, что обуславливает необходимость дополнительных комплексных мер в регионах для регламентации преподавания регионального исторического материала и повышения его статуса в системе школьного образования. Научной новизной исследования является построение комплексной модели реализации преподавания региональной истории в школе и разработка структуры интеграции регионального материала по истории Кабардино-Балкарии в Федеральную рабочую программу по учебному предмету «История». **Заключение.** Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что в Федеральных образовательных программах имеются широкие возможности для реализации преподавания региональной истории. Построенная комплексная модель предполагает применение монопредметного и комплексного вариантов ее реализации. Выбор подходов зависит от ФУП, который взят за основу организации учебного процесса в школе.

Ключевые слова: региональная история, модель, монопредметный и комплексный подходы, общее образование, внеурочная деятельность, Концепция

Для цитирования: Урусмамбетова Л. А. Современные модели преподавания региональной истории в школе // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 1(100). С. 203-212. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.24>

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 23.11.2023;
одобрена после рецензирования 11.12.2023;
принята к публикации 26.12.2023.

Research article

MODERN MODELS OF TEACHING REGIONAL HISTORY AT SCHOOL

Laura A. Urusmambetova

Center for continuous professional development of teaching staff Ministry of Education of the Kabardino-Balkarian Republic (226, Chernyshevsky st., Nalchik, 360000, Russian Federation)
laura76@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5891-0571>

Abstract. Introduction. The article examines modern models of teaching regional history in the school education system. The goal is to identify possible models for the implementation of regional history in the general education system. **Materials and methods.** The study is based on an analysis of scientific literature to highlight modern models of teaching regional history at school. When writing the article, the modeling method was used to build models for the implementation of regional history in general education, and the deductive method was used to build options for the implementation of regional history within the framework of updated regulatory documentation. As part of the study, a comparative method was used to draw up the structure of a comprehensive and integrative approach to the implementation of regional history in school using the example of the educational course “History of Kabardino-Balkaria”. **Results and discussion.** In the course of the work, the absence of unified approaches to teaching regional history was discovered, for example, in the issue of regulating the time and volume that are necessary for studying regional material. This negatively affects the perception of general historical material, which necessitates the need for additional comprehensive measures in the regions to regulate the teaching of regional historical material and improve its status in the school education system. The scientific novelty of the research is the construction of a comprehensive model for the implementation of regional history in school and the development of a structure for integrating regional material on the history of Kabardino-Balkaria into the Federal work program for the academic subject “History”. **Conclusion.** The conducted research allows us to draw conclusions that the Federal educational programs have ample opportunities for the implementation of regional history. The constructed complex model assumes the use of single-subject and complex options for its implementation. The choice of approaches depends on the federal curriculum, which is taken as the basis for organizing the educational process at school.

Keywords: regional history, model, single-subject and integrated approaches, general education, extracurricular activities, Concept

For citation: Urusmambetova L.A. Modern models of teaching regional history at school. *Newsletter of North-Caucasus Federal University*. 2024;1(100):203-212. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.1.24>

Conflict of interest: the author declares no conflicts of interests.

The article was submitted 23.11.2023;

approved after reviewing 11.12.2023;

accepted for publication 26.12.2023.

Введение / Introduction. В системе развития школьного исторического образования одним из актуальных является вопрос сохранения исторической памяти региона, потому что она имеет большое значение для формирования патриотизма и национальной самоидентичности. В нормативных документах, регулирующих систему исторического образования, в частности в Концепции преподавания учебного курса «История России» (далее – Концепция) отмечается важность многоуровневого представления истории, необходимость достижения сформированности синхронного восприятия исторического материала в духе единства региональной, отечественной и всеобщей истории [9]. В этой связи крайне важны изучение истории своего региона, формирование ценностно-смыслового компонента, уважительного отношения к историческому наследию, объектам духовной и материальной культуры региона как части общероссийской истории.

Исходя из актуальности выбранной темы целью статьи является выявление возможных моделей реализации региональной истории в системе общего образования. Для этого необходимо решить следующие задачи:

- построить комплексную модель реализации региональной истории в школе;
- исследовать возможности применения монопредметного подхода в реализации региональной истории в школе;
- проанализировать возможности применения комплексного подхода в реализации региональной истории в школе;
- составить структуру комплексно-интегративного подхода в реализации региональной истории в школе на примере учебного курса «История Кабардино-Балкарии».

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Исследование построено на анализе научной литературы для выделения современных моделей преподавания региональной истории в школе. Нами использованы: метод моделирования для построения моделей реализации региональной истории в общем образовании, дедуктивный метод для выстраивания вариантов реализации региональной истории в рамках обновленной нормативной документации. В рамках исследования применен также сравнительно-сопоставительный метод для составления структуры комплексно-интегративного подхода в реализации региональной истории в школе на примере учебного курса «История Кабардино-Балкарии».

Научная новизна исследования в построении комплексной модели реализации региональной истории в школе и разработке структуры интеграции регионального материала по истории Кабардино-Балкарии в Федеральную рабочую программу по учебному предмету «История».

Научные исследования о подходах и принципах преподавания региональной истории в школе можно разделить на несколько групп.

К первой группе относятся работы, посвященные изучению дидактики реализации региональной истории. В них исследованы методические подходы, средства и методы обучения региональной истории в системе общего образования. К таким работам относятся труды А. А. Аюбян, С. В. Нефедовой, С. А. Третьяковой, О. П. Мелешко, С. Н. Федоровой, Н. Д. Голиковой [1; 10; 15; 16].

Вторая группа исследований включает труды, в которых проанализирован опыт регионов по реализации региональной истории, например, представлен опыт Иркутской, Самарской, Мурманской областей, Республики Дагестан, Приморского края и др. К таким работам относятся труды А. Е. Бондаренко, М. Ю. Данилюк, А. Д. Дармаева, Л. В. Зандаловой, Я. В. Кулаковой, Е. В. Сафоновой, О. А. Суховой [3; 5; 6; 7; 12; 14].

К третьей группе исследований относятся работы, где исследуются различные организационно-содержательные и нормативные аспекты реализации региональной истории. К таким исследованиям можно отнести труды Е. Ю. Болотовой, Д. В. Третьяк, Д. В. Буянского, О. А. Кирьяш, С. М. Потапенко, Н. Г. Магомедовой, И. В. Притыченко, Т. К. Солодухиной [2; 4; 8; 9; 11].

