

ИЗВЕСТИЯ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
**ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

Научный журнал  
Основан в 1996 г.  
Выходит 4 раза в год  
Для детей старше 16 лет

**2**<sub>(110)</sub> 2024

Учредитель и издатель журнала  
ФГАОУ ВО “Дальневосточный федеральный университет”

СОДЕРЖАНИЕ

***Региональные исследования и пространственная экономика***

- РОМАНОВА М.М., САВИНКИНА Л.А., КУЛЬГАЧЕВ И.П. Геополитика и туризм (на примере России) . . . . . 5
- ФРОЛОВА Е.В., РОГАЧ О.В. Социальное благополучие жителей Камчатского края в условиях санкций . . . . . 21

***Менеджмент и предпринимательство***

- ЯГМУР Е.А., БОРИСЕНКО М.В. Особенности реализации социальных проектов в Донецкой Народной Республике: сущность проблематики и специфика формирования категориального аппарата . . . . . 34
- КРЕПКОВА М.К. Малое и среднее предпринимательство: анализ состояния в 2015 и 2022 годах . . . . . 47
- БОБРОВА О.В., ЧЕЛАК И.П., КИРИЛЛОВ Л.Г. Институт проектного офиса в организациях с бимодальным управлением . . . . . 62

***Математические методы в экономике***

- ПЕНИКАС Г., ФЕСТА Ю. Кластеризация при помощи пустых кластеров . . . . . 76

***Биоэкономика и пищевые системы***

- СМЕРТИНА Е.С., ЧЕРЕВАЧ Е.И., ГАЛСТЯН М.В., НИКИТИН В.В. Разработка технологических режимов получения крахмала из дальневосточных сортов кукурузы и исследование показателей качества . . . . . 95
- НЕКРАСОВ А.Е., ПАЛАГИНА М.В., ЧЕРЕВАЧ Е.И. Экспериментальное обоснование использования новых упаковочных материалов в технологии длительного хранения моркови . . . . . 108

Главный редактор — доктор экономических наук,  
профессор, заслуженный деятель науки РФ  
В.Г. БЕЛКИН

Заместитель главного редактора — кандидат экономических наук, доцент  
Е.А. ТЮРИНА

Ответственный секретарь  
К.В. ХОБТА

Редакционная коллегия

Е.Н. АРТЕМОВА — д-р техн. наук, профессор; А.Б. БАРДАЛЬ — д-р экон. наук, доцент;  
А.А. ВАСИН — д-р ф.-м. наук, профессор; Е.Б. ГАФФОРОВА — д-р экон. наук, доцент;  
Н.Б. ГРОШЕВА — д-р экон. наук, профессор; Д.М. ЖУРАВЛЕВ — д-р экон. наук, профессор;  
Б.Я. КАРАСТЕЛЁВ — д-р техн. наук, профессор; А.Б. КОСОЛАПОВ — д-р мед. наук,  
профессор; Н.В. КУЗНЕЦОВА — д-р экон. наук, профессор; Т.Н. ЛЕОНОВА — д-р экон.  
наук, доцент; О.Я. МЕЗЕНОВА — д-р техн. наук, профессор; С.Н. НАЙДЕН — д-р экон. наук,  
профессор РАН; Т.В. НАУМЕНКО — д-р филос. наук, профессор; М.В. ПАЛАГИНА — д-  
р биол. наук, профессор; Ю.В. ПРИХОДЬКО — д-р техн. наук, профессор;  
И.М. РОМАНОВА — д-р экон. наук, профессор; А.В. САВВАТЕЕВ — д-р физ.-мат. наук,  
член-корреспондент РАН; И.А. СЛОБОДНЯК — д-р экон. наук, профессор;  
Л.А. ТЕКУТЬЕВА — канд. техн. наук, доцент; Е.И. ЧЕРЕВАЧ — д-р техн. наук, профессор;  
Г.В. ШИРОКОВА — д-р экон. наук, профессор; А.Е. ШУМСКИЙ — д-р техн. наук,  
профессор.

**THE BULLETIN  
OF THE FAR EASTERN FEDERAL UNIVERSITY  
ECONOMICS AND MANAGEMENT**

**Scientific Journal  
Set up in 1996  
4 issues per year  
For everyone of 16+**

**2 (110) 2024**

---

**Founder and Publisher  
Far Eastern Federal University**

**CONTENTS**

***Regional Research & Spatial Economics***

- ROMANOVA M.M., SAVINKINA L.A., KULGACHEV I.P. Geopolitics and Tourism (Using the Example of Russia) . . . . . 5
- FROLOVA E.V., ROGACH O.V. Kamchatka Krai Under Sanctions: Social Welfare of Inhabitants . . . . . 21

***Management & Entrepreneurship***

- YAGMUR E.A., BORISENKO M.V. Key Features of Social Project Implementation in the Donetsk People's Republic: Core of Problems and Categorical Apparatus Formation . . . . . 34
- KREPKOVA M.K. Small and Medium-Sized Enterprises: Analysis of the State in 2015 and 2022 . . . . . 47
- BOBROVA O.V., CHELAK I.P., KIRILLOV L.G. Institute of Project Office in Organizations with Bimodal Management . . . . . 62

***Mathematical Methods in Economics***

- PENIKAS H.I., FESTA Yu.Yu. Clustering with Empty Clusters . . . . . 76

***Bioeconomy & Food Systems***

- SMERTINA E.S., CHEREVACH E.I., GALSTYAN M.V., NIKITIN V.V. Process Parameters Design of Starch Production Based on Far Eastern Varieties of Corn and Quality Indicators Study . . . . . 95
- NEKRASOV A.Ye., PALAGINA M.V., CHEREVACH E.I. Long-Term Storage Technologies for Carrot: New Packaging Materials Experimental Justification . . . 108

*Editor-in-Chief*

Doctor of Economic Sciences, Professor,  
Honored Scientist of the Russian Federation  
V.G. BELKIN

*Vice Editor-in-Chief*

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor  
E.A. TYURINA

*Executive Secretary*

K.V. KHOBTA

*Editorial Board*

E.N. ARTEMOVA, Doctor, Professor; A.B. BARDAL, Doctor, Associate Professor; A.A. VASIN, Doctor, Professor; E.B. GAFFOROVA, Doctor of Economics, Associate Professor; N.B. GROSHEVA, Doctor of Economics, Professor; D.M. ZHURAVLEV, Doctor of Economics, Professor; B.Ya. KARASTELEV, Doctor, Professor; A.B. KOSOLAPOV, Doctor, Professor; N.V. KUZNETSOVA, Doctor of Economics, Professor; T.N. LEONOVA, Doctor of Economics, Associate Professor; O.Ya. MEZENOVA, Doctor, Professor; S.N. NAYDEN, Doctor of Economics, Professor RAS; T.B. NAUMENKO, Doctor, Professor; M.V. PALAGINA, Doctor, Professor; Yu.V. PRIKHODKO, Doctor, Professor; I.M. ROMANOVA, Doctor of Economics, Professor; A.V. SAVVATEEV, Doctor, Corresponding Member of RAS; I.A. SLOBODNYAK, Doctor of Economics, Professor; L.A. TEKUTIEVA, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor; E.I. CHEREVACH, Doctor, Professor; G.V. SHIROKOVA, Doctor of Economics, Professor; A.E. SHUMSKY, Doctor, Professor.

## Геополитика и туризм (на примере России)

Марианна Романова<sup>1</sup>, Лариса Савинкина<sup>2</sup>, Иван Кульгачев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,  
г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Московский государственный университет спорта и туризма  
г. Москва, Россия

### Информация о статье

Поступила в редакцию:

16.04.2024

Принята

к опубликованию:

17.06.2024

УДК 379.85

JEL F63

### Ключевые слова:

геополитика, туризм, международный туризм, выездной туризм, внутренний туризм, геополитические факторы, “мягкая сила”, “жесткая сила”.

### Keywords:

geopolitics, tourism, international tourism, outbound tourism, domestic tourism, geopolitical factors, “soft power”, “hard power”.

### Аннотация

*Геополитика оказывает влияние на все страны мира и сферы деятельности. Возникающие геополитические конфликты как вблизи границ, так и внутри государств, оказывают влияние не только на политику и экономику, но и на туризм. Взаимодействие и взаимовлияние геополитики и туризма рассматривается как проявление “мягкой” и “жесткой” силы. Дестабилизирующие факторы одновременно демонстрируют и положительное влияние геополитики на происходящие туристические процессы, являются импульсом для решения назревших проблем, новых вызовов и положительных перемен.*

### Geopolitics and Tourism (Using the Example of Russia)

Marianna M. Romanova, Larisa A. Savinkina,  
Ivan P. Kulgachev

### Abstract

*In recent years, geopolitics has had a significant impact on absolutely all countries of the world and spheres of activity. The article indicates that emerging geopolitical conflicts both near borders and within states have an impact not only on politics and economics, but also on tourism (international tourist flows, hospitality). In Russia, these processes are most acute in connection with the conduct of a Special Military Operation. Within the framework of this study, the authors examined the interaction and mutual influence of geopolitics and tourism as*

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1233>.

*Ссылка для цитирования:* Романова М.М., Савинкина Л.А., Кульгачев И.П. Геополитика и туризм (на примере России) // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 5–20. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-2/1233.

*a manifestation of “soft” and “hard” forces. The article focuses on the need for research in the field of tourism and geopolitics related to instability in the world, uncertainty of future world processes and increasing competition for world domination. The authors of the article note that many destabilizing factors simultaneously demonstrate the positive influence of geopolitics on the ongoing tourism processes, are an impulse to solve urgent problems, new challenges and positive changes.*

### **Введение**

В 2019 г. прогноз ЮНВТО “Туризм — панорама 2020 года” (Tourism: 2020 Vision), осуществлённый на Стамбульской генеральной ассамблее организации, мог стать действительностью. Эксперты туристской сферы по итогам 2020 г. ожидали отметить и вручить памятный приз 1,5-миллиардному международному туристическому визитёру. Им, конечно же, должен был стать гражданин США или Великобритании. Напомним, что миллиардным туристическим визитёром стала англичанка Великобритании Дэйл Шеппард-Гойл, которая с трёхдневным визитом посетила г. Мадрид [1]. И в этом решении, несомненно, сыграло свою роль влияние геополитики.

В то же время пандемия коронавируса и дальнейшее обострение международной обстановки, с крайней её эскалацией — это те основные факторы, которые не дали возможности семимильными шагами идти к реализации одной из составляющих качества жизни современного человека — совершать международные туристические путешествия. Эти обстоятельства в большей степени затронули российских международных визитёров, являющихся далеко не последними “донорами туризма”. В период пандемии коронавируса не признавалась западными странами российская вакцина, создавались иные искусственные препятствия для въезда россиян в мировые туристические центры, также имело место и оборотная сторона для въезда зарубежных гостей на территорию России.

Жажда к посещениям россиянами востребованных и уже знакомых мировых туристических центров, устоявшееся мнение о высоких мировых стандартах обслуживания и многообразии услуг развлечения, поддержание тренда “я там был(а)” не оставляет перед ними иного выбора, как отправиться в зарубежный тур. В свою очередь, российскими центрами притяжения для въездных туристских визитёров долгое время были и остаются две столицы: города Москва и Санкт-Петербург. Богатое историческое наследие, музеи и выставки, крупные событийные и деловые мероприятия, развитая инфраструктура являются той мотивацией, которая привлекает зарубежных гостей.

Исследуя вопросы движения потоков международных российских визитёров, а также зарубежных гостей, авторами статьи были поставлены задачи анализа влияния факторов геополитики на состояние въездного и выездного туризма России и его трансформация во внутренний туризм как результат сложившихся обстоятельств. Авторы отмечают, что исследователями мало внимания уделяется современным

пространственным изменениям, возникающим в результате взаимодействия туризма и геополитики, несмотря на растущую роль туризма и усиливающуюся геополитическую напряжённость.

### **Материалы и методы**

Методологической основой данного исследования послужили труды российских и зарубежных учёных, исследующих аспекты взаимовлияния геополитики и туризма, движения российских международных потоков. В новейшей истории именно на России сосредоточено давление со стороны США и следующих в их фарватере политики западных государств. Борьба за ограниченные природные ресурсы, протекционизм для реализации своих товаров и услуг, запугивание военной силой и принятием экономических санкций имеет продолжение в “праве сильного”. В связи с этим полагаем, что отечественные учёные более остро чувствуют влияние геополитических факторов и на уровне “разума” как высшей ступени сознания и дают объективную оценку происходящим явлениям в сфере туризма.

В связи с многовариантным подходом к роли туризма в геополитическом пространстве авторы в своём исследовании опирались:

- на концепцию геополитических сил [2], которые проявляются в трёх вариациях “жёсткой”, “мягкой” и “умной” сил воздействия на политические и экономические решения государственных структур [3–9] в зависимости от их влияния;

- туристско-геополитические концепты как ряд когнитивных научных конструктов, как предтеча полноценной концепции туристической геополитики [10];

- на концепцию признания туризма как важной составляющей государственной политики в целом и геополитики в частности [11, 12].

В рамках исследования на его первом этапе были использованы кабинетные методы исследования: анализ официальной статистической информации и научных источников по движению международных и внутренних российских туристических потоков, аспектов влияния геополитики на состояние сферы туризма, экспертных оценок представителей туристического бизнеса.

В ходе второго этапа были проведены глубинные интервью с представителями крупных туроператоров России, специализирующимися на международном и внутреннем туризме, по вопросам:

- влияния геополитики на пространственное изменение движения туристических потоков;

- развития туризма как геополитической составляющей государственной политики;

- предпринимаемых мер организаторами туризма в целях снижения рисков в условиях санкционной политики.

Подход авторов статьи сочетает анализ академических и неакадемических документов с личными наблюдениями, интернет-ресурсами для выявления концептуальных тенденций, обоснованных

общенаучными методами эмпирического анализа, синтеза, индукции, дедукции, аналогии.

### **Геополитика и туризм**

Туризм динамично развивается в глобальном мире, взаимодействуя с различными цивилизациями и культурами, формируя и влияя на них. Вопросами геополитики и туризма занимались различные учёные на протяжении многих лет [13–15]. Геополитику можно определить как стратегическую борьбу за контроль над территорией [16, 17] при центральной роли государства. В свою очередь, надо понимать, что туризм не может развиваться отдельно от геополитических процессов, осуществляемых на государственном масштабе. На наш взгляд, необходимо рассмотреть аспекты, связанные с непосредственным взаимным влиянием геополитики на туризм, и наоборот. Такие исследования важны в условиях нестабильности и неопределённости, связанных с возможными изменениями полярности миропорядка, территориальными противоречиями в мире, борьбой за природные и человеческие ресурсы. Можно отметить, что данные процессы обострились после пандемии COVID-19 и значительно повлияли на туристические потоки как в региональном, так и мировом масштабе.