Зарубежные авторы проявляют устойчивый научный интерес к региональной истории с позиций необходимости сохранения и дальнейшего формирования идентичности подрастающего поколения, а также важности контекстуального изучения региональной истории для уточнения понимания школь-

никами общеисторического материала. Данные идеи прослеживаются в исследованиях Э. Сетиавати, Б. Хидаят, У. Хартати, А. Видиастути, А. Stefaniak, М. Bilewicz., М. Lewicka.

В целом анализ научной литературы по данной теме показывает наличие большого количества работ, в которых исследуются теоретические основы реализации региональной истории. При этом отмечается дефицит прикладных работ, в которых представлены определенные модели реализации региональной истории в современных условиях с учетом обновления нормативно-правовой базы системы общего образования, что подтверждает актуальность темы статьи.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Подходы к преподаванию региональной истории в настоящее время претерпевают трансформацию. Это связано с изменениями в образовательной политике страны. Если в 90-х годах XX века в учебных планах присутствовал региональный компонент с отдельными часами, которые выделялись на изучение ряда региональных предметов, то в настоящее время ситуация изменилась. Это связано с реформированием системы образования, внедрением федеральных основных образовательных программ (далее – ФОП), в котором указан принцип учета «региональных, национальных и этнокультурных особенностей народов Российской Федерации» [2]. В нормативной документации отмечена важность привлечения регионального материала для рассмотрения ключевых событий отечественной истории, чтобы на близком региональном материале мотивировать обучающихся к знанию исторического прошлого страны и региона. Региональную историю возможно внедрять в федеральные учебные планы (далее – ФУП) школ. Выбор моделей ее реализации будет зависеть от ряда внутренних и внешних факторов, которыми руководствуется образовательная организация. Например, при наличии запроса от обучающихся и родителей на изучение региональной истории ее можно реализовывать в процессе обучения за счет перераспределения часов в части, формируемой участниками образовательных отношений. В этом случае региональная история будет реализовываться по монопредметной модели. Комплексная модель реализации преподавания региональной истории отображена на рис. 1.

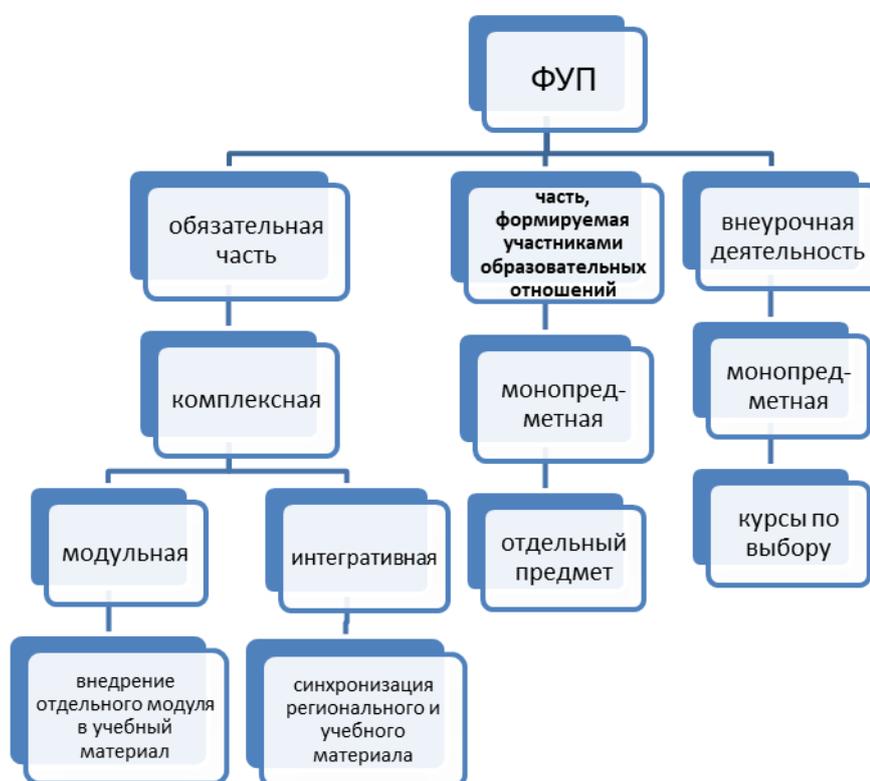


Рис. 1. Модель реализации региональной истории / Fig. 1. Model for the implementation of regional history

*Источник: составлено автором / Source: compiled by the author

Варианты реализации региональной истории, отображенные на рис. 1, представлены монопредметным и комплексным вариантами. Первый вариант подразумевает выделение отдельных часов на учебные курсы по региональной истории за счет части, формируемой участниками образовательных

отношений. В этом случае региональная история получает статус отдельного учебного предмета. Такой вариант возможен, если образовательная организация выбирает 6-дневную рабочую неделю, при которой в ФУП имеется достаточное количество часов, и часы на региональную историю не утяжеляют максимальную учебную нагрузку. В данном случае образовательной организации необходим сбор заявлений родителей, на основании которого возможно перераспределение часов в федеральном учебном плане за счет части, выделяемой участникам образовательных отношений.

При выборе 5-дневной рабочей недели при реализации учебного процесса образовательными организациями монопредметный принцип реализации региональной истории возможен посредством использования часов, которые выделяются образовательной организацией за счет внеурочной деятельности. В данном случае обучающиеся выбирают курсы, отображающие специфику регионального материала, которые будут изучаться после окончания основных учебных занятий.

Второй вариант – комплексный, который возможно реализовать посредством модульного подхода, предполагающего добавление разделов и тем, отражающих специфику регионального материала, в учебные предметы, которые входят в обязательную часть ФУП, а также посредством применения интегративного подхода, позволяющего изучать региональный материал синхронно основному содержанию учебного предмета в рамках учебно-тематических планов федеральных рабочих программ.

Необходимо отметить важную роль комплексного подхода, преимуществом которого является возможность преподавания региональной истории без дополнительного поиска резервов свободных часов в федеральных учебных планах. Подход отличается гибкостью, динамизмом и большим потенциалом для реализации принципов индивидуального и личностно ориентированного обучения. В организационном плане реализацией комплексно-интегративного подхода в преподавании региональной истории является применение принципа синхронности изучения содержания учебного предмета «История».