Разрешение или запрет на въезд иностранцев в ту или иную страну (пандемия, санкции) демонстрирует существенную связь между туризмом и геополитикой. Например, ограничительные решения стран по перемещениям во время пандемии COVID-19 для снижения распространения вируса. Многие государства вводят прямые или косвенные ограничения на въезд для россиян и (или) правил выезда, в связи со специальной военной операцией (СВО). Всё это сводит на нет ранее актуальные заявления и стремления к миру без границ.

Нельзя отрицать, что туризм может играть важную роль в продвижении геополитических государственных интересов [18], особенно на приграничных территориях, способствуя региональному развитию и пространственной связанности, получению доходов. В рамках данного исследования рассмотрим взаимодействие и взаимовлияние туризма и геополитики в условиях проявления “мягкой” и “жесткой” силы [19] и, как следствие, улучшение или дестабилизация ситуации в стране или мире. Действительно, туризм, как правило, “мягкая” форма власти, по сути, связан с геополитикой, поскольку международные поездки предполагают пересечения людьми границ различных стран. Более того, потребление туристических услуг связано с геополитическими рисками (терроризм, войны, конфликты, пандемии и т.д.).

Внимание к туризму и геополитике выявило также положительные последствия, связанные с потенциалом въездных туристических потоков для укрепления мира между государствами за счёт роста межкультурного взаимопонимания, коммуникациям принимающей страны и гостя. Это могут быть спортивные и культурные мероприятия, которые позволяют проводить последующие встречи между лидерами враждебных государств. Связанная с этим работа, однако, предполагает, что



улучшение взаимного восприятия “другой стороны” невозможно без усилий с обеих сторон, тесными и подлинными межличностными контактами. Некоторые учёные [20] характеризуют все туристические встречи как, геополитические акты, которые индивидуально и коллективно влияют на то, как хозяева и гости (друзья и враги) воспринимают друг друга.

Нельзя забывать и об отрицательных последствиях от “чрезмерного туризма”, которые могут усилить враждебность принимающей стороны по отношению к туристам. Прибывающие граждане могут заниматься незаконной деятельностью, демонстрировать свои взгляды и миропорядок без учёта национальных традиций и местных жителей.

В рамках данного исследования будут проанализированы современные стратегические взаимоотношения между геополитикой и туризмом на основе концептуального индуктивного подхода на примере российского туристического бизнеса.

## **Дискуссия**

### ***Въездные туристические потоки***

Международный туризм активно развивался на протяжении многих десятилетий. Росли доходы принимающих стран, развивалась инфраструктура. В ряде стран нарастало недовольство местного населения от перенасыщенности туристами, закрывались некоторые дестинации из-за загрязнения окружающей среды и потери уникальных мест планеты. Пик развития международного туризма, по данным ЮНВТО, пришёлся на 2019 г. — 1 млрд 461 млн международных туристских визитёра. Однако такие геополитические факторы, как пандемия, СВО, терроризм и военные действия в ряде стран ввели свои коррективы в туристические потоки и доходы от международного туризма. Свой вклад внесла и Российская Федерация, которая приняла 24,4 млн иностранных визитёра (1,67% от всего мирового туристического потока), граждане страны совершили более 45 млн туристических поездок (3,1%) (табл. 1).

Несмотря на 24,4 млн прибывших международных визитёра в Россию в 2019 г. в коллективных средствах размещения (КСР) остановилось менее 11 млн (рис. 1).

Как видно, наблюдается такое же значительное расхождение по прибывшим и размещённым международным визитёрам в гостиницах и других средствах размещения страны и в последующие 2020–2023 гг. (рис. 1). Следует отметить, что контроль за размещением иностранных граждан в России один из самых жёстких, так как за непредоставление информации в течении суток в структуры миграционной службы средство размещения привлекается к ответственности (административный штраф до 500 тыс. руб.). Поэтому официальная статистическая информация о размещённых иностранных гражданах в России является одной из самых достоверных и в полном объёме представленной. Эти цифры подтверждают, что большинство прибывших не размещаются в КСР, а предпочитают альтернативные средства размещения (аренда квартир, домов посуточно или на длительный срок, родственники).

Таблица 1

*Доходы от международного туризма России,*  
млрд долл. США [21]

Доход от международного туризма	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Доходы от международного туризма (мировые)	1323	–	–	1012	1400
Доходы от международного туризма России Экспорт услуг по статье “Поездки”	10,961	2,854	4,0	5,5	–
Импорт услуг по статье “Поездки”	36,152	8,645	11,4	20,3	–
Сальдо услуг по статье “Поездки”	- 25,191	- 6,286	- 7,4	- 14,8	–

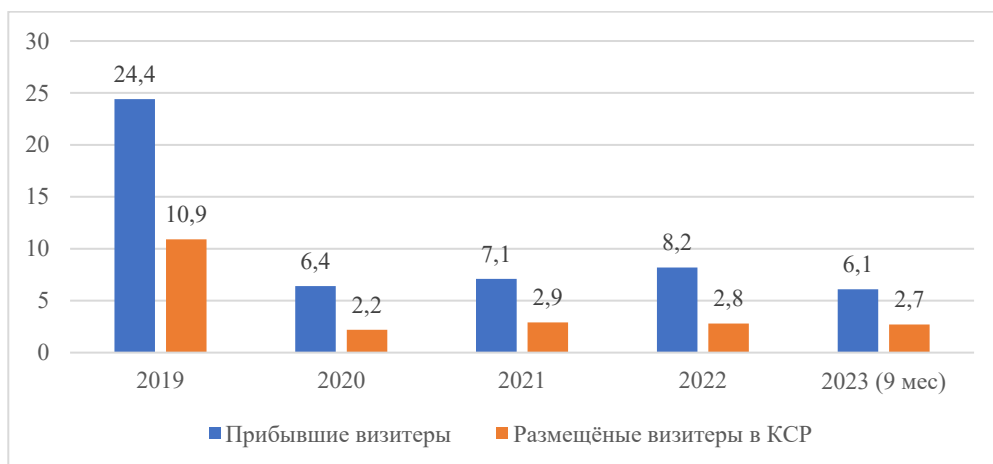


Рис. 1. Прибывшие и размещённые международные визитёры в КСР России, млн чел. [22]

Вышеперечисленное находит своё подтверждение в общем количестве размещённых россиян и иностранных лиц в КСР (рис. 2).

Во въездном туристическом потоке в 2019 г. доминировали визитёры бывших советских республик, как правило, это страны Союза Независимых Государств (СНГ): Украина — 7,76 млн визитёров, Казахстан — 3,564 млн, Азербайджан — 0,911 млн, Абхазия (как в прошлом часть Грузинской ССР) — 0,551 млн, Армения — 0,596 млн, Эстония — 0,523 млн визитёра и т.д. Причины этому:

- некоторые страны граничат с Россией;
- родственные связи;
- проживание диаспор на территории России (армянская, азербайджанская, грузинская);
- миграция трудовой рабочей силы из стран Средней Азии.

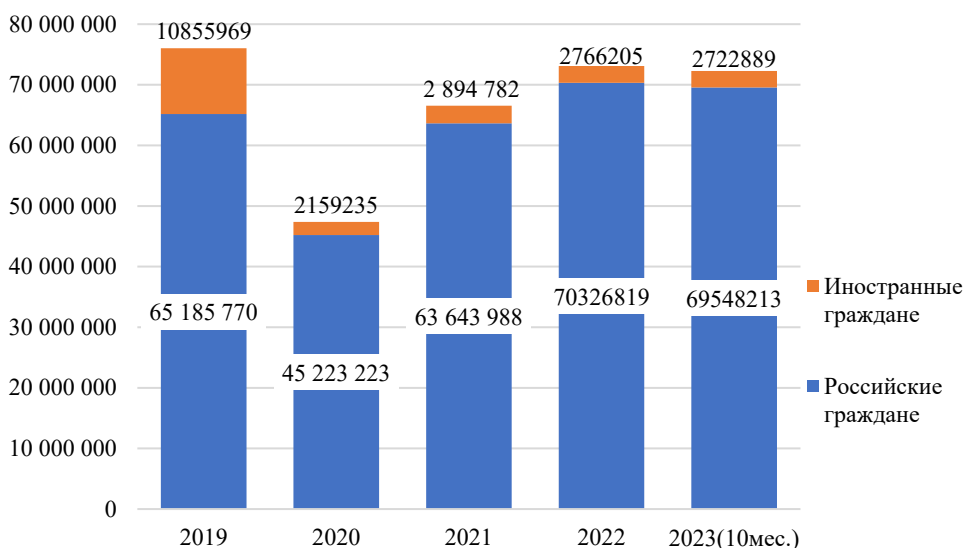


Рис. 2. Количество размещённых лиц в КСР России, тыс. чел., [22]

В связи с изменившимися геополитическими условиями ситуация в России кардинально изменилась в 2020–2021 гг. (пандемия COVID-19) и в 2022–2023 гг. (СВО). Нужно отметить, что в 2023 г. показатели так и не достигли допандемийных цифр (рис. 3).

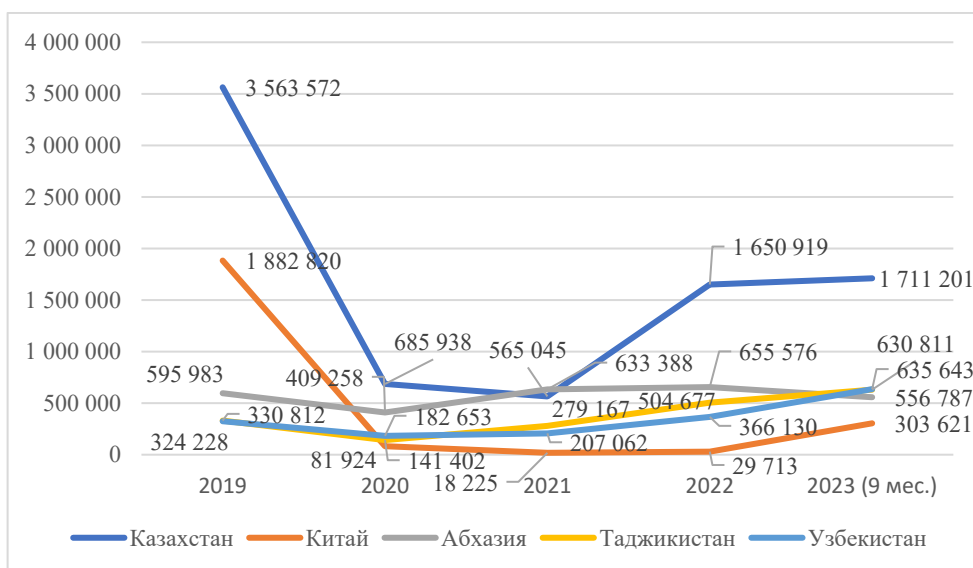


Рис. 3. Въездные туристические потоки в Россию (2019–2023 гг.) [22]

Данные рис. 3 подтверждают, что после начала СВО значительно изменился перечень стран, откуда приезжают визитёры в Россию.

Страны мира поделились на “дружественные” и “недружественные” к нашей стране, что, соответственно, и повлияло на въездные потоки в Россию. В десятки раз упали показатели туристических потоков из стран Западной Европы, а также Прибалтийских стран (рис. 4, 5).

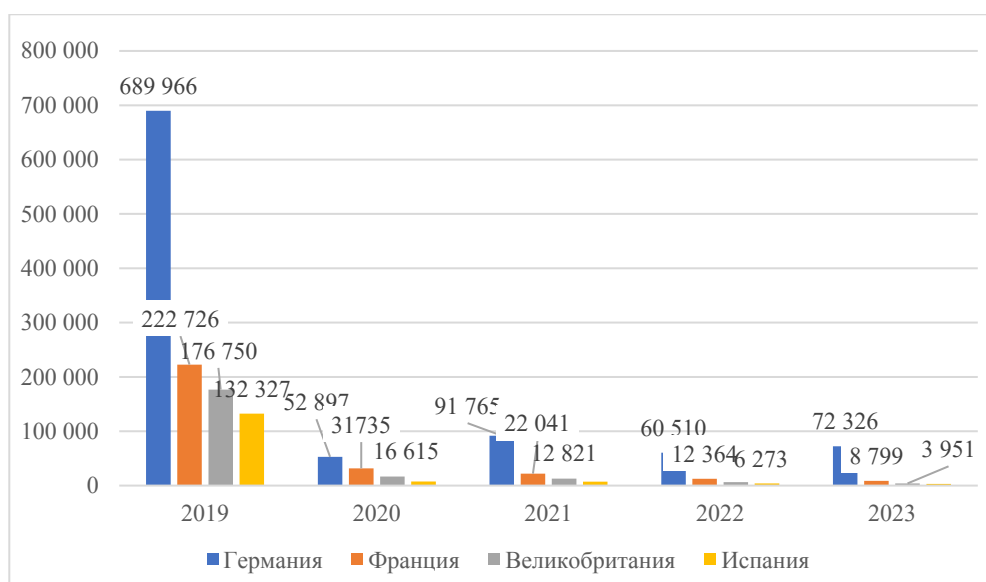


Рис. 4. Европа – въездные туристические потоки в Россию (2019–2023 гг.) [22]

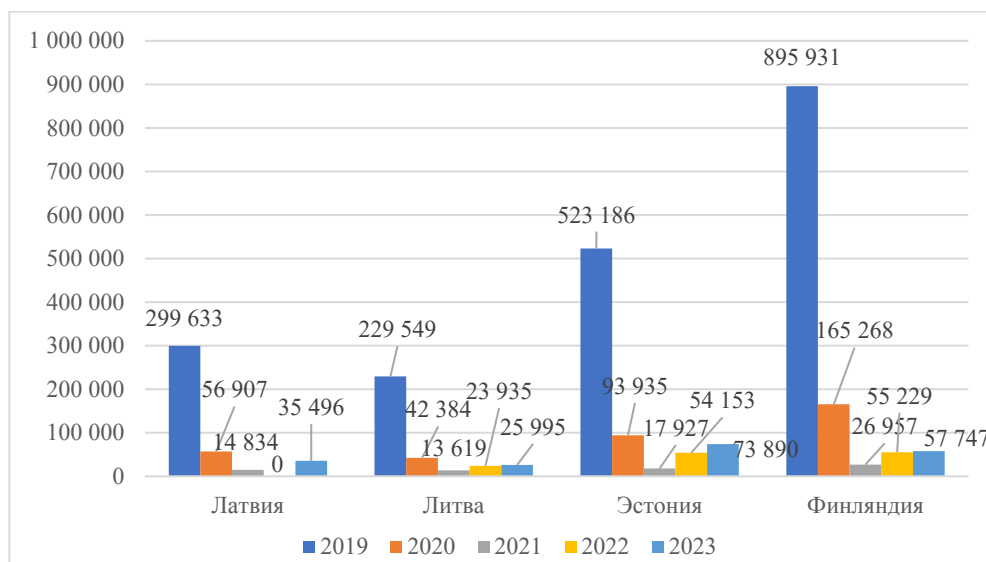


Рис. 5. Прибалтийские страны въездные туристические потоки в Россию (2019–2023 гг.) [22]

По статистическим показателям и экспертным оценкам 2019 г. следует считать пиковым годом туристической активности не только за рубежом, но и в Российской Федерации.

Въездной туризм в Российскую Федерацию за 9 мес. 2023 г. незначительно, но всё же снизился из стран СНГ. Большинство граждан, прибывших в страну, из бывших советских республик: Казахстана, Узбекистана, Таджикистана, Абхазии. Значительно сократились потоки из “недружественных” стран, но наблюдается рост из Китая, Монголии,

Израиля, Германии. Это во многом обусловлено геополитическими событиями: СВО, миграционная политика, военные действия, сотрудничество и т.д.

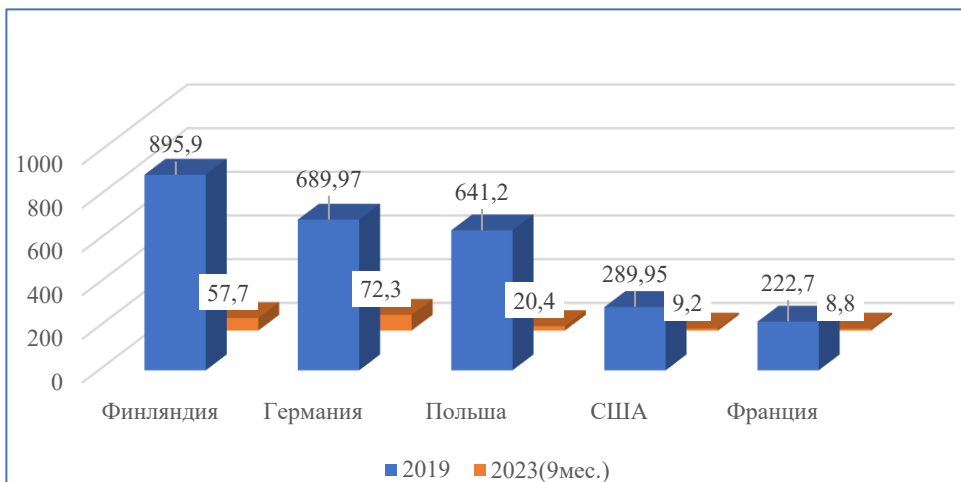


Рис. 6. Посещения России гражданами других стран, тыс. чел.

### Выездные туристические потоки россиян

Несмотря на санкционное давление с 2014 г. со стороны западных государств в различных сферах России (экспорт высоких технологий, природные ресурсы и т.д.), российские граждане в 2019 г. были в десятке самых выезжающих за рубеж в туристических целях (45,3 млн визитёров) среди всех стран мира. Траты российских туристов в этом году составили 36 млрд долл. США (6-е место среди стран мира) [23].

В туры по зарубежным странам организаторами туризма было отправлено и 11 825 815 российских визитёра. В пиковом для туризма 2019 г. населению России было реализовано 5 336 503 турпакетов туристическими фирмами, из которых более 95% приходилось на выездной туризм. Следует отметить широкую географию (высокую вариативность) выезда российских международных туристов в зарубежные страны. Превышение прибытий россиян в иностранные туристические дестинации более чем на миллион отмечается в 13 странах мира (рис. 7).

Пандемия коронавируса стала существенным негативным геополитическим фактором. Весь мир замер в своих национальных границах. Движение международных туристических потоков сократилось в разы (с 1,461 млрд международных визитёра до менее 5 млн чел.). Официальная статистика ЮНВТО перестала быть достоянием туристической общественности. Несмотря на жёсткие ковидные ограничения международные туристические поездки ещё осуществлялись. В отношении россиян не обошлось без влияния геополитики: непризнание российской вакцины, туристские формальности и т.д. Россияне начали активно путешествовать по своей стране, впрочем, развитие внутреннего туризма в этот период является общемировой тенденцией [24].

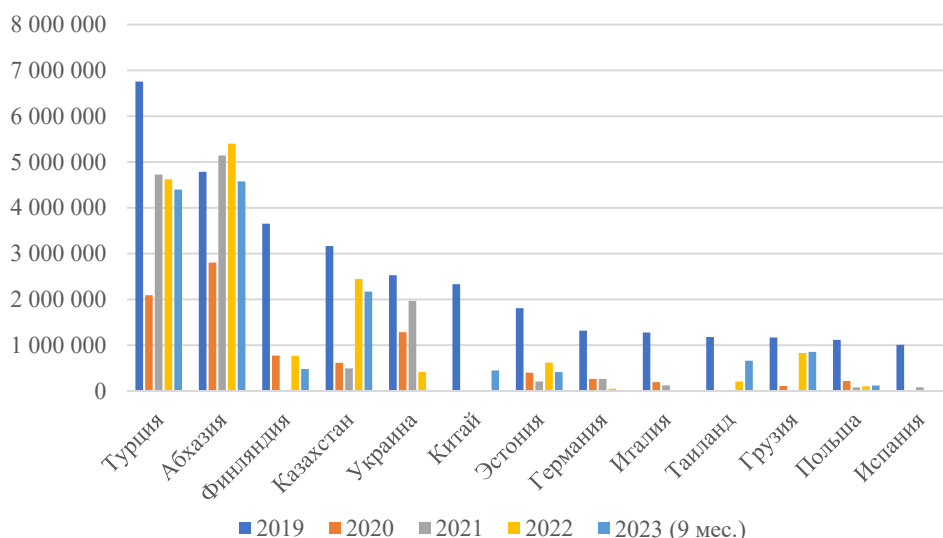


Рис. 7. Выездные туристические потоки россиян (количество визитёров) [22]

С началом СВО выезд россиян в другие страны значительно сократился, а в “недружественные” страны достиг нулевых показателей (Италия, Испания, Франция, Чехия и др.). Современные реалии геополитики (с 2019 г. по настоящее время) в определённой степени не повлияли на посещения россиянами доступных туристических дестинаций (рис. 8). Так, по итогам 9 месяцев 2023 г. растут у россиян поездки в Египет — 882 тыс. визитёров, Монголию — 154 тыс., Кубу — 114 тыс. визитёров.

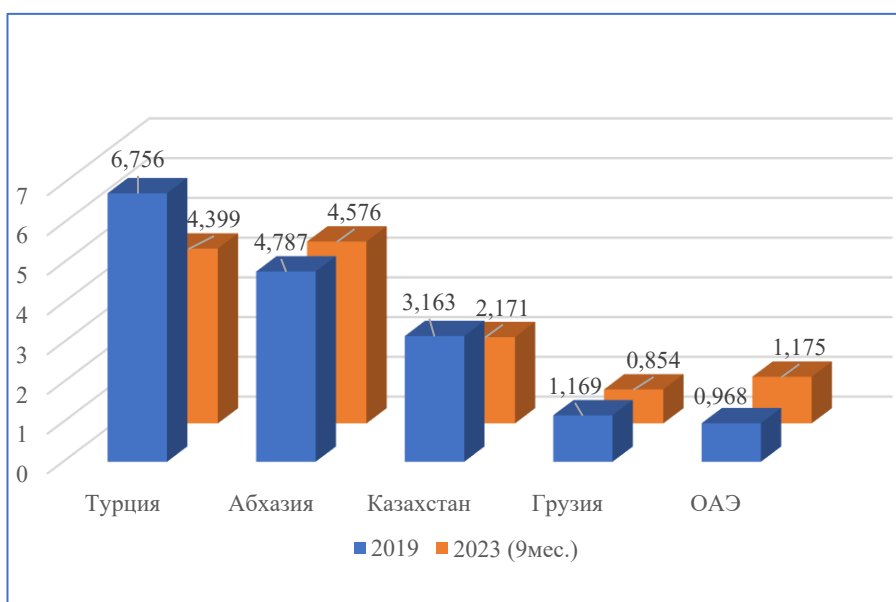


Рис. 8. Посещения гражданами России других стран, млн чел.

Однако рост в ряд стран (Турция, Казахстан, Грузия, Армения) связан не только с туризмом, но и другими геополитическими причинами: транзит в другие страны, посещения родственников, “карточные” туры [25].

Абсолютно иная картина с географией международных туристических путешествий россиян по странам активно поддерживавшим санкции США: Финляндия (2019 г. — 3 млн 652,6 тыс. визитёров; 9 месяцев 2023 г. — 481,7 тыс. визитёров), Германия (2019 г. — 1 млн 318,4 тыс.; 9 месяцев 2023 г. — 9), Италия (2019 г. — 1 млн 277 тыс.; 9 месяцев 2023 г. — 0), Испания (2019 г. — 1 млн 6,5 тыс.; 9 месяцев 2023 г. — 0), Кипр (2019 г. — 859,7 тыс.; 9 месяцев 2023 г. — 13), Греция (2019 г. — 749,7 тыс. визитёров; 9 месяцев 2023 г. — 1 визитёр) и т.д.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод что количество выездов российских граждан на отдых в дружественные страны, несмотря на рост предоставления услуг иностранными отельерами (рост цен в 2–2,5 раза с учётом снижения курса рубля по отношению к американскому доллару) остался на прежнем уровне. Те, кто предпочитал отдых в зарубежных странах, остались себе верны, однако нельзя забывать, что Турция и страны Ближнего Востока одновременно были и просто перевалочным пунктом для посещения или вовсе отъезда в западные страны при наличии действующей шенгенской визы.

### **Результаты**

Можно отметить, что туризм и геополитика взаимодействуют и влияют друг на друга. Это связано с тем, что создаются новые пространства, в которых государства стремятся восстановить свой суверенитет и национальные интересы в период высокой неопределённости и рисков. Во-первых, мир переживает одновременные и обостряющиеся глобальные кризисы, которые усиливают как напряжённость между государствами, так и крупными альянсами государств. Во-вторых, в период пандемии COVID-19 и санкций, туризм и гостеприимство стали влиятельной геополитической силой у государств для достижения национальных и межнациональных интересов на мировой арене.

В ходе проведения исследования авторами были выявлены следующие тенденции взаимосвязанных процессов геополитики и туризма. В современных реалиях геополитика оказывает значительное влияние на туризм не только в мире, но и в России. Вышеизложенные в статье процессы и события влияют на доходы стран от туризма, поскольку туристы, чаще посещают места с хорошей репутацией в плане безопасности и гарантий неприкосновенности. Таким образом, туризм реагирует на геополитические события и адаптируется к изменяющейся политической среде. Геополитические процессы, напряжённость и (или) неопределённость на политической сцене, оказывают значительное влияние на количество туристов, импорт туристов, количество ночёвок и другие показатели развития туризма.

Влияние геополитики привело к значительному сужению вариаций выбора места зарубежного отдыха россиян. Так в 2019 г. в каждую

из 13 стран мира выехало более миллиона россиян (Турция — 6,576 млн). От 500 тыс. до 1 млн российских международных визитёра выехали ещё в 10 стран мира. Совсем другая ситуация наблюдается по итогам 2023 г. — значительное сокращение выездов российских граждан в зарубежные туристические дестинации в туристических целях (2019 г. — 45,3 млн визитёров; 2023 г. — 19,7 млн (9 мес.).

Тенденция развития внутреннего туризма и возросшего интереса россиян и граждан “дружественных” стран к регионам России, многие из которых не учитываются официальной статистикой. К этой группе можно теоретически отнести более 50 млн владельцев легковых автомобилей, 3 тыс. собственников автокараванов и 2,3 млн владельцев мотоциклов. На наш взгляд, статистическая отчётность не отражает реальное состояние внутренних туристических потоков в России.

Геополитической является тенденция развития туризма со странами, граничащими с Россией, двустороннее сотрудничество, механизм “мягкой силы” в возможности для трансграничных покупок и экскурсий по достопримечательностям. Туристы приезжают на проводимые в пограничных территориях мероприятия, что интересно для обеих сторон и приносит доход принимающей стороне. При этом туризм играет важную роль в интеграции и умиротворении уязвимых границ, где этнические меньшинства часто составляют большинство.

Туристы также вовлечены в геополитику через национальные образы туристических мест, активно продвигаемых в социальных сетях. Движимые любопытством и жадой приключений в России, туристы с удовольствием посещают эксклавы и анклавы (Калининград, Крым), интересуются демилитаризованными зонами (ДНР, ЛНР).

Как бы это не парадоксально звучало, но в связи с текущими событиями интерес к России возрастает со стороны граждан многих стран. Россия является страной показательной и познавательной не только в области “этнического туризма”, но и “красного туризма”, что так привлекает туристов из разных стран, в том числе и из Поднебесной [26].

Геополитический фактор играет определяющую роль при принятии решения политическим руководством страны об ограничении туристических путешествий между странами и “жесткая, мягкая или умная сила туризма” остаются за рамками принятых решений.

Возрастает роль и внимание государства к поддержке развития внутреннего туризма (транспортная доступность, программы поддержки). Активное стимулирование развития туристической инфраструктуры со стороны национальных и местных органов власти наблюдается в регионах, не являющихся ранее популярными у туристов (Дагестан, Чеченская Республика и др.), что может стать точками роста в будущем.

Выделенные авторами тенденции подтверждаются данными статистики по оценке туристических потоков России (табл. 2).

В данном исследовании авторы рассмотрели совокупность тенденций, определяющих взаимодействие и взаимовлияние геополитики



и туризма, что позволило выделить основные характеристики происходящих процессов:

- рост крупных и растущих туристических центров в России;
- увеличение в рамках туристических потоков бытовой и экономической миграции;
- усиление инфраструктурных связей между Россией и “дружественными” странами;
- увеличение роли государства в развитии туризма за счёт принятия геополитических решений на мировом уровне.