Например, в федеральных рабочих программах по учебному курсу «История России» присутствуют темы, требующие освещения регионального материала. Учитывая факт того, что учебный предмет «История» преподается линейно, при этом в 5 классе изучается «История Древнего мира», то начиная с 6 по 11 класс в Федеральных рабочих программах имеется возможность для синхронной интеграции регионального материала в учебный курс «История России» по следующим разделам:

- Наш край с древнейших времен до конца XV века (6 класс),
- Наш край в XVI–XVII веках, Наш край в XVIII веке (8 класс),
- Этнокультурный облик империи (8 класс),
- Народы России в первой половине XIX века (9 класс),
- Наш край в XIX – начале XX века (9 класс),
- Наш край в 1920–1930-е годы (10 класс),
- Наш край в 1941–1945 годы (10 класс),
- Наш край в 1945–1991 годы (11 класс),
- Наш край в 1992–2022 годы (11 класс).

В Федеральной рабочей программе по учебному предмету «История» в 9 классе предусмотрен 14-часовой модуль по «Истории России» в целях изучения материала по важным темам, в который также возможно интегрировать материал по региональной истории. Например, в такие темы, как «История родного края в годы революции и Гражданской войны», «Наши земляки – герои Великой Отечественной войны (1941–1945)», «Наш регион в конце XX – начале XXI века», «Трудовые достижения родного края».

Интеграция тем по региональной истории в ФОП является отображением тезисов историко-культурного стандарта и обновленных методологических подходов, которые обозначены в Концепции для системы школьного образования. В ней сделаны акценты на важность многоуровневого изучения истории: с уровня семьи, улицы, села, до региона, края, страны. Историко-культурологический подход является инструментом для реализации задачи диалога культур в масштабах единого исторического пространства. Синхронное преподавание тем по всеобщей истории, истории России и региональной истории позволяют сформировать целостные и устойчивые знания и выработать мотивацию для углубленного изучения исторического материала [9].

Применение комплексно-интегрированного принципа реализации региональной истории можно рассмотреть на примере учебного предмета «История Кабардино-Балкарии», синхронизированного с учебным курсом «История России».

В 6 классе в рамках изучения курса «История России» по разделу «Наш край с древнейших времен до конца XV века» возможна интеграция следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Древние общества Северного Кавказа и истоки адыгского и карачаево-балкарского этногенеза.
2. Древние предки народов Кабардино-Балкарии в орбите античного и степного кочевнического миров.
3. Великое переселение народов и Северный Кавказ (IV – середина VII века).
4. Объединительные процессы на Северном Кавказе в середине VII – XII веке.
5. Нашествия на Северный Кавказ монголов и Тимура (XIII–XIV вв.).
6. Кабарда и Балкария в XV в.

В 7 классе в рамках изучения раздела «Наш край в XVI–XVII вв.» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Военно-политический союз Кабарды и России в XVI в.
2. Кабардино-русские отношения и внутривластные процессы в Кабарде в XVII в.
3. Внешние связи Балкарии в XVI – первой половине XVIII в.
4. Кабарда в системе взаимоотношений народов Кавказа в XVI–XVIII вв.
5. Балкария в системе взаимоотношений народов Кавказа в XVI–XVIII вв.
6. Возникновение и развитие казачьих общин на Центральном Кавказе в XVI–XVII вв.

В 7 классе в рамках изучения тем «Этнокультурный облик империи» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Территория, население и хозяйство Кабарды в XVIII веке.
2. Общественный строй Кабарды в XVIII веке.
3. Формирование балкарских обществ. Территория и население Балкарии в XVIII веке.
4. Особенности хозяйственной деятельности в Балкарии в XVIII веке.
5. Княжеская власть в Кабарде в XVIII веке.
6. Органы власти, право и суд в Кабарде в XVIII веке.
7. Социальная структура традиционного балкарского общества в XVIII веке.
8. Система власти и общинного самоуправления в Балкарии в XVIII веке.

В 8 классе в рамках изучения тем «Наш край в XVIII в.» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Внешние связи Балкарии в XVIII веке.
2. Внутреннее и внешнее положение Кабарды в первой половине XVIII века.
3. Кабардино-русские отношения во второй половине XVIII века.
4. Балкария в условиях усиления влияния России на Центральном Кавказе во второй половине XVIII века.
5. Кабарда в системе взаимоотношений народов Кавказа в XVIII веке.
6. Балкария в системе взаимоотношений народов Кавказа в XVIII веке.
7. Российская колонизация Центрального Кавказа в XVIII веке.

В рамках изучения темы «Этнокультурный облик империи» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Территория, население и хозяйство Кабарды в XVIII веке.
2. Общественный строй Кабарды в XVIII веке.
3. Формирование балкарских обществ. Территория и население Балкарии в XVIII веке.
4. Особенности хозяйственной деятельности в Балкарии в XVIII веке.
5. Княжеская власть в Кабарде в XVIII веке.
6. Органы власти, право и суд в Кабарде в XVIII веке.
7. Социальная структура традиционного балкарского общества в XVIII веке.
8. Система власти и общинного самоуправления в Балкарии в XVIII веке.

В 9 классе в рамках изучения темы «Народы России в первой половине XIX века» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Включение Кабарды в состав России (конец XVIII – 1820-е годы).
2. Вхождение Балкарии в состав России (конец XVIII – 1820-е годы).
3. Кабарда и Балкария в системе российского административно-судебного управления в 1830–1850-е годы.

4. Социально-политические трансформации в Кабарде и Балкарии в первой половине XIX века.

5. Общественная мысль и просветительство адыгов и карачаево-балкарцев в XVIII – первой половине XIX века.

В 9 классе в рамках изучения темы «Наш край в XIX – начале XX в.» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Кабарда и Балкария в условиях формирования военно-народного управления (конец 1850-х – начало 1870-х годов).

2. Аграрная реформа в Кабардинском округе в 1860–1870-е годы.

3. Крестьянская реформа в Кабарде и Балкарии в 1860–1870-е годы.

4. Социально-экономическое развитие и общественно-политические процессы в Кабарде и Балкарии в конце XIX – начале XX века.

5. Общественная мысль и просветительство в Кабарде и Балкарии во второй половине XIX – начале XX века.

В 9 классе в рамках изучения тем «История родного края в годы революции и Гражданской войны» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Кабарда и Балкария в условиях Российской революции 1917 г.

2. Гражданская война в Кабарде и Балкарии (1918–1920 гг.).

3. Кабарда и Балкария в составе Горской АССР.

В 9 классе в рамках изучения тем «Наши земляки – герои Великой Отечественной войны (1941–1945)» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Участники оборонительных боев 1941–1942 годов.

2. Участники наступательных операций 1943–1945 годов.

3. Участники партизанского движения.

В 9 классе в рамках изучения тем «Наш регион в конце XX – начале XXI века» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Кабардино-Балкария в новых политических условиях.

2. Социально-экономическое развитие Кабардино-Балкарии в 2005–2018 годах.

3. Реализация национальных и федеральных проектов и развитие экономики Кабардино-Балкарии.

4. 100-летие национальной государственности Кабардино-Балкарии.

В 9 классе в рамках изучения тем «Трудовые достижения родного края» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Гражданский подвиг и трудовая доблесть балкарцев на спецпоселении.

2. Восстановление народного хозяйства в послевоенный период.

В 10 классе в рамках изучения тем «Наш край в 1920–1930-е годы» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Образование Кабардино-Балкарской автономной области.

2. Восстановление и развитие экономики Кабардино-Балкарии после Гражданской войны (1921–1928 годы).

3. Начало культурных преобразований в Кабардино-Балкарии (1921–1928 годы).

4. Форсированная модернизация экономики Кабардино-Балкарии в конце 1920-х – начале 1930-х годов.

5. Внедрение новых социально-культурных ценностей в Кабардино-Балкарии в конце 1920-х – 1930-е годы.

6. Социально-экономическое развитие Кабардино-Балкарии в 1930-е годы.

7. Национально-государственное развитие Кабардино-Балкарии в 1930-е годы.

В 10 классе в рамках изучения тем «Наш край в 1941–1945 годы» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Мобилизация населения Кабардино-Балкарии на борьбу с фашистской агрессией.

2. Кабардино-Балкария в период обороны Кавказа.

3. Кабардино-Балкария в период оккупации.

4. Кабардино-Балкария на завершающем этапе Великой Отечественной войны.

5. Уроженцы Кабардино-Балкарии на фронтах Великой Отечественной войны.

6. Насильственное выселение балкарского народа и упразднение его автономии.

7. Гражданский подвиг и трудовая доблесть балкарцев на спецпоселении.

В 11 классе в рамках изучения тем «Наш край в 1945–1991 гг.» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Восстановление народного хозяйства в послевоенный период.

2. Восстановление автономии балкарского народа.

3. Общественно-политическое и социально-экономическое развитие Кабардино-Балкарии во второй половине 1950-х – начале 1960-х годов.

4. Общественно-политические и социально-экономические процессы в Кабардино-Балкарии во второй половине 1960-х – первой половине 1980-х годов.

5. Кабардино-Балкария в условиях политики перестройки (1985–1991 годов).

В 11 классе в рамках изучения темы «Наш край в 1945–1991 гг.» возможно изучение следующих тем по учебному курсу «История Кабардино-Балкарии»:

1. Кабардино-Балкария в новых политических условиях. Социально-экономическое развитие Кабардино-Балкарии в 2005–2018 гг.

2. Реализация национальных и федеральных проектов и развитие экономики Кабардино-Балкарии.

3. 100-летие национальной государственности Кабардино-Балкарии.

В настоящее время в Кабардино-Балкарской Республике организована работа по обновлению УМК по региональной истории, в которую вовлечены ученые, педагоги, методисты и эксперты. Представленная интегрированная модель учебного предмета «История Кабардино-Балкарии» в настоящее время может стать основой для обновления УМК по региональной истории в КБР.

Заключение / Conclusion. Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что в Федеральных образовательных программах имеются широкие возможности для реализации региональной истории. Построенная комплексная модель предполагает применение монопредметного и комплексного вариантов ее реализации. Выбор подходов зависит от ФУП, который взят за основу организации учебного процесса в школе.

Однако в преподавании предметов региональной истории присутствуют элементы, которые нуждаются в серьезной методологической, содержательной, концептуальной доработке. Это обусловлено тем, что в нормативной документации отсутствуют готовые механизмы интеграции региональной истории в образовательный процесс, что обуславливает рассогласованность в подходах к взаимодополнению регионального и основного учебного материала.

Отсутствие единых подходов к преподаванию региональной истории, например, в вопросе регламентации времени, объема, которые необходимы для изучения регионального материала, негативно влияют на восприятие общего исторического материала. Поэтому в регионах необходима выработка единых подходов по реализации региональной истории в системе общего образования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Акобян А. А. Теоретические основы и методические приёмы реализации регионального компонента в изучении истории в школе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2022. № 4-1. С 77–79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-i-metodicheskie-priyomy-realizatsii-regionalnogo-komponenta-v-izuchenii-istorii-v-shkole> (дата обращения: 06.12.2023).
2. Болотова Е. Ю., Третяк Д. В. Формы взаимодействия субъектов образовательного и культурного пространства в реализации регионального компонента исторического образования // МНКО. 2023. № 4 (101). С. 117–120. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formy-vzaimodeystviya-subektov-obrazovatel'nogo-i-kulturnogo-prostranstva-v-realizatsii-regionalnogo-komponenta-istoricheskogo> (дата обращения: 06.12.2023).
3. Бондаренко А. Е., Лихарев Д. В. Реализация регионального компонента в средних общеобразовательных школах (на примере преподавания истории Приморского края) // The Scientific Heritage. 2020. № 47-3 (47). С. 5–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-regionalnogo-komponenta-v-srednih-obscheobrazovatelnyh-shkolah-na-primere-prepodavaniya-istorii-primorskogo-kraja> (дата обращения: 06.12.2023).
4. Буянский Д. Б. Преподавание региональной истории в соответствии с основными образовательными программами общего образования // Калининградский вестник образования. 2023. № 3 (19). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prepodavanie-regionalnoy-istorii-v-sootvetstvii-s-osnovnymi-obrazovatelnyimi-programmami-obshego-obrazovaniya> (дата обращения: 06.12.2023).
5. Данилюк М. Ю. Интегративный курс «История и культура Дагестана»: к вопросу о значении в образовательном процессе республики Дагестан // Acta historica: труды по историческим и обществоведческим наукам. 2020. № 2.