Таблица 2

**Внутренние (въездные, выездные) туристические потоки России,**  
млн визитёров [22]

Страна	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
<b>Внутренние туристические потоки, млн визитёров</b>					
Россия	60,0–62,0	40–42	56	61	75
<b>Въездные туристические потоки, млн визитёров</b>					
Россия	24,419	6,359	7,08	8,24	6,129 537 (январь–сентябрь)
<b>Выездные туристические потоки, млн визитёров</b>					
Россия	45,330 (48,072 — численность российских граждан, выехавших за рубеж)	12,361	19,199	22,486 541	19,724 472 (январь–сентябрь)

### **Заключение**

Влияние и взаимосвязи геополитики и туризма очевидны на примере России. Проведённое исследование показало, что туризм в настоящее время, как “жёсткая”, “мягкая”, “умная” и иная сила, ещё не может претендовать на роль устойчивого фактора в реалиях современной геополитики. Индустрии гостеприимства западных стран невыгодно терять российских международных визитёров, но преобладают иные политические и экономические геополитические факторы, более значимые для достижения продолжения доминирования на мировой арене.

В связи со сложной мировой ситуацией россияне предпочитают отдых внутри страны. Новая геополитическая обстановка значительно приостановила рост, прежде всего, выездных туристических потоков и въездных визитёров из стран дальнего зарубежья. Наблюдается перенасыщение туристами ряда регионов страны, при этом другие направления не пользуются популярностью из-за отсутствия рекламы, инфраструктуры, транспортной доступности.

Воздействие COVID-19 и санкций повлияло на туризм внесло свои коррективы, связанные с ростом внутренних перемещений и путешествий. В связи с этим увеличилась деловая активность внутренних “игроков” российского туризма. С каждым годом повышаются требования

к оказываемым туристическим услугам в России, но нужно в целом отметить, что ситуация улучшается (качество инфраструктуры, сервис обслуживания и т.д.). Активное развитие внутреннего туризма обнажило проблемы, связанные с нехваткой квалифицированных кадров, инфраструктуры.

Влияние геополитики оказало существенное влияние на предпринятые меры со стороны государства, что дало “толчок” для развития туризма в Российской Федерации. Несмотря на существующие объективные сложности потенциал развития внутреннего туризма в стране значителен. В официальной статистике не учитываются многомиллионные самостоятельные туристы, которые совершают путешествия по стране. При рассмотрении данных вопросов важно использовать источники оперативной информации, оценки профессионалов туристского бизнеса, официальных представителей исполнительной власти в области туризма.

#### *Список источников*

1. В Великобритании назван миллиардный турист. — URL: <https://www.tourister.ru/world/europe/united-kingdom/news/4440> (дата обращения 20.01.2024).
2. Nye J.S. Soft Power. The means to success in world politics. — NY.: Public Affairs, 2004.
3. Аигина Е.В., Новикова Е.Ю. Халлю-туризм (“Корейская волна”) как новое направление развития туризма в Республике Корея // Вестник РМАТ. 2017. № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hallyu-turizm-koreyskaya-volna-kak-novoe-napravlenie-razvitiya-turizma-v-respublike-koreya> (дата обращения 14.01.2024).
4. Александрова А.Ю., Шипугина М.В. Международный туризм как инструмент геополитического воздействия мягкой силы // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: труды XIV Международ. науч.-практ. конф. (г. Москва, 25 апреля 2019 г.). — М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2019. — С. 34–40.
5. Александрова А.Ю. Международный туризм как геополитическая сила / А.Ю. Александрова, М.В. Шипугина. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2020. — 100 с. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597731> (дата обращения: 14.01.2024).
6. Афанасьев О.Е. Туризм и геополитика: контексты, концепты и значение для современной индустрии гостеприимства // Современные проблемы сервиса и туризма. 2022. № 16 (1). С. 7–23. — URL: <https://doi.org/10.24412/1995-0411-2022-1-7-23>.
7. Hall D. Bringing Geopolitics to Tourism // Tourism and Geopolitics: Issues and Concept from Central and Eastern Europe. — Wallingford: Cab International, 2017. P. 3–14.
8. Krstev V. Geopolitika i geostrategija na turizma. — Varna: Nauka i ikonomika, 2016.
9. Лепешкин В.А. Мягкая сила российского туризма // Федерализм. 2014. № 3 (75). С. 35–44.
10. Афанасьев О.Е., Афанасьева А.В. Инновационные тренды в контексте глобальных угроз пандемии COVID-19: механизмы для туристской отрасли России // Современные проблемы сервиса и туризма. 2020. № 4. — URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-trendy-v-kontekste-globalnyh-ugroz-pandemii-covid-19-mehanizmy-dlya-turistskoy-otrasli-rossii> (дата обращения 14.02.2024).
11. Franklin A. Tourism as an ordering: towards a new ontology of tourism // *Tourist Studies*. 2004. Vol. 4 (3). P. 277–301.
  12. Tribe J. Tourism: a critical business // *Journal of Travel Research*. 2008. Vol. 46 (3). P. 245–255.
  13. Taehye Um, Namho Chung. Does smart tourism technology matter? Lessons from three smart tourism cities in South Korea, Asia Pacific // *Journal of Tourism Research*. 2021. Vol. 26 (4). P. 396–414. — DOI 10.1080/10941665.2019.1595691.
  14. Getz D., Kelly M., Joncas D. Tourist shopping villages in the Calgary region // *Journal of Tourism Studies*. 1994. Т. 5. № 1. P. 2–15.
  15. Weaver D., Tang C.-Z., Shi F.-F. [et al.]. Dark tourism, emotions, and post-experience visitor effects in a sensitive geopolitical context: A Chinese case study // *Journal of Travel Research*. 2018. Vol. 57. P. 824–838.
  16. Flint C. Introduction to geopolitics. – Routledge, 2021.
  17. Hall C.M. Tourism and Geopolitics: The political imaginary of territory, tourism and space // *Tourism and Geopolitics: Issues and Concepts from Central and Eastern Europe* / In D. Hall (Ed.). — Wallingford: CABI, 2017. — P. 15–24.
  18. Mostafanezhad M., Norum R. Towards a geopolitics of tourism // *Annals of Tourism Research*. 2016. Vol. 61. P. 226–228.
  19. Wilson E. Hard power, soft power, smart power // *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 2008. 616, 110–124 pp.
  20. Gillen J., Mostafanezhad M. Geopolitical encounters of tourism: A conceptual approach // *Annals of Tourism Research*. 2019. Vol. 75. P. 70–78.
  21. Глобальные и региональные показатели туризма ЮНВТО. — URL: <https://www.unwto.org/tourism-data/global-and-regional-tourism-performance>.
  22. Федеральная служба государственной статистики
  23. Барометр ЮНВТО. — URL: [https://tourlib.net/wto/WTO\\_highlights\\_2020.pdf](https://tourlib.net/wto/WTO_highlights_2020.pdf) (дата обращения 03.02.2024 г.).
  24. Декия В.П., Кульгачев И.П., Романова М.М. Фактор “COVID-19” и его влияние на туристскую индустрию России: статистический анализ // *Вестник Академии права и управления*. 2021. № 2 (63). С. 105–110. — DOI 10.47629/2074-9201\_2021\_2\_105\_110. — EDN OIEESE.
  25. Романова М.М., Кульгачев И.П. Современные тенденции развития отечественного туризма в реалиях геополитической обстановки // *Экономические и социальные проблемы России*. 2023. № 4 (56). С. 66–80. — DOI 10.31249/espr/2023/04.05. — EDN MKWRXU.
  26. Dzhandzhugazova E.A., Blinova E.A., Orlova L.N. [et al.]. Development of red tourism in the perspective of the Russian-chinese economic cooperation // *Espacios*. 2018. Т. 39. № 1. P. 7.

#### Сведения об авторах / About authors

**Романова Марианна Михайловна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры туристического и гостиничного менеджмента, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова. 115054, Россия, г. Москва, Стремянный переулок, 36. ORCID: 0000-0003-4579-2075. E-mail: [rmm2002@mail.ru](mailto:rmm2002@mail.ru).

*Marianna M. Romanova*, PhD in Economic, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Tourism and Hotel Management. Plekhanov Russian University of Economics. 36, Stremyanny lane, Moscow, 115054, Russia. ORCID: 0000-0003-4579-2075. E-mail: [rmm2002@mail.ru](mailto:rmm2002@mail.ru).

**Савинкина Лариса Александровна**, кандидат географических наук, доцент, доцент кафедры туризма, Московский государственный университет спорта и туризма. 117519, Россия, г. Москва, улица Кировоградская, 21, корп. 1. ORCID: 0000-0003-0750-5776. E-mail: *danaya1967@mail.ru*.

*Larisa A. Savinkina*, PhD in Geography, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Tourism. Moscow State University of Sports and Tourism. building 1, 21, Kirovogradskaya street, Moscow, 117519, Russia. ORCID: 0000-0003-0750-5776. E-mail: *danaya1967@mail.ru*.

**Кульгачев Иван Петрович**, кандидат философских наук, доцент, доцент кафедры туристического и гостиничного менеджмента, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. 15054, Россия, г. Москва, Стремянный переулок, 36. E-mail: *kulg-ivan@yandex.ru*.

*Ivan P. Kulgachev*, PhD in Philosophy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Tourism and Hotel Management. Moscow State University of Sports and Tourism. 36, Stremnyanny lane, Moscow, 115054, Russia. E-mail: *kulg-ivan@yandex.ru*.

## Социальное благополучие жителей Камчатского края в условиях санкций

Елена Фролова, Ольга Рогач

Финансовый университет при Правительстве РФ,  
г. Москва, Россия

### Информация о статье

Поступила в редакцию:

20.07.2023

Принята

к опубликованию:

14.06.2024

УДК 338.2

JEL D03, L81

### Ключевые слова:

социальное благополучие, образ жизни, экономика региона, санкции, Камчатский край.

### Keywords:

social well-being, lifestyle, regional economy, sanctions, Kamchatka Krai.

### Аннотация

Оценивается социальное благополучие жителей Камчатского края, изменения в данном параметре после введения антиросийских санкций. Установлено, что жители Камчатки столкнулись с необходимостью изменения образа жизни и уменьшением трат, отсутствием привычных товаров. Обосновано, что наиболее значимым фактором формирования неуверенности в завтрашнем дне у жителей Камчатки выступает снижение уровня доходов. Показана активная позиция жителей Камчатского края в условиях санкций: в планах получить дополнительное образование, открыть свой бизнес.

### Kamchatka Krai Under Sanctions: Social Welfare of Inhabitants

Elena V. Frolova, Olga V. Rogach

### Abstract

The social well-being of the inhabitants of the Kamchatka Territory is evaluated, with a particular focus on changes in this parameter following the introduction of anti-Russian sanctions. It has been demonstrated that the inhabitants of Kamchatka were compelled to alter their lifestyle and reduce spending, due to a lack of familiar goods. It is evident that the most significant factor in the formation of uncertainty about the future among the inhabitants of Kamchatka is a decrease in the level of income. The active stance of the residents of the Kamchatka Territory in the face of sanctions is evidenced by their expressed intention to pursue additional education and to establish their own businesses.

---

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/770>.

Ссылка для цитирования. Фролова Е.В., Рогач О.В. Социальное благополучие жителей Камчатского края в условиях санкций // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 21–33. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-2/770.

## Введение

Социальное благополучие, как в широком смысле отражение социальных настроений общественности, представляет особый интерес для исследователей в условиях беспрецедентного давления антироссийских санкций. По мнению Г.П. Медведевой и Я.В. Шимановской, социальное благополучие является высшей социальной ценностью, детерминантой ключевых интересов и потребностей личности. Естественное стремление к социальному благополучию становится основой для формирования мотивации индивида к активным социальным действиям [1]. В этом контексте социальное благополучие определяется эффективностью деятельности органов власти по формированию комфортной социальной среды, созданию условий по обеспечению занятости и достойного уровня жизни граждан [2]. Можно предположить, что жители Дальневосточного региона находятся в особо уязвимой позиции. В частности, О.Ю. Гадецкий и Л.И. Кулакова делают вывод о проблемах развития инфраструктуры, логистических цепочек и досуговой сферы в Камчатском крае [3]. В связи с этим изучение вопросов социального благополучия жителей Камчатки приобретает особую актуальность.

Социальное благополучие представляет собой системный конструкт, интегрирующий в себе такие компоненты, как социальное самочувствие, меру социальной безопасности, ценностные смыслы [4]. В своих трудах М.В. Думинская также обращает внимание на “мозаичность представления о благополучии в фокусе индивидуального преломления” [5]. В дополнение к данной точке зрения можно добавить заключение, сделанное С.А. Жиронкиным и О.В. Кадниковой. В рамках их исследования делается вывод о зависимости социального благополучия индивида от профессиональной карьеры и состоянии экономики. Учитывая нестабильность экономической системы и низкий уровень жизни, учёные делают вывод о возможности формирования социального благополучия только для россиян трудоспособного возраста, получающих стабильные доходы. По достижении преклонного возраста и выходе на пенсию обеспеченность таких граждан материальными благами значительно снижается [6]. Учитывая данный факт, весьма справедливым представляется заключение ряда учёных о взаимосвязи социального благополучия и эффективности функционирования социальной сферы, социальной защищённости населения (устойчивость общественного положения, стабильность) [7].

Социальное благополучие тесно связано с такими понятиями, как удовлетворённость, счастье, уровень и качество жизни, социальное самочувствие, социальные настроения, социальная безопасность [8, 9]. В свою очередь, Н.В. Гоффе и Г.А. Монусова обращают внимание на роль субъективных факторов в общей характеристике социального благополучия, которые зачастую имеют более существенное влияние, нежели объективные [10].

По мнению российских учёных, социально-экономические потрясения оказывают существенное влияние на оценки социального благополучия [11]. В этом контексте особую научную и практическую

значимость имеют исследования удовлетворённости россиян своим материальным благополучием, образом жизни, который они ведут, влияния изменений данных параметров на формирование уровня тревожности, неуверенности в завтрашнем дне. Дестабилизация экономики может оказать разрушительное влияние на социальное благополучие населения [12].

По мнению ряда российских учёных, регионы Дальнего Востока обладают сниженными “социальными свойствами экономики”. На примере Камчатского края делается заключение о сокращении доли социальных расходов по отношению к общим расходам бюджета, проблемах развития социальной инфраструктуры [13]. В дополнение к данным выводам отмечается сокращение численности жителей Камчатского края, снижения уровня жизни, старение экономической части населения [14]. Учитывая стратегическую значимость данного региона и социально-экономические риски территориального развития в условиях введения антироссийских санкций, авторы обращаются к анализу социального благополучия жителей Камчатки, тенденций его изменения.