- С. 47–53. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integrativnyy-kurs-istoriya-i-kultura-dagestana-k-voprosu-o-znachenii-v-obrazovatelnom-protssesse-respubliki-dagestan> (дата обращения: 06.12.2023).
6. Дармаева А. Д. Пути совершенствования системы этнокультурного образования в образовательных организациях Иркутской области // Педагогический ИМИДЖ. 2017. № 2 (35). С. 44–52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-sistemy-etnokulturnogo-obrazovaniya-v-obrazovatelnyh-organizatsiyah-irkutskoy-oblasti> (дата обращения: 06.12.2023).
 7. Занданова Л. В., Кулакова Я. В. Подготовка будущего учителя истории к преподаванию курса «Иркутскоеведение»: из опыта работы // Педагогический ИМИДЖ. 2021. № 4 (53). С. 454–465. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka-buduschego-uchitelya-istorii-k-prepodavaniyu-kursa-irkutskovedenie-iz-opyta-raboty> (дата обращения: 06.12.2023).
 8. Кирьяш О. А. Родиноведение – краеведение – региональная история как структурные элементы патриотического воспитания в российской школе // ОНВ. ОИС. 2017. № 3. С. 94–98. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rodinovedenie-kraevedenie-regionalnaya-istoriya-kak-strukturnye-elementy-patrioticheskogo-vospitaniya-v-rossiyskoy-shkole> (дата обращения: 06.12.2023).
 9. Концепция преподавания учебного курса «История России» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утверждена решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 23.10.2020 № ПК-1вн) // Банк документов. Министерство просвещения Российской Федерации. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/b12aa655a39f6016af3974a98620bc34/download/3243> (дата обращения: 13.11.2023).
 10. Магомедова Н. Г., Притыченко И. В. Современные тенденции развития этнокультурного образования средствами этнопедагогики в волгоградском государственном институте искусств и культуры // Известия ВГПИУ. 2022. № 7(170). С. 51–54. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/covremennye-tendentsii-razvitiya-etnokulturnogo-obrazovaniya-sredstvami-etnopedagogiki-v-volgogradskom-gosudarstvennom-institute> (дата обращения: 13.11.2023).
 11. Нефёдова С. В. Методы применения краеведческого регионального компонента школьного курса истории в 9-х классах на примере истории Ставропольского края периода Великой Отечественной войны (1941–1945 гг.) // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. № 6-1. С. 111–113. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-primeneniya-kraevedcheskogo-regionalnogo-komponenta-shkolnogo-kursa-istorii-v-9-h-klassah-na-primere-istorii-stavropolskogo> (дата обращения: 06.12.2023).
 12. Потапенко С. М. Региональный материал как средство формирования личностно-развивающей образовательной среды // Калининградский вестник образования. 2023. № 1 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnyu-material-kak-sredstvo-formirovaniya-lichnostno-razvivayushey-obrazovatelnoy-sredy> (дата обращения: 06.12.2023).
 13. Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 16 ноября 2022 г. № 993 // Информационно-правовой портал «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405897655/> (дата обращения: 30.06.2023).
 14. Сафонова Е. В. Этнокультурное образование в полиэтническом регионе (на примере Самарской области) // Самарский научный вестник. 2022. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnokulturnoe-obrazovanie-v-polietnicheskom-regione-na-primere-samarskoy-oblasti> (дата обращения: 06.12.2023).
 15. Солодухина Т. К. Современные проблемы преподавания дисциплин этнокультурного цикла в образовательных организациях // Культура и образование. 2017. № 4(27). С. 102–108. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-prepodavaniya-distiplin-etnokulturnogo-tsikla-v-obrazovatelnyh-organizatsiyah> (дата обращения: 09.11.2023).
 16. Сухова О. А. Современная стратегия региональной истории // Известия вузов. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2021. № 3 (59). С. 108–113. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-strategiya-regionalnoy-istorii> (дата обращения: 06.12.2023).
 17. Третьякова С. А., Мелешко О.П. Возможности использования новых форм и методов исторического краеведения на уроках истории // StudNet. 2022. № 1. С. 241–246. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-novyh-form-i-metodov-istoricheskogo-kraevedeniya-na-urokah-istorii> (дата обращения: 06.12.2023).
 18. Федорова С. Н., Голикова Н. Д. Информационно-образовательный консалтинг в этнокультурном образовании // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2022. № 2 (115). С. 236–242. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-obrazovatelnyy-konsalting-v-etnokulturnom-obrazovanii> (дата обращения: 06.12.2023).
 19. Шергина Т. А. Этнокультурный компонент содержания воспитания в школах арктического региона // МНКО. 2022. № 2 (93). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnokulturnyy-komponent-soderzhaniya-vospitaniya-v-shkolah-arkticheskogo-regiona> (дата обращения: 06.12.2023).
 20. Шухат И. Н. О региональном историко-культурном стандарте (на примере Мурманской области) // Наука и школа. 2022. № 3. С. 79–84. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-regionalnom-istoriko-kulturnom-standarte-na-primere-murmanskoy-oblasti> (дата обращения: 06.12.2023).

21. Setiawati E., Hidayat B., Hartati U., Vidiastuti A. Development of historical teaching tools based on documentaries to enhance students' understanding of local history // *International Journal of Research and Reviews*. 2021. Vol. 8. Issue 5. P. 177–186.
22. Stefaniak A., Bilewicz M., Lewicka M. The merits of teaching local history: Increased place attachment enhances civic engagement and social trust // *Journal of Environmental Psychology*. 2017. Vol. 51. P. 217–225.

REFERENCES

1. Akobyan AA. Theoretical foundations and methodological techniques for the implementation of the regional component in the study of History at school. *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2022;(4-1):77-79. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-i-metodicheskie-priyomy-realizatsii-regionalnogo-komponenta-v-izuchenii-istorii-v-shkole> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
2. Bolotova EYu, Tretyak DV. Forms of interaction of subjects of educational and cultural space in the implementation of the regional component of historical education. *Mir nauki, kul' tury i obrazovaniya = The World of Science, Culture and Education*. 2023;(4(101):117-120. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/formy-vzaimodeystviya-subektov-obrazovatel-nogo-i-kulturnogo-prostranstva-v-realizatsii-regionalnogo-komponenta-istoricheskogo> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
3. Bondarenko AE, Likharyov DV. Implementation of the regional component in secondary schools (using the example of teaching the History in Primorsky Region). *The Scientific Heritage*. 2020;(47-3(47):5-9. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-regionalnogo-komponenta-v-srednih-obscheobrazovatelnyh-shkolah-na-primere-prepodavaniya-istorii-primorskogo-kрая> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
4. Buyanskij DB. Teaching Regional History in accordance with the basic educational programs of general education. *Kaliningradskij vestnik obrazovaniya = Kaliningrad Bulletin of Education*. 2023;(3(19). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/prepodavanie-regionalnoy-istorii-v-sootvetstvii-s-osnovnymi-obrazovatelnyimi-programmami-obshego-obrazovaniya> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
5. Danilyuk MYu. Integrative course "History and Culture of Dagestan": on the question of the importance in the educational process of the Republic of Dagestan. *ACTA HISTORICA: trudy po istoricheskim i obshhestvovedcheskim naukam = ACTA HISTORICA: Writings on the History and Social Studies*. 2020;(2):47-53. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/integrativnyy-kurs-istoriya-i-kultura-dagestana-k-voprosu-o-znachenii-v-obrazovatelnom-protsesse-respubliki-dagestan> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
6. Darmaeva AD. Ways to improve the system of ethnocultural education in educational institutions of the Irkutsk region. *Pedagogicheskij IMIDZH = Pedagogical IMAGE*. 2017;(2(35):44-52. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-sistemy-etnokulturnogo-obrazovaniya-v-obrazovatelnyh-organizatsiyah-irkutskoy-oblasti> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
7. Zandanova LV, Kulakova YaV. Preparing a future History teacher to teach the Irkutsk Studies course: from working experience. *Pedagogicheskij IMIDZH = Pedagogical IMAGE*. 2021;(4(53):44-52. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka-budushego-uchitelya-istorii-k-prepodavaniyu-kursa-irkutskovedeniya-iz-opyta-raboty> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
8. Kir' yash OA. Homeland Studies – Local History – Regional History as structural elements of patriotic education in Russian schools. *Omskij nauchnyj vestnik. Seriya Obshchestvo. Istoriya. Sovremennost' = Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity*. 2017;(3):94-98. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/rodinovedenie-kraevedenie-regionalnaya-istoriya-kak-strukturnye-elementy-patrioticheskogo-vospitaniya-v-rossiyskoy-shkole> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
9. The concept of teaching the educational course "History of Russia" in educational organizations of the Russian Federation implementing basic general education programs (approved by the decision of the Board of the Ministry of Enlightenment of the Russian Federation, Protocol No. PK-1vn of 23 October 2020). *Bank dokumentov. Ministerstvo prosveshheniya Rossijskoj Federacii = A bank of documents. The Ministry of Enlightenment of the Russian Federation*. Available from: <https://docs.edu.gov.ru/document/b12aa655a39f6016af3974a98620bc34/download/3243/> [Accessed 13 November 2023]. (In Russ.).
10. Magomedova NG, Pritychenko IV. Modern trends in the development of ethnocultural education by means of ethnopädagogy at the Volgograd State Institute of Arts and Culture. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta = Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University*. 2022;(7(170):51-54. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/covremennye-tendentsii-razvitiya-etnokulturnogo-obrazovaniya-sredstvami-etnopedagogiki-v-volgogradskom-gosudarstvennom-institute> [Accessed 13 November 2023]. (In Russ.).
11. Nefedova SV. Methods of application of the regional component of the school History course in 9 grade using the history of the Stavropol Territory during the Great Patriotic War (1941-1945) as example. *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk = International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2021;(6-1):111-113. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-primeneniya-kraevedcheskogo-regionalnogo>

- komponenta-shkolnogo-kursa-istorii-v-9-h-klassah-na-primere-istorii-stavropolskogo [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
12. Potapenko SM. Regional material as a means of forming a personality-developing educational environment. *Kaliningradskij vestnik obrazovaniya = Kaliningrad Bulletin of Education*. 2023;(1(17)). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/regionalnyy-material-kak-sredstvo-formirovaniya-lichnostno-razvivayushey-obrazovatelnoy-sredy> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
 13. On approval of the Federal educational program of basic general education: Order of the Ministry of Education of the Russian Federation of 16 November 2022 No. 993. *Informacionno-pravovoj portal "Garant" = Information and legal portal "Garant"*. Available from: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405897655/> [Accessed 30 June 2023]. (In Russ.).
 14. Safonova EV. Ethnocultural education in a multiethnic region (using the example of the Samara Region). *Samarskij nauchnyj vestnik = Samara Scientific Bulletin*. 2022;(2). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnokulturnoe-obrazovanie-v-polietnicheskom-regione-na-primere-samarskoy-oblasti> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
 15. Solodukhina TK. Modern problems of teaching ethnocultural disciplines in educational institutions. *Kul' tura i obrazovanie = Culture and Education*. 2017;(4(27)):102-108. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-problemy-prepodavaniya-distiplin-etnokulturnogo-tsikla-v-obrazovatelnyh-organizatsiyah> [Accessed 9 November 2023]. (In Russ.).
 16. Sukhova OA. The modern strategy of regional history. *Izvestiya vuzov. Povolzhskij region. Gumanitarnye nauki = University proceedings. Volga region. Humanities*. 2021;(3(59)):108-113. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremenna-ya-strategiya-regionalnoy-istorii> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
 17. Tret'yakova SA, Meleshko OP. The possibilities of using new forms and methods of local history in History lessons. *StudNet*. 2022;(1):241-246. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-ispolzovaniya-novyh-form-i-metodov-istoricheskogo-kraevedeniya-na-urokah-istorii> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
 18. Fedorova SN, Golikova ND. Information and educational consulting in ethnocultural education. *Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni I. Ya. Yakovleva = I. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University Bulletin*. 2022;(2(115)):236-242. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-obrazovatelnyy-konsalting-v-etnokulturnom-obrazovanii> [Accessed 6 December 2023].
 19. Shergina TA. The ethno-cultural component of the content of education in schools in the Arctic region. *Mir nauki, kul'tury i obrazovaniya = The World of Science, Culture and Education*. 2022;(2(93)). Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/etnokulturnyy-komponent-soderzhaniya-vospitaniya-v-shkolah-arkticheskogo-regiona> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
 20. Shukhat IN. About the regional historical and cultural standard (on the example of the Murmansk region). *Nauka i shkola = Science and School*. 2022;3:79-84. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-regionalnom-istoriko-kulturnom-standarte-na-primere-murmanskoy-oblasti> [Accessed 6 December 2023]. (In Russ.).
 21. Setiawati E, Hidayat B, Hartati U, Vidiastuti A. Development of historical teaching tools based on documentaries to enhance students' understanding of local history. *International Journal of Research and Reviews*. 2021;(5):177-186.
 22. Stefaniak A, Bilewicz M, Lewicka M. The merits of teaching local history: Increased place attachment enhances civic engagement and social trust. *Journal of Environmental Psychology*. 2017;(51):217-225.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Лаура Адамовна Урусмамбетова – кандидат педагогических наук, заведующий лабораторией развития социально-гуманитарных дисциплин Центра непрерывного повышения профессионального мастерства педагогических работников Министерства просвещения Кабардино-Балкарской республики, Researcher ID: JTV-4214-2023.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Laura A. Urusmambetova – Cand. Sci. (Ped.), Head of the Laboratory for the Development of Social and Humanitarian Disciplines, Center for Continuous Professional Development of Pedagogical Workers of the Ministry of Education of the Kabardino-Balkarian Republic, Researcher ID: JTV-4214-2023.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ / INFORMATION FOR AUTHORS

ПОЛОЖЕНИЕ О ПОРЯДКЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ АВТОРСКИХ ОРИГИНАЛОВ СТАТЕЙ

Авторские оригиналы статей принимаются к рассмотрению только при условии соответствия требованиям к оформлению и сдаче рукописей в редакцию журнала «Вестник Северо-Кавказского федерального университета», размещенным на сайте университета в разделе «Научные издания» и в текущих номерах журнала. Авторские статьи, оформленные с нарушением требований, не рассматриваются и не возвращаются.