### **Цель исследования**

В ходе исследования ставилась цель — оценить социальное благополучие жителей Камчатского края, выявить изменения в данном параметре после введения антироссийских санкций. Авторами были поставлены следующие задачи:

1. Оценить удовлетворённость жителей Камчатского края своим материальным благополучием, образом жизни, который они ведут.
2. Установить наличие или отсутствие зависимости между удовлетворённостью жителями своей жизнью и оценками материального положения в условиях санкций.
3. Определить жизненные обстоятельства, которые коснулись жителей Камчатки после введения санкций, их влияние на социальное благополучие и рост уровня тревожности последних.
4. Проанализировать стратегии поведения жителей Камчатского края после введения санкций.

### **Материалы и методы исследования**

В ходе исследования авторами использовался комплекс общенаучных методов и аналитических процедур. В частности, использованы систематизация, сравнительный анализ, анализ произвольных таблиц сопряжённости с использованием критерия хи-квадрат. Ключевым методом исследования определен анкетный опрос жителей Камчатского края (N = 222). В ходе проведения всероссийского исследования “Роль потребительской кооперации Российской Федерации в новых экономических условиях, в том числе, в условиях внешних санкций” была использована многоступенчатая выборка с квотным отбором респондентов в регионах РФ (пол, возраст, сельские или городские жители) (N = 4422). Инструментарий исследования включал в себя несколько блоков анкеты, в одном из которых были заданы вопросы по идентификации

социального благополучия населения в условиях давления антироссийских санкций. В данной статье авторы приводят результаты по Камчатскому краю, используя общероссийские показатели для сравнения и уточнения различий в региональном разрезе. Исследование проведено в 2022 г.

Таблица 1

*Социально-демографические характеристики респондентов, %*

Возраст респондентов					
Доля респондентов в общей выборке	18–29	30–44	45–54	55–64	65 лет и старше
		25,7	29,2	18,5	14,0
Женщины			Мужчины		
	57,2		42,8		
Городское население			Сельское население		
	77,9		22,1		

Семейное положение респондентов представлено в следующих соотношениях: женаты — 49,1%, не состоят в официальном браке — 50,9%. У 59,5% респондентов есть дети.

Гипотезы исследования:

1. В условиях давления антироссийских санкций жители Камчатского края испытывают неудовлетворённость условиями своей жизни, ощущают тревожность и неуверенность в завтрашнем дне.

2. Жители Камчатки в условиях высокой стоимости жизни, характерной для северных регионов, в своих оценках социального благополучия доминирующим фактором влияния рассматривают уровень дохода и изменение ландшафта потребительского рынка под воздействием антироссийских санкций.

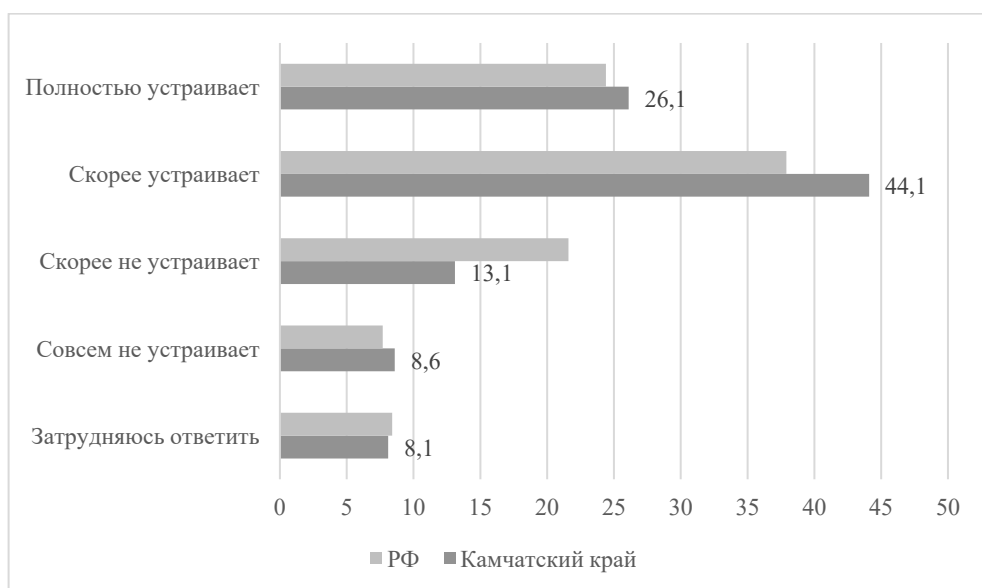
### Результаты исследования

Согласно результатам исследования, большинство жителей Камчатского края несмотря на давление антироссийских санкций удовлетворены той жизнью, что они ведут (рис. 1). Только каждого пятого опрошенного (21,7%) не устраивает своя жизнь. Можно заметить, что в сравнении с общероссийской выборкой жители Камчатки более оптимистичны в оценках своей жизни в новых условиях. При этом, каждый третий опрошенный (32,0%) обратил внимание, что после введения санкций его материальное положение ухудшилось. Большинство же респондентов не ощутили изменений в своём материальном положении под давлением антироссийских санкций (46,9%). Каждый десятый (9,0%) смог подстроиться под новые вызовы и улучшить материальный статус.

В оценках своего материального положения жители Камчатского края близки к результатам, представленным в общероссийской выборке. Большинство опрошенных Камчатки оценивают своё материальное положение в среднем диапазоне (52,2% против 49,5% в целом по РФ).



Только 12,6% по своим ощущениям приблизились к порогу бедности. Детализация ответов показала, что среди респондентов с плохим материальным положением 6,8% едва сводят концы с концами, отмечая, что денег не хватает даже на продукты. Несмотря на то, что каждый четвёртый опрошенный оценил своё материальное положение достаточно высоко, среди них только 7,2% полагают, что могут “позволить себе практически всё: машину, квартиру, дачу и многое другое”. Данную категорию представляют исключительно городское население. Можно предположить, что оценка материального положения весьма субъективна, так как респонденты иллюстрируют в своих ответах размытость представлений о хорошем материальном положении. Примечательно, что среди тех, кто может себе “позволить практически всё” преимущественно респонденты 18–29 лет и старше 65 лет.



*Источник:* составлено авторами по результатам анкетного опроса жителей Камчатского края.

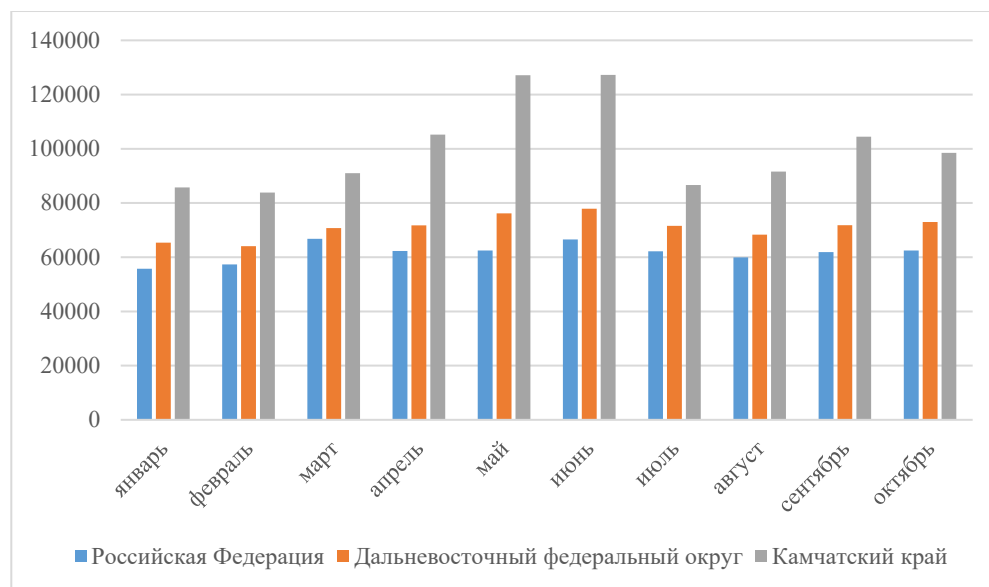
*Рис. 1.* Распределение ответов на вопрос: “В какой мере Вас устраивает сейчас жизнь, которую Вы ведёте?”, %

Анализ статистических данных показал достаточно высокий уровень заработных плат в Камчатском крае, где средняя оплата труда работников в мае 2022 г. составляла 127 145 руб., что выше средних значений по России в 2 раза (средняя заработная плата по России составляет 62 457 руб.) (рис. 2).

Учитывая тот факт, что в оценках большинства опрошенных доминирует усреднённое представление об уровне своих доходов в совокупности с оптимистичным восприятием качества жизни, интерес представляет роль материального фактора в формировании социального благополучия жителей Камчатки.

Анализ таблиц сопряжённости показал ожидаемое наличие устойчивой зависимости между оценками респондентами материального

положения и удовлетворённостью жизнью. Число степеней свободы равно 12. Значение критерия  $\chi^2$  составляет 152.936. Критическое значение  $\chi^2$  при уровне значимости  $p = 0.01$  составляет 26.217. Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости  $p < 0.01$ . Среди респондентов с хорошим материальным положением значительно выше доля тех, кого жизнь полностью устраивает (58,5%, что выше средних значений в 2,2 раза). В свою очередь среди респондентов с плохим материальным положением значительно выше доля тех, кого жизнь совсем не устраивает (46,4%, что выше средних значений в 5,4 раза).



Источник: официальные данные Росстата [15].

Рис. 2. Размер средней заработной платы на 2022 г.

Таблица 2

**Зависимость удовлетворённости респондентами своей жизнью и оценками материального положения в условиях санкций, чел.**

Как бы Вы оценили своё материальное положение?	В какой мере Вас устраивает сейчас жизнь, которую Вы ведёте?				
	Полностью устраивает	Скорее устраивает	Скорее не устраивает	Совсем не устраивает	Затрудняюсь ответить
Хорошо	31	18	0	2	2
Средне	23	69	20	0	4
Плохо	0	6	7	13	2
Затрудняюсь ответить	4	5	2	4	10

Источник: составлено авторами по результатам анкетного опроса жителей Камчатского края.

Несмотря на то, что большинство жителей Камчатки устраивает жизнь, которую они ведут, результаты исследования иллюстрируют

наличие рисков нарушения социального благополучия населения (табл. 3). Это связано с тем, что почти каждый третий опрошенный после введения санкций испытывает сложности с работой (31,5%), необходимостью получения заёмных средств (30,1%), для четверти респондентов ухудшились жилищные условия (25,7%).

Таблица 3

**Распределение ответов на вопрос:  
“Какие из перечисленных ниже жизненных обстоятельств  
коснулись Вас за время введения санкций?”, %**

Вариант ответа	Да	Нет
Сложности с работой (потеря работы)	31,5	68,5
Снизилась доходы	49,1	50,9
Пришлось изменить образ жизни, уменьшить траты	55,0	45,0
Пришлось взять кредит	30,1	69,9
Ухудшились жилищные условия	25,7	74,3
Нет привычных товаров	50,0	50,0
Закрылись привычные магазины	39,6	60,4
Выросла преступность (участились кражи)	28,4	71,6
Появилось чувство тревожности (неуверенность в завтрашнем дне)	49,1	50,9
Сложности с ремонтом товаров иностранного производства	44,6	55,4
Участились конфликты	33,8	66,2

*Источник:* составлено авторами по результатам анкетного опроса жителей Камчатского края.

Отдельного внимания заслуживает влияние санкционного давления на потребительское поведение жителей Камчатки и тот образ жизни, что они привыкли вести. Каждый второй респондент отметил отсутствие привычных товаров. Полученные результаты подтверждаются официальными данными, иллюстрирующими снижение объёмов импорта китайских товаров в Камчатский край в натуральном выражении (в первом полугодии 2022 г. поставлено товаров из КНР 1,8 млн тонн товаров, что ниже аналогичного показателя 2021 г. в 2,7 раза). В то же время экспертами отмечается рост импорта из КНР в денежном эквиваленте (увеличение в 2022 г. за аналогичный период 2021 г. в 1,7 раз) [16]. Можно предположить, что уменьшение доли импортных товаров из Китая, в совокупности с нарушением логистических цепочек, привели к росту цен на привычные для жителей Камчатского края продукты потребления. Данные тенденции не могут не оказывать влияния на социальное благополучие населения ввиду необходимости снизить траты и изменить привычный образ жизни (об этом говорит 55,0% жителей Камчатки). В сравнении с результатами опроса, проведённого Всероссийским центром изучения общественного мнения, в Камчатском крае на момент опроса (май 2022 г.) существенно выше доля тех жителей, кто сталкивался с дефицитом привычных товаров, невозможностью их приобрести (50,0% — Камчатский край, 29,0% — РФ) [17].

Таблица 4

**Зависимость появления у жителей Камчатского края чувства тревожности/неуверенности в завтрашнем дне под воздействием различных факторов, %**

Фактор	Вариант ответа	Появилось чувство тревожности (неуверенность в завтрашнем дне)		Всего
		Да	Нет	
Сложности с работой (потеря работы)	Да	67,1	32,9	100
	Нет	40,8	59,2	100
Снизилась доходность	Да	68,8	31,2	100
	Нет	30,1	69,9	100
Пришлось изменить образ жизни, уменьшить траты	Да	62,3	37,7	100
	Нет	33,0	67,0	100
Пришлось взять кредит	Да	66,2	33,8	100
	Нет	41,6	58,4	100
Выросла преступность (участились кражи)	Да	65,1	34,9	100
	Нет	42,8	57,2	100
Нет привычных товаров	Да	58,6	41,4	100
	Нет	39,6	60,4	100
Среднее значение по выборке		49,1	50,9	100

*Источник:* составлено авторами по результатам анкетного опроса жителей Камчатского края.

Указанные факторы оказывают существенное влияние на возникновение чувства тревожности (неуверенности в завтрашнем дне) среди жителей Камчатки. В частности, среди тех, кто испытал сложности с работой (или её потерей), снижение доходов или необходимость взять кредит, значительно выше доля респондентов, ощущающих тревожность и неуверенность в завтрашнем дне (68,8%, 67,1% и 66,2%). Данные показатели выше средних значений в среднем на 17–19 п.п.