Статья регистрируется редакцией в журнале регистрации статей с указанием даты поступления, названия, ФИО автора/авторов, места работы автора/авторов. Статье присваивается индивидуальный регистрационный номер.

Все научные статьи, поступившие в редакцию, подлежат обязательному рецензированию.

Главный редактор (заместитель) определяет соответствие статьи профилю журнала, требованиям к оформлению и направляет её на рецензирование. Авторские статьи не по профилю не возвращаются автору, автор уведомляется о несоответствии статьи профилю журнала.

В качестве рецензентов выступают члены редколлегии и внешние рецензенты – ученые и специалисты в данной области (доктора, кандидаты наук). Представленная авторская статья передается на рецензирование членам редколлегии журнала, курирующим соответствующую отрасль науки. При отсутствии члена редколлегии или поступлении статьи от члена редакционной коллегии главный редактор направляет статью для рецензирования внешним рецензентам.

Рецензент должен в течение 30 календарных дней с момента получения рассмотреть и направить в редакцию авторскую статью или мотивированный отказ от рецензирования.

Рецензирование проводится конфиденциально для авторов статей, носит закрытый характер и предоставляется автору рукописи по его письменному запросу без подписи и указания фамилии, должности, места работы рецензента. Рецензия с указанием автора рецензии может быть предоставлена по запросу экспертных советов в ВАК Минобрнауки России.

Рецензия должна содержать:

- общий анализ научного уровня, терминологии, структуры рукописи, актуальности темы;
- оценку подготовленности рукописи к изданию в отношении языка и стиля, соответствия содержания статьи её названию, требованиям к оформлению;
- анализ научности изложения материала, соответствие использованных автором методов, методик, рекомендаций и результатов исследований современным достижениям науки и практики.

Рецензент может рекомендовать статью сразу к опубликованию; после доработки с учетом замечаний; не рекомендовать статью к опубликованию. Если рецензент рекомендует статью к опубликованию после доработки с учетом замечаний или не рекомендует статью к опубликованию, то в рецензии должны быть указаны причины такого решения.

Рецензент вправе указать на необходимость внесения дополнений и уточнений в рукопись, которая затем направляется (через редакцию журнала) автору на доработку. В этом случае датой поступления рукописи в редакцию считается дата возвращения доработанной рукописи. Переработанная автором статья направляется на рецензирование повторно.

После поступления рецензии в редакцию на очередном заседании редакционной коллегии рассматривается вопрос о поступивших рецензиях и принимается окончательное решение об опубликовании или отказе в опубликовании статей. Перечень, принятых к публикации статей, размещается на сайте. Авторам, которым отказано в публикации рукописей, направляется мотивированный отказ.

В случае несогласия автора с мнением рецензента рукопись по согласованию с редколлегией может быть направлена на повторное (дополнительное) рецензирование.

Порядок и очередность публикации статьи определяется в зависимости от объема публикуемых материалов и перечня рубрик в каждом конкретном выпуске.

Оригиналы рецензий подлежат хранению в редакции журнала в течение 5 лет.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СДАЧЕ РУКОПИСЕЙ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА

Редакция журнала сотрудничает с авторами – преподавателями вузов, научными работниками, аспирантами, докторантами и соискателями ученых степеней. Журнал публикует материалы в разделах:

- 1) *Технические науки;*
- 2) *Экономические науки;*
- 3) *Педагогические науки.*

Материалы в редакцию журнала принимаются в соответствии с требованиями к оформлению и сдаче рукописей постоянно и публикуются после обязательного внутреннего рецензирования и решения редакционной коллегии в порядке очередности поступления с учётом рубрикации номера.

Принимаются рукописи статей на русском и английском языках.

Если статья подготовлена на русском языке, необходимо перевести ее название, сведения об авторе (-ах), аннотацию и ключевые слова на английский язык.

Если статья подготовлена на английском языке, необходимо перевести ее название, сведения об авторе (-ах), аннотацию и ключевые слова на русский язык.

Для оптимизации редакционно-издательской подготовки редакция принимает от авторов рукописи и сопутствующие им необходимые документы в следующей комплектации:

В печатном варианте:

- Отпечатанный экземпляр рукописи.

Объем статьи: 8–16 страниц. Требования к компьютерному набору: формат А4; кегль 14; шрифт Times New Roman; межстрочный интервал 1,5; нумерация страниц внизу по центру; поля все 2 см; абзацный отступ 1, 25 см. Необходимо различать в тексте дефис (-) (например, черно-белый, бизнес-план) и тире (–) (Alt + 0150). Не допускаются ручные переносы и двойные пробелы.

- Сведения об авторе (на русском и английском языках).

Сведения должны включать следующую информацию: ФИО (полностью), ученая степень, ученое звание, должность, место и адрес работы, адрес электронной почты и телефоны для связи.

На электронном носителе в отдельных файлах (CD-DVD диск или флеш-карта):

- Электронный вариант рукописи создается с расширением *.doc или *.rtf в текстовом редакторе Word программы Microsoft Office 2013 (название файла: «Фамилия_ И.О._Название статьи»);

- Сведения об авторе (название файла: «ФИО_ сведения об авторе»).

- Отзыв научного руководителя (для аспирантов, адъюнктов и соискателей). Подписывается научным руководителем собственноручно.

- Экспертное заключение о возможности открытого опубликования. Во всех институтах созданы экспертные комиссии, которые подписывают экспертные заключения о возможности опубликования статьи в открытой печати.

- Экспертное заключение внутривузовской комиссии экспортного контроля. Оформляется после получения положительного экспертного заключения о возможности открытого опубликования.

- Лицензионный договор на право использования научного произведения в журнале и в сети Интернет.

Статья должна содержать следующие элементы оформления:

- а) шифр и наименование научной специальности;
- б) индекс УДК;
- в) фамилию, имя, отчество автора(-ов);

- г) место работы авторов;
- д) название статьи;
- е) краткую аннотацию содержания рукописи;
- ж) список ключевых слов и/или словосочетаний;
- з) основной текст (введение, материалы и методы, результаты и обсуждения, заключение);
- и) литературу и Интернет-ресурсы с переводом;
- к) сведения об авторе (-ах).

Все пункты, кроме основного текста, обязательно должны быть переведены на английский/русский язык.

Оформление текста

- Шрифт Times New Roman размером 14 pt, междустрочный интервал – полуторный.
- Абзацный отступ – 12,5 мм, одинаковый по всему тексту.
- Переносы. Необходимо сделать автоматическую расстановку переносов: Сервис → Язык → Расстановка переносов → Автоматическая расстановка переносов.
- При наборе текста обратить внимание на использование дефиса (-) и тире (–) (клавиатурное сокращение Ctrl + «минус» на малой клавиатуре).
- Тире – длинный знак с пробелами (знак препинания, для обозначения паузы); оно используется и как разделительный знак при обозначении пределов временных (напр., март – апрель, 70–80 гг.), пространственных (напр., перелет Москва – Хабаровск), количественных – (напр., 300–350 т, 5–7-кратное превосходство), и др.
- Дефис – короткий знак без пробелов (соединительная черточка между словами или знак переноса слова). Например: ученый-сибиряк, Ts-диаграмма, уран-235, АС-2УМ.
Использование длинного тире (–) в тексте недопустимо!
- Пробелы. При написании дат, размерностей переменных и др. использовать неразрывный пробел. После точки, запятой, двоеточия и точки с запятой устанавливать один пробел. Между словами не допускается использование более одного пробела.

Оформление рисунков, формул и таблиц

Рисунки и таблицы вставляются в тексте в нужное место. Ссылки в тексте на таблицы и рисунки обязательны. За качество рисунков или фотографий редакция ответственности не несет.

• Оформление рисунков (схем, графиков, диаграмм):

- а) все надписи на рисунках должны читаться;
- б) рисунки должны быть оформлены с учетом особенности черно-белой печати (рекомендуется использовать в качестве заливки различные виды штриховки и узоров, в графиках различные виды линий – пунктирные, сплошные и т. д., разное оформление точек, по которым строится график – кружочки, квадраты, ромбы, треугольники); цветные и полутоновые рисунки исключаются;
- в) для повышения качества рисунка следует их сохранять отдельным графическим файлом (GIF, JPEG, TIFF) с разрешением не менее 300 dpi. Схемы, рисунки и другие графические элементы, выполненные с помощью графических возможностей MS Word, должны быть сгруппированы, их ширина не должна превосходить 16 см.

Во избежание искажений таких схем и рисунков при открытии файла на другой ЭВМ к основному файлу статьи необходимо прилагать ее вариант в формате *.pdf.

- г) рисунки нумеруются снизу (Рис. 1. Название), названия выполняются в текстовом редакторе 10 кеглем;

• **Оформление формул:** формулы и математические символы (символы греческого алфавита и др.) выполняются в редакторе формул **MathType** (версии до 6.9 включительно, просьба придерживаться типовых настроек программы, стиль формульной строки должен быть только «Математика», в противном случае при печати возможны искажения или пропадание символов); большие формулы желательно разбивать на отдельные фрагменты, которые по возможности должны быть независимыми. В окончательном варианте статьи все формулы должны по клику мыши открываться в MathType.

Шрифт формул должен соответствовать основному в тексте.

Номер формулы не должен набираться в MathType. Номер заключается в круглые скобки и выравнивается с помощью табуляции по правому краю печатного листа.

Место номера при переносе формулы – на уровне последней строки. Несколько небольших формул, составляющих единую группу, помещают в одну строку и объединяют одним номером. При этом каждая из формул набирается в MathType отдельно.

Обычным шрифтом доускается набирать отдельные символы, буквы греческого алфавита и формулы, если они состоят только из знаков шрифта Times New Roman, отображаемых в Таблице символов Windows (Меню Пуск → Все программы → Стандартные → Служебные → Таблица символов). При этом допускается копирование символов этого шрифта (только Times New Roman!) из Таблицы символов и вставка их в публикацию.

Курсивным шрифтом набирают названия, обозначенные латинскими и строчными греческими буквами (α ϵ β η χ π ς σ τ ω ι \acute{o} \acute{u} $\acute{\omega}$ ψ , ω , γ).

Недопустимо использовать для формул и математических символов, расположенных в абзаце с текстом, формат небольшой иллюстрации или набирать их в Конструкторе формул программы Word или в любой программе, отличной от MathType – такие формулы и символы при помещении в программу верстки пропадают, и отследить это довольно проблематично.

- **Оформление таблиц:** таблицы должны иметь название. Таблицы нумеруются в верхнем правом углу (Таблица 1), на следующей строке по центру выставляется название; выполняются 14 кеглем. Создавать таблицы желательно на странице вертикально, чтобы они не выходили за поля.
- **Оформление ссылок.** Ссылки оформляются в квадратных скобках с указанием в них номера из списка литературы и номера страницы. Например: [1], [2–4], [5, с. 12–15].
 - Каждая ссылка должна соответствовать одному источнику литературы, это объясняется требованиями РИНЦ (eLIBRARY).
 - Не допускается использование ссылок типа (Указ. соч.), (Там же), (Ibid.). Вместо них должны быть указаны конкретные ссылки. Например: [8, с. 10–17].

Литература и Интернет-ресурсы. Размещаются в конце статьи. Здесь перечисляются все источники, на которые ссылается автор, с полным библиографическим аппаратом издания (в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008, ГОСТ Р 7.0.7–2021).

Авторское визирование:

- а) автор несет ответственность за точность приводимых в его рукописи сведений, цитат и правильность указания названий книг в списке литературы;
- б) автор на последней странице пишет: «Объем статьи составляет ... (указать количество страниц)», ставит дату и подпись.

Научное периодическое издание

ВЕСТНИК
Северо-Кавказского федерального университета
2024. № 1 (100)

Вестник СКФУ: научный журнал / гл. ред. В. Н. Парахина. – 2024. – № 1 (100). – 217 с.

Редактор Н. Б. Копнина
Компьютерная верстка М. И. Толмачев
Дизайн обложки С. Ю. Томицкая

Подписано к печати 24.03.2024	Усл. п. л. 25,12	Дата выхода в свет 29.03.2024
Формат 60x84 1/8	Заказ 02	Уч.-изд. л. 24,19
Бумага офсетная		Тираж 1000 экз.

Отпечатано в дизайн-бюро Высшей школы креативных индустрий
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
355029, г. Ставрополь, пр-т Кулакова, 2.

СВОБОДНАЯ ЦЕНА