Интерес вызывает тот факт, что жители Камчатки оказались наиболее чувствительны к снижению уровня дохода. При этом в общероссийской выборке ключевым фактором снижения уверенности в завтрашнем дне стало изменение привычного образа жизни, необходимость сокращения трат. Данные тенденции могут объясняться тем фактом, что для Камчатского края весьма болезненно ощущается нарушение баланса между уровнем заработной платы и ценами на продукты (товары). Как подчёркивают российские исследователи, значимой проблемой экономики Камчатского края является высокий уровень цен, при этом районные коэффициенты и северные надбавки не позволяют нивелировать данные риски [3].

Результаты исследования показывают, что ухудшение социального благополучия и общий уровень тревожности создаёт определённые барьеры для составления жизненных планов только у каждого третьего

жителя Камчатки (32,4%). Остальные активно выстраивают свои экономические стратегии преодоления кризиса: от ведения подсобного хозяйства (16,7%) до открытия собственного бизнеса (29,3%). Не меньшей популярностью пользуются выстраивание новых профессиональных стратегий: получить дополнительное образование (30,6%) и поменять сферу профессиональной деятельности (24,3%).

Таблица 5

*Анализ произвольных таблиц сопряжённости с использованием критерия хи-квадрат (по факторам влияния на чувство тревожности или неуверенности в завтрашнем дне)*

Параметр	Число степеней свободы	Значение критерия $\chi^2$	Критическое значение $\chi^2$ при уровне значимости $p = 0,01$ составляет 6,635
Снизилась доходы	Равно 1	33,281	Связь между факторным и результативным признаками статистически значима при уровне значимости $p < 0,01$ . Уровень значимости $p < 0,001$
Пришлось изменить образ жизни, уменьшить траты		18,871	
Сложности с работой (потеря работы)		13,319	
Пришлось взять кредит		11,439	
Выросла преступность, участились кражи		8,988	
Нет привычных товаров		7,949	

*Источник:* составлено авторами по результатам анкетного опроса жителей Камчатского края.

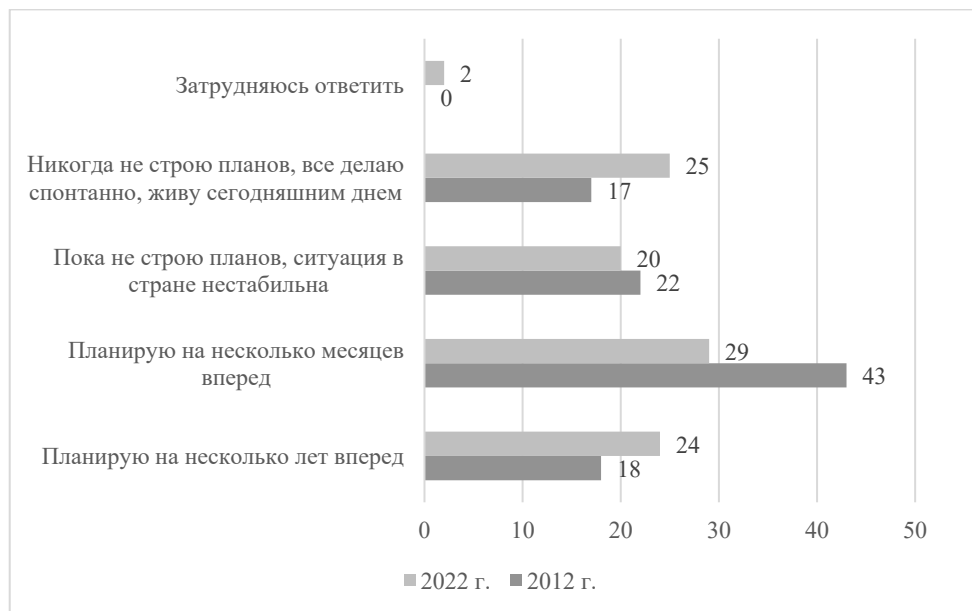
Можно предположить, что более высокий уровень заработных плат в Камчатском крае (рис. 2) детерминировал выбор действий, которые жители данного региона планируют предпринять в качестве ответа на давление санкций. В частности, респонденты в меньшей степени ориентированы на смену профессиональной деятельности, поиск заёмных средств (рис. 3). При этом жители Камчатки высказали большую заинтересованность в открытии собственного бизнеса (29,3%, что выше общероссийских значений на 4,6 п.п.). Интерес представляет тот факт, что треть респондентов не планирует что-то предпринимать в условиях санкций (32,4%, что выше общероссийских значений на 4,9 п.п.) Можно предположить, что данный выбор респондентов связан как с более высоким уровнем зарплат жителей Камчатского края, так и общей тенденцией роста доли россиян, занимающих выжидательную позицию в условиях санкций.

Полученные данные коррелируют с данными опроса, проведённого ВЦИОМ. В частности, в условиях нестабильности социально-экономической ситуации за последние 10 лет уменьшилась доля россиян, которые выстраивают краткосрочные жизненные стратегии (29% в 2022 г. против 43% в 2012 г.), увеличилась доля респондентов “живущих сегодняшним днём” (25% в 2022 г. против 17% в 2012 г.). При этом всё же более половины опрошенных строят планы, как на годы, так и на месяцы вперёд (53%).



Источник: составлено авторами по результатам анкетного опроса жителей Камчатского края.

Рис. 3. Распределение ответов на вопрос: “Что из перечисленного Вы планируете предпринять в ближайшее время, учитывая ситуацию кризиса и введение санкций?” множественный выбор, %



Источник: данные ВЦИОМ [18].

Рис. 4. Распределение ответов на вопрос: “Одни люди стараются планировать свою жизнь на несколько лет вперед. Другие строят планы только на короткий срок. А как поступаете Вы?”, закрытый вопрос, одиночный выбор, %

Данные опросов, проведённых как авторами, так и ВЦИОМ, свидетельствуют о доминировании активной жизненной позиции российских граждан, которые ориентированы на поиск адаптивных стратегий в условиях кризиса, выработку новых путей достижения социального благополучия (рис. 4).

### **Заключение**

Сравнительный анализ оценок социального благополучия россиян в целом, и жителей Камчатки в частности, иллюстрирует более устойчивое положение последних. Так, в сумме 70,5% респондентов Камчатского края отметили, что их устраивает или скорее устраивает жизнь, которую они ведут (выше средних значений по РФ на 8,2 п.п.). Можно предположить, что оптимизм жителей региона подкрепляется более высоким уровнем заработной платы (в среднем выше общероссийских показателей в 2 раза). Несмотря на позитивные оценки респонденты в большинстве своём отмечают наличие рисков нарушения социального благополучия. Каждый второй житель региона вынужден был изменить образ жизни, уменьшить траты (55%), ощутил снижение доходов (49,1%), а также испытывал тревожность, неуверенность в завтрашнем дне (49,1%). Отдельного внимания заслуживают риски трансформации потребительского поведения жителей Камчатки: 50,0% отметили отсутствие привычных товаров, 44,6% — сложности с ремонтом товаров иностранного производства. При этом наиболее значимой угрозой нарушения социального благополучия для жителей Камчатки стало снижение уровня дохода. Данные тенденции весьма закономерны с учётом высокой стоимости жизни в Дальневосточном федеральном округе.

Актуализация рисков социального благополучия заставила жителей Камчатки обратиться к поиску адаптивных стратегий. Результаты исследований иллюстрируют преобладание деятельностной позиции над пассивным выжиданием в условиях давления антироссийских санкций. Можно предположить, что территориальные особенности региона немного сужают возможность дифференциации адаптивных практик достижения социального благополучия жителей Камчатки. Если россияне в целом выбирают разные стратегии выравнивания социального благополучия (от пассивных — жить сегодняшним днём, до активного выбора — смены сферы профессиональной деятельности, ведения подсобного хозяйства, продажи продовольственных излишек и пр.), то жители Камчатки акцентируют внимание на желании получить дополнительное образование и создать новый бизнес или же не предпринимать никаких действий (данная позиция занимает верхнюю сточку «рейтинга планов»). Отметим, что иные варианты ответов среди жителей Камчатского края выбираются чуть реже, чем в среднем по выборке. Можно предположить, что климатические условия и отраслевая специализация региона уменьшает рентабельность ведения подсобного хозяйства, а более высокий уровень заработных плат снижает готовность к смене сферы профессиональной деятельности.

Таким образом, анализ материалов исследования позволил частично опровергнуть первую гипотезу. В частности, установлено, что в условиях давления антироссийских санкций жители Камчатского края в целом испытывают удовлетворённость той жизнью, которую они ведут. При этом среди половины населения Камчатки всё же ощущаются тревожность и неуверенность в завтрашнем дне. Что касается второй гипотезы, то в рамках исследования подтвердилось доминирующее влияние на социальное благополучие населения данной территории такого фактора, как уровень дохода. Анализ таблиц сопряжённости показал влияние комплекса факторов, среди которых изменение ландшафта потребительского рынка под воздействием антироссийских санкций (пропажа привычных товаров) занимает нижние строчки рейтинга.

### *Список источников*

1. Медведева Г.П., Шимановская Я.В. Социальное благополучие, как смысл социальной деятельности // Право и практика. 2018. № 4. С. 293–299.
2. Зайцев Д.В., Суркова И.Ю., Селиванова Ю.В. Социально-экономическое благополучие и социальная напряжённость в Приволжском регионе // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2019. № 19 (3). С. 494–502.
3. Гадецкий О.Ю., Кулакова Л.И. Причины миграции молодёжи из дальневосточных территорий (на примере Камчатского края) // Глобус. 2020. № 10 (56). С. 45–51.
4. Костина Е.Ю., Орлова Н.А., Панфилова А.О. Социальное благополучие в оценках жителей Дальневосточного региона (на материалах социологического исследования) // Вестник Института социологии. 2020. Т. 11. № 1. С. 70–83.
5. Думинская М.В. Феномен благополучия в контексте экзистенциально онтологического осмысления // Векторы благополучия: экономика и социум. 2019. № 1 (32). С. 93–105.
6. Жиронкин С.А., Кадникова О.В. Непрерывное социальное благополучие в XXI в. // Теория и практика общественного развития. 2016. № 3. С. 29–31.
7. Мехришвили Л.Л., Ткачева Н.А. Социальное благополучие семей в пространственном измерении региона // Социология. 2021. № 1. С. 115–127.
8. Васькина Ю.В., Бочаров В.Ю. Социальное самочувствие молодых работников промышленных предприятий: индикаторы и факторы // Журнал исследований социальной политики. 2017. № 15 (2). С. 201–216.
9. Сушко П.Е. Счастье и социальное благополучие в оценках россиян: проблема разграничения понятий // Социологическая наука и социальная практика. 2020. Т. 8. № 1. С. 48–62.
10. Гоффе Н.В., Монусова Г.А. Социальное благополучие: восприятие реалий // Южно-российский журнал социальных наук. 2018. Т. 19. № 3. С. 21–36.
11. Ростовская Т.К., Кучмаева О.В., Золотарева О.А. Оценка социального благополучия семей в российских регионах: социологический анализ // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2021. № 21 (4). С. 805–824.
12. Фролова Е.В., Рогач О.В. Факторы формирования доверия к местной власти в российской федерации на современном этапе // Ars Administrandi. Искусство управления. 2022. Т. 14. № 4. С. 719–740.



13. Рудаков Н.А. Социальные свойства экономики: региональный аспект // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2022. № 11. С. 69–79.
14. Кудряшова М.Г., Мищенко Н.Г., Никитина И.Ю. [и др.]. Кадровая безопасность как важнейшее направление обеспечения безопасности Камчатского края // Московский экономический журнал. 2021. № 6. С. 496–517.
15. Рынок труда, занятость и заработная плата // Федеральная служба государственной статистики. — URL: [https://rosstat.gov.ru/labor\\_market\\_employment\\_salaries](https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries).
16. Китай кратно нарастил объёмы экспорта с Камчатки // Коммерсант 05.08.2022. — URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5493766>.
17. Экономические итоги – 2022 // Всероссийский центр изучения общественного мнения. — URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkonomicheskie-itogi-2022>.
18. Планировать свою жизнь: возможно ли? Нужно ли? Удаётся ли? // Всероссийский центр изучения общественного мнения. — URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/planirovat-svoju-zhizn-vozmozhno-li-nuzhno-li-udaetsja-li>.

#### Сведения об авторах / About authors

**Фролова Елена Викторовна**, доктор социологических наук, профессор Департамента социологии, Финансовый университет при Правительстве РФ. Россия, г. Москва. ORCID: 0000-0002-8958-4561. E-mail: [efrolova06@mail.ru](mailto:efrolova06@mail.ru).

*Elena V. Frolova*, Doctor of Sociology, Professor, Department of Sociology, Financial University under the Government of the Russian Federation. Russia, Moscow. ORCID: 0000-0002-8958-4561. E-mail: [efrolova06@mail.ru](mailto:efrolova06@mail.ru).

**Рогач Ольга Владимировна**, кандидат социологических наук, доцент Департамента социологии, Финансовый университет при Правительстве РФ. Россия, г. Москва. ORCID: 0000-0002-3031-4575. E-mail: [rogach16@mail.ru](mailto:rogach16@mail.ru).

*Olga V. Rogach*, PhD in Sociology, Associate Professor at the Department of Sociology, Financial University under the Government of the Russian Federation. Russia, Moscow. ORCID: 0000-0002-3031-4575. E-mail: [rogach16@mail.ru](mailto:rogach16@mail.ru).

# Особенности реализации социальных проектов в Донецкой Народной Республике: сущность проблематики и специфика формирования категориального аппарата

Екатерина Ягмур, Марина Борисенко

Институт экономических исследований,  
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, Россия

## Информация о статье

Поступила в редакцию:

21.03.2024

Принята

к опубликованию:

04.06.2024

УДК 316.422.42

JEL O35

## Ключевые слова:

социальный проект, социальное предпринимательство, социальные проблемы, бизнес-инкубатор, социальное предприятие.

## Keywords:

social project, social entrepreneurship, social problems, business incubator, social enterprise.

## Аннотация

*Разработка и внедрение социальных проектов объединяет людей различных отраслей знаний (медицина, педагогика, психология и др.), каждый из которых использует свою специфическую профессиональную терминологию, но при этом для облегчения совместного сотрудничества активно применяются общие определения и понятия, присущие социально-экономическим исследованиям. Идентификация и разграничение, используемых в социальном проектировании, казалось бы, тождественных категорий, связанных одинаковыми мотивами деятельности и объектами приложения действий по реализации проектов социального характера, является актуальной задачей, раскрытой в этом исследовании.*

## Key Features of Social Project Implementation in the Donetsk People's Republic: Core of Problems and Categorical Apparatus Formation

Ekaterina A. Yagmur, Marina V. Borisenko

## Abstract

*The quality of life of the population is a multifaceted indicator of the level of development of any state. The foundation of modern society is comprised of four spheres of public life: economic, social,*

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1135>.

*Ссылка для цитирования.* Ягмур Е.А., Борисенко М.В. Особенности реализации социальных проектов в Донецкой Народной Республике: сущность проблематики и специфика формирования категориального аппарата // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 34–46. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-2/1135.

*political and spiritual. Each of these spheres has its own constituent elements that determine the tasks of state regulation. The state's management of the quality of life of the population is carried out through the use of appropriate tools, namely the implementation of certain policies and the guarantee of compliance with life support standards in designated areas. The improvement of the quality of life of the population depends on the coordinated work of the mechanism for implementing a set of certain tools in all of the listed spheres of society, which are interconnected, complement each other and ensure mutual functioning. The modern understanding of quality of life encompasses not only the provision of material goods but also the possibility of free expression in society. This should be considered when implementing social projects aimed at improving quality of life.*

*The article hypothesises that the solution to a number of problems of social and spatial development of new constituent entities of the Russian Federation is possible through the organisation of a business incubator for social projects. In order for a business incubator to function effectively, it must be able to fulfil additional functions that are not typical for it. These include the generation of ideas and the design of business models for their implementation, taking into account the specific political and economic circumstances of the region in question, as well as the low level of entrepreneurial activity in the social sphere of the Donetsk People's Republic.*

## **Введение**

Проекты, направленные на решение острых социальных проблем государства и общества в целом, значительно отличаются от обычной предпринимательской деятельности, ориентированной, прежде всего, на получение прибыли. Социальные проекты нацелены на выполнения главной миссии их реализации, что выражается в создании новой ценности или блага, облегчающих жизнь определённой категории граждан (инклюзия людей с ограниченными возможностями и др.) или существенно изменяющих качество жизни общества в целом (экологизация вредных производств, снижение “патогенного” воздействия человека на живую природу и прочие). То есть, успешность социального проекта будет зависеть от правильного симбиоза трёх групп элементов: качественные изменения жизни общества, улучшение Планеты как среды обитания, самокупаемость и возможность реинвестирования прибыли на дальнейшее развитие социальных идей.

Социальное предпринимательство всегда даст возможность иметь конкурентное преимущество в любой сфере жизнедеятельности за счёт возвышенных и благородных мотивов, а также за счёт оказания влияния на формирование ценностно-ориентированного мировоззрения конкретного индивидуума и общества в целом. Социальное предпринимательство позитивно воспринимается обществом, поскольку каждый человек желает приобщиться к общественно полезной миссии, совершая покупку определённой группы товаров или оплачивая услугу, предоставляемую социально-уязвимыми группами граждан. Социальное предпринимательство получает широкий резонанс в средствах массовой информации, что даёт возможность расширить рынки сбыта продукции или контингент получателей услуг. Социальные проекты имеют

значительную государственную поддержку в виде налоговых льгот и государственных заказов.

В данный момент социальное предпринимательство на территории Донецкой Народной Республики (далее — ДНР) имеет потенциал для развития, поскольку часть социальных проблем, и так присущих современному обществу значительно обострилась в ходе военного конфликта. Кроме всего прочего, в Республике имеется трудовой ресурс для реализации социальных проектов, а именно лица, составившие избыточное предложение на рынке труда и (или) имеющие ограничения по здоровью и не имеющие возможность трудоустроиться на прежнем рабочем месте.

### **Теория и методология исследования**

Развитие современного общества невозможно без чёткого соблюдения социальных норм и правил его функционирования. Социальные проблемы выступают индикаторами зон риска, с одной стороны, и вектором направлений для приложения инструментов повышения качества жизни населения, с другой.

Изучение факторов, обеспечивающих благополучие населения Российской Федерации (далее — РФ), зафиксировало следующие важные ментальные черты народонаселения, такие как свободолюбие, трудолюбие, миролюбивость. Возможность реализации этих свобод во многом будет обеспечивать социальное самочувствие, т.е. ту субъективную составляющую удовлетворённостью качеством жизни, что обязательно должна учитываться при проектировании “среды для жизни” в процессе формирования социальной политики и реализации социальных проектов как инструментов управления качеством жизни населения [1, с. 86].

Основная миссия социального предпринимательства, по мнению Г.Д. Джунушалиевой, лежит в снижении социальной напряжённости путём решения проблем социально уязвлённых групп населения [2, с. 13]. Социальное предпринимательство позволяет разделить с государством заботу о социальном благополучии населения, при которой зоной контроля социального бизнеса будет инновационное решение социально значимой проблемы, а ответственностью государства создание условий и поддержка социально ориентированной предпринимательской деятельности. В исследованиях Асад Джавед, Мухаммад Ясир и Абдул Маджид доказано, что социальное предпринимательство способно обеспечить также экономическую устойчивость предприятия за счёт разумного использования элементов, составляющих его основу, таких как социальная миссия, социальные инновации, социальные сети и финансовая отдача [3, с. 19–20].

Социальное предпринимательство способствует развитию человеческого капитала в долгосрочной перспективе, поскольку инновационные подходы к решению социальных проблем улучшают уровень жизни населения и формируют повышение репутации государства [4, с. 13; 5, с. 4]. Сяои Чжан, Юй Сунь, Ян Гао, Юэци Донг считают, что

квинтэссенция социального предпринимательства заключается в выявлении, использовании и реализации социальных возможностей [6, с. 4]. Преодоление социальной бедности создаёт социальные возможности в создании рабочих мест и уменьшении безработицы [6, с. 7], т.е. социальный предприниматель не оказывает финансовую помощь денежными средствами, а предоставляет возможности и способы их заработать.

Ю.Н. Зарубина и Е.А. Серова справедливо отмечают, что методология исследования социальных проблем зависит от их сущности и причин возникновения, а также возможности и способов их разрешения [7, с. 13].

Понимание сути социального проектирования определяется конечным результатом действий, положенных в его основу [8, с. 7–8]. Ориентация на объект социального проектирования приводит к появлению новых или качественному изменению существующих социальных институтов и форм социальных отношений. Фокус на проблеме, составляющей основу социального проекта, позволяет дать наиболее точный социальный прогноз в поиске альтернативного решения с учётом имеющихся доступных ресурсов. Акцентирование внимание на субъекте социального предпринимательства на первый план выводит его компетенции и возможности, позволяющие сконструировать и реализовать заявленный социальный проект.

Цель исследования — уточнение понятийного аппарата, используемого при социальном проектировании для корректного обобщения существующих практик решения социальных проблем с помощью создания бизнес-инкубаторов, генерирующих и разрабатывающих идеи социального предпринимательства.

Методы исследования: методы традиционной логики (анализ и синтез, моделирование, классификация, аналогия, абстрагирование) и эмпирические методы (описание, сравнение, обобщение).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Согласно ст. 7 п. 1 Конституции РФ, Российская Федерация является социальным государством [9], политика которого направлена на формирование оптимальных условий для всестороннего и непрерывного воспроизводства человеческого капитала. Социальная направленность политики РФ тесно связана с развитием идей социального проектирования и предпринимательства на её территории, когда забота и содействие о социально-незащищённых слоях общества возлагается не только на органы государственной власти, оказывающих им социальную поддержку и обеспечение, а и на частный сектор, благотворительные фонды и социально ориентируемые некоммерческие организации (далее — НКО).

Говоря о социальном проектировании и развитии социального предпринимательства, следует упомянуть о социальном содействии — новом термине, предлагаемом к использованию А.В. Барковым [10, с. 66]. Как справедливо замечает автор, в настоящее время гражданин превращается из исключительно объекта социальной политики

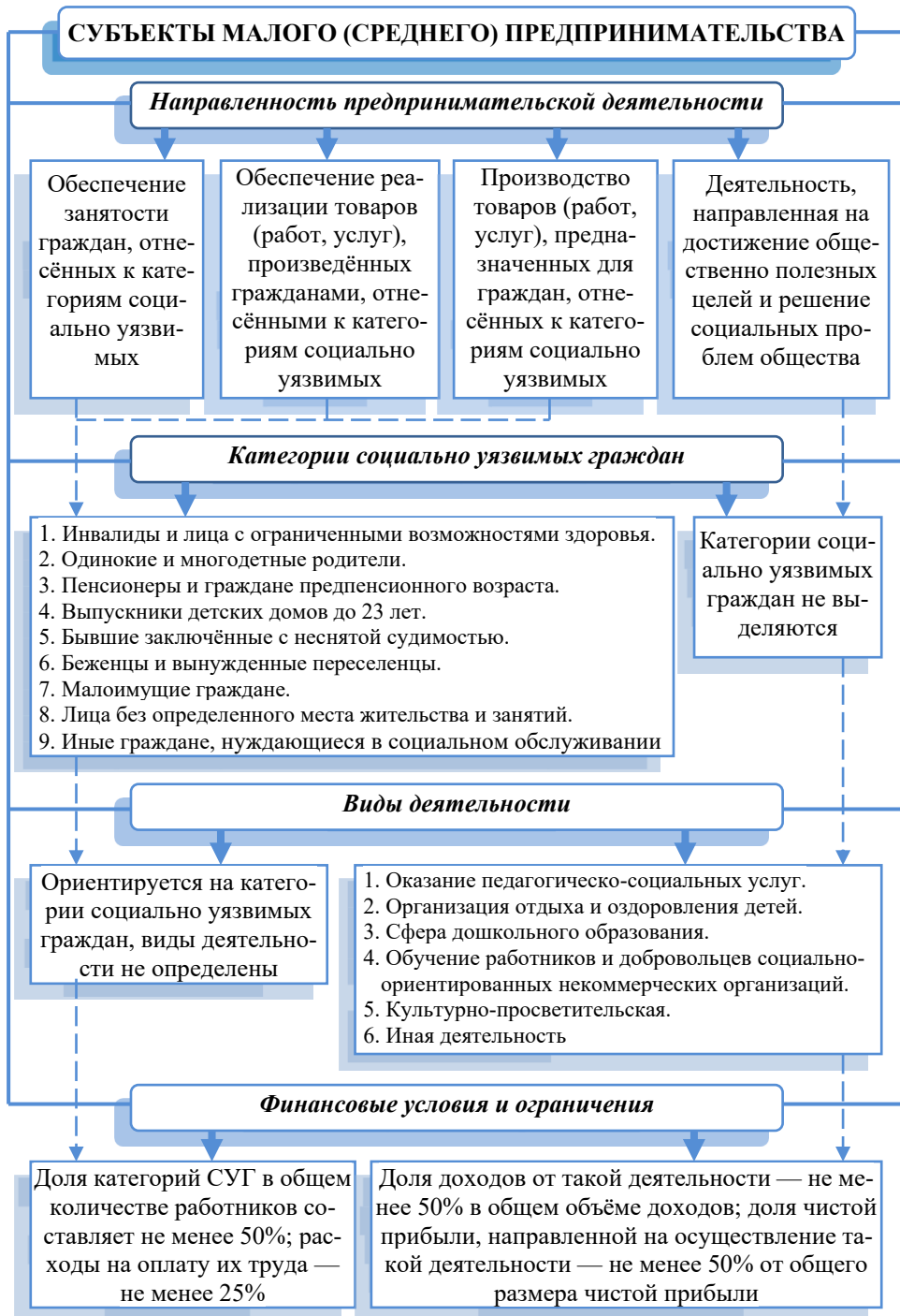
в субъект её деятельности. Трезвая оценка имеющихся у государственного регулятора ресурсов, приводит к пониманию необходимости изменения модели взаимоотношений в социальной сфере и уход от государственного патернализма. Весьма уместным является разделение социальной сферы на два сегмента: “социальное содействие гражданам, находящимся в трудной жизненной ситуации” и “социальная поддержка граждан”. Социальное содействие предполагает реализацию проактивного подхода к оказанию социальной помощи и направлено на формирование и поддержку намерений и усилий граждан по самостоятельному преодолению трудностей. Важным моментом является то, что ответственность за результаты усилий по преодолению трудностей остаётся за лицом, находящимся в трудной ситуации. Роль государственного регулятора в этом случае состоит в создании условий для реализации личностью своего потенциала. При этом ряд граждан, находящихся в безвыходной ситуации и не способных к созидательному труду ввиду объективных причин, являются объектами социального обеспечения и получают поддержку от государства в виде пенсий, социальных пособий, компенсационных выплат, льгот и материальной помощи [10, с. 66]. Эта сфера отношений гражданина и государства не подлежит “коммерциализации”. Такой подход важен для обозначения границ рынка в социальной сфере.

Определение категории “социальное предпринимательство” не сразу нашло отражение в нормативных актах. До недавнего времени не существовало чётких его границ и осуществлялись попытки отождествления социального предпринимательства с оказанием социальных услуг негосударственными организациями или бизнесом в социальной сфере. Однако ошибочность знака равенства между этими понятиями, прежде всего, заключается, по мнению А. Моссаковской в том, что “главной сильной стороной социального предпринимательства является поиск нестандартных бизнес-моделей и механизмов изменения ситуации” [11, с. 5]. То есть основу социального предпринимательства должны составлять нетипичные подходы к решению социальных проблем, но при этом позволяющие получать экономическую выгоду в процессе их урегулирования.

В 2019 г. с вступлением в силу федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон “О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации”» законодательно закреплены категории “социальное предпринимательство” и “социальное предприятие” [12]. Закон чётко обозначил категории социально уязвимых граждан (далее — СУГ), а также критерии отнесения к числу социальных предприятий в зависимости от характера решаемой социальной проблемы и потребностями конкретной группы целевой аудитории (см. рисунок).

Что касается категории “социальный проект” и “социальное проектирование”, то чёткого определения в законодательстве нет, потому, при формировании авторского видения дефиниции указанных понятий,

стоит более подробно остановиться на нормативном регулировании проектной деятельности.



Источник: составлено авторами по данным [12, ст. 24.1].

Параметры принадлежности к социальному предпринимательству

Проект в управленческой деятельности трактуется согласно п. 3.12 действующего стандарта ГОСТ Р 54869-2011 “Требования

к управлению проектом” как “комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на получение уникальных результатов в условиях временных и ресурсных ограничений” [13]. На основании ГОСТ Р ИСО 21500-2014 “Руководство по проектному менеджменту” проектом считается “уникальный набор процессов, состоящих из скоординированных и управляемых задач с начальной и конечной датами, предпринятых для достижения цели. Достижение цели проекта требует получения результатов, соответствующих определённым заранее требованиям, в том числе ограничения на получение результатов, таких как время, деньги и ресурсы” [14, с. 4]. В соответствии с п. 3 положения “Об организации проведения субъектами Российской Федерации в 2019–2024 годах пилотной апробации проектов социального воздействия” [15] “проект — это комплекс мероприятий, направленных на достижение социального эффекта в сферах образования, спорта, социальной защиты и занятости населения в отношении социальных бенефициаров и осуществляемых исполнителем за счёт средств организатора проекта, предусматривающий финансовое обеспечение уполномоченным органом достигнутых результатов в объёме, определённом в паспорте проекта, при условии достижения предусмотренного паспортом проекта социального эффекта”.

Обобщая изложенные выше определения категорий, можно сформировать основу понятийного аппарата, используемого при реализации социальных проектов (табл. 1).

Таблица 1

**Характеристика понятий, составляющих основу социального проектирования**

Параметр	Социальный проект	Социальное предпринимательство	Социальная программа
Определение	Комплекс действий и мероприятий, направленный на достижение социального запланированного результата в определённые сроки и в рамках выделенных финансовых ресурсов. [13, п. 3.12; 15, п. 3]	Предпринимательская деятельность, направленная на достижение общественно полезных целей, способствующая решению социальных проблем граждан и общества [12, ст. 3.7]	Совокупность мероприятий и проектов, способствующих решению конкретной социальной проблемы, что препятствует улучшению качества жизни граждан и общества в целом
Субъекты	Социальные предприятия. Социальные предприниматели. Некоммерческие организации. Благотворительные фонды	Субъект малого или среднего предпринимательства, осуществляющий деятельность в сфере социального предпринимательства [12, ст. 3.8]	Органы государственной власти
Источники финансирования деятельности	Собственные и заёмные средства. Межбюджетные трансферты. Гранты. Средства благотворительных и некоммерческих организации	Собственные и заёмные средства. Межбюджетные трансферты. Гранты	Средства федерального и региональных бюджетов



Параметр	Социальный проект	Социальное предпринимательство	Социальная программа
Уровень внедрения	Региональный. Местный	Региональный Местный	Федеральный. Межрегиональный. Региональный. Местный
Временной Фактор	Ограничен по времени. Чёткая дата начала и завершения.	Непрекращающийся перманентный процесс на всё время существования предпринимательской деятельности юридического лица (социального предприятия) или физического лица (индивидуального социального предпринимателя)	Постоянно, пока проблема будет считаться социально значимой, носить массовый характер и совпадать с направлениями социальной политики государства
Финансовая устойчивость	Определяется субъектом реализации социального проекта (от полной самокупаемости до полной зависимости от внешнего финансирования)	Самокупаемость	Полная зависимость от внешних источников финансирования
Инновационность	Смешанный (инновации и классическая социальная поддержка СУГ)	Нестандартный подход, инновационные методы и технологии	Социальные дотации категориям СУГ
Сегменты социальной сферы	Социальная поддержка Социальное содействие	Социальное содействие	Социальная поддержка

*Источник:* составлено авторами.

Исходя из табл. 1 общими признаками, объединяющими понятия “социальный проект”, “социальное предпринимательство” и “социальная программа” является:

- направленность на решение актуальных социальных проблем;
- создание социального блага;
- целевая аудитория получателей социальных услуг;
- повышение продолжительности и улучшение качества жизни населения, а также отдельных его социальных групп.

Поскольку все центральные понятия исследования связаны с решением социальных проблем, то для более глубокого понимания объекта социально-направленной деятельности рассмотрим спектр таких проблем, которые в дальнейшем предполагается решать в ДНР посредством развития социального предпринимательства. Следует уточнить, что в графе 3 табл. 2 приведён не исчерпывающий перечень социальных проблем Республики, а лишь наиболее яркие примеры каждого вида для большей наглядности.

Согласно табл. 2, жители ДНР сталкиваются с комплексом социальных проблем, часть из которых является глобальными и присущими населению всего земного шара, при этом определённая их доля характерна только для территории РФ и государств такого уровня развития экономики и социальной политики. Однако существуют и специфические социальные проблемы, поскольку территория ДНР является зоной военного конфликта, некоторые из них могут быть решены после завершения боевых действий. Определённые социальные проблемы будут

существовать всегда, но это не значит, что с ними не нужно бороться и не нужно искать оптимальные варианты их решения. Социальные проблемы населения ДНР должны стать потенциальными объектами социального предпринимательства, которыми стоит заниматься комплексно и системно.

Таблица 2

**Социальные проблемы в Донецкой Народной Республике**

Параметр	Социальная проблема	Пример в ДНР
1	2	3
Определение	<i>Ситуации и события, оказывающие существенное прямое или опосредованное влияние на конкретного индивидуума, социальную группу и общество в целом, разрешение которых требует весомых совместных усилий населения, государственных регуляторов и частных коммерческих структур</i>	
Масштабность распространения	Локальная (присущая определенному региону в силу конкретных обстоятельств и событий (география, военные действия, цикличность стихийных бедствий и другие))	Увеличение населения с психоэмоциональными проблемами вследствие обострения военных действий
	Государственная (существующая на уровне отдельного государства, демонстрирующая его уровень развития, внешнюю политику и обеспеченность природными ресурсами)	Старение населения и увеличение демографической нагрузки
	Глобальная (мировая, затрагивающая все человечество)	Состояние здоровья населения, уровень распространения ВИЧ/СПИДА
Источники создания	Социальная группа людей, объединённых культурными, моральными ценностями, уровнем достатка и образования в силу внутренних личностных, свойственных только этой группе обстоятельств	“Трудовая бедность” в моногородах с остановленным производством
	Социальная группа людей, связанных явлениями случайного (природные катаклизмы, техногенные аварии) или закономерного характера (политические перевороты, военные действия)	Воздействие на воздух, почву и подземные воды стихийных захоронений людей в зонах острых боевых действий на деокупированных территориях без соблюдения норм погребения
	Общество в целом	Ограниченность досуговых мероприятий и культурного развития населения
Длительность существования	Кратковременные	Трудоустройство военнослужащих после окончания военных действий
	Долговременные	Алкоголизм и наркомания
	Ситуационные	Отсутствие системы раздельного сбора бытовых отходов (стекло, пластик и др.)
	Вечные	Бедность, нищета и неравенство доходов
Социальные институты и отрасли социальной сферы	Демография	Постоянный миграционный отток населения
	Рынок труда и занятость	Перенасыщение специалистами надстроечной (управляющей) подсистемы, специализация и квалификация которых сегодня рынком не востребованы

Параметр	Социальная проблема	Пример в ДНР
1	2	3
	Здравоохранение	Недоступность высокотехнологичной медицинской помощи по причине активных боевых действий
	Образование	Низкий уровень владения практическими навыками и умениями выпускниками системы профессионального образования
	Культура	Искажение системы жизненных ценностей человека путём проникновения и укоренения западной идеологии
	Экология	Чистота атмосферного воздуха и водных ресурсов под воздействием постоянного применения различных вооружений и боеприпасов

*Источник:* составлено авторами.

### **Заключение**

Таким образом, социальное предпринимательство может быть частью социальных проектов, поскольку одними из возможных субъектов (участников проекта) могут выступать социальные предприниматели. С другой стороны, социальное предпринимательство может осуществляться в рамках социальных программ, выполняя одну из поставленных задач. Часть проблем социального характера может быть решена посредством социального предпринимательства, однако это “подсвечивает” проблему отсутствия алгоритма и критериев оценки социальных проблем с точки зрения возможности их коммерциализации (т.е. решения посредством предпринимательской активности).

Уровень развития социального предпринимательства в ДНР крайне низкий, невзирая на то, что объектов для приложения предпринимательской активности в данном секторе более чем достаточно. По информации источников [16, 17], социальное предпринимательство в Республике сводится либо к единоразовым мероприятиям, либо существует по формальным признакам. При этом широко известных проектов в сфере социального предпринимательства в Республике не существует. Это подтверждается данными Единого реестра малого и среднего предпринимательства РФ: по состоянию на 30.05.2024 г. в ДНР зарегистрирован лишь один индивидуальный предприниматель в статусе социального предпринимателя и ни одного социального предприятия [18].

Это указывает на проблему необходимости оживления, активного управления и форсирования развития такого вида предпринимательства в Республике. В сложившихся обстоятельствах нет возможности ждать, когда это явление разовьётся самостоятельно без постороннего (государственного) вмешательства. Необходимо помнить о том, что данный вид предпринимательства ввиду своей специфики не предполагает высокую маржу, что делает его недостаточно привлекательным в глазах предпринимателей. Но это является несомненным плюсом для территорий с катастрофическим кадровым дефицитом и возможностью занять (в значении “обеспечить деятельность, приносящую доход,

и основанную на удовлетворении личных и общественных потребностей”) трудоспособное население, находящееся в настоящий момент без постоянного места работы. Инновационность социального предпринимательства в данном случае не предполагает использование высоких технологий, а лежит в другой плоскости, а именно в реализации предпринимательской активности с её нестандартными бизнес-подходами в той сфере, где ранее (или обычно) действовало государство — работа с малообеспеченными слоями населения и оказание социальных услуг СУГ. При этом стоимость услуг таким категориям населения не может быть высокой — отсюда и низкая маржа. Вовлечение незанятого трудоспособного населения в ряды социальных предпринимателей позволит снизить отток трудоспособных кадров за пределы Республики, обеспечит их достойно оплачиваемой занятостью и повысит уровень жизни как за счёт получаемых ими доходов, так и за счёт производимых для Республики благ (услуг или товаров социального назначения). Позиция активного управления данным процессом со стороны органов исполнительной власти будет проявляться в создании площадки, назначением которой должны стать подготовка коммерчески привлекательных социальных проектов, привлечение и обучение социальных предпринимателей, первоначальное сопровождение их деятельности, консультирование и информационная поддержка на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Перспективой данного исследования является обзор российского опыта функционирования бизнес-инкубаторов для реализации социальных проектов с целью определения наиболее подходящего формата внедрения в ДНР заявленной идеи.

#### *Список источников*

1. Ягмур Е.А. Факторы обеспечения качества жизни населения как основа управления благосостоянием народа в новых субъектах Российской Федерации // Корпоративное управление инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2023. Т. 3. Вып. 1. С. 81–90. — DOI 10.34130/2070-4992-2023-3-1-81.
2. Джунушалиева Г.Д. Социальное предпринимательство и проблемные регионы // Доклад Института государственного управления и политики Университета Центральной Азии (УЦА). 2021. № 62. С. 1-40. — URL: <https://ucentralasia.org/media/kmilufhi/uca-ippa-wp62-social-entrepreneurship.pdf> (дата обращения: 22.12.2023).
3. Javed A., Yasir M., Majid A. Is Social Entrepreneurship a Panacea for Sustainable Enterprise Development? // Pakistan Journal of Commerce and Social Sc. 2019. Vol. 13 (1). P. 1–29. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/332513637\\_Is\\_Social\\_Entrepreneurship\\_a\\_Panacea\\_for\\_Sustainable\\_Enterprise\\_Development](https://www.researchgate.net/publication/332513637_Is_Social_Entrepreneurship_a_Panacea_for_Sustainable_Enterprise_Development) (дата обращения: 22.12.2023).

4. Wang W. Toward Economic Growth and Value Creation Through Social Entrepreneurship: Modelling the Mediating Role of Innovation // *Front. Psychol.* 2022. Vol. 13. — DOI 10.3389/fpsyg.2022.914700.
5. Daskalopoulou I., Karakitsiou A., Thomakis Z. Social Entrepreneurship and Social Capital: A Review of Impact Research // *Sustainability.* 2023. Vol. 15 (6): 4787. — DOI 10.3390/su15064787.
6. Zhang X., Sun Y., Gao Y. [et al.]. Paths out of poverty: Social entrepreneurship and sustainable development // *Front. Psychol.* 2022. Vol. 13. — DOI 10.3389/fpsyg.2022.1062669.
7. Зарубина Ю.Н., Серова Е.А. Социальные проблемы современного общества: учеб.-метод. пособие. — Ярославль: ЯрГУ, 2018. — 36 с. — URL: <http://www.lib.uni Yar.ac.ru/edocs/iuni/20180610.pdf> (дата обращения: 22.12.2023).
8. Кульминская А.В., Забокрицкая Л.Д. Социальное проектирование и продвижение услуг в публичной сфере: учеб. пособие. — Екатеринбург: УрГУ, 2022. — 124 с. — URL: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/120415/3/978-5-7996-3581-7\\_2022.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/120415/3/978-5-7996-3581-7_2022.pdf) (дата обращения: 22.12.2023).
9. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). — URL: <https://base.garant.ru/10103000/> (дата обращения: 22.12.2023).
10. Астафуров Д.Р., Барков А.В. Правовой статус социального предпринимательства: новеллы российского законодательства в свете европейского опыта // *Образование и право.* 2019. № 9. С. 61–70.
11. Московская А. Актуальность социального предпринимательства в современном государстве // *Мир социального предпринимательства.* 2019. № 11. С. 3–8.
12. Федеральный закон “О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации” от 24.07.2007 №209-ФЗ (ред. от 16.11.2023). — URL: <https://base.garant.ru/12154854/?ysclid=lqgcvk1clck854315298> (дата обращения: 22.12.2023).
13. ГОСТ 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектами: издание официальное: утверждён и введён в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2011 г. № 1582. — М.: Стандартинформ, 2011. — 13 с. — URL: <https://www.isopm.ru/download/gost-54869.pdf> (дата обращения: 30.05.2024).
14. ГОСТ Р ИСО 21500-2014: Руководство по проектному менеджменту. — URL: [https://www.isopm.ru/download/GOST\\_R\\_ISO\\_21500-2014.pdf?ysclid=lp2f0hsgd1206101065](https://www.isopm.ru/download/GOST_R_ISO_21500-2014.pdf?ysclid=lp2f0hsgd1206101065) (дата обращения: 16.11.2023).
15. Об организации проведения субъектами Российской Федерации в 2019–2024 годах пилотной апробации проектов социального воздействия // Постановление Правительства Российской Федерации от 21 ноября 2019 г. № 1491. — URL: <https://bazanpa.ru/pravitelstvo-rf-postanovlenie-n1491-ot21112019-h4577201/?ysclid=lp2en6w3lk811833519> (дата обращения: 16.11.2023).
16. Социальное предпринимательство в Республике. — URL: <https://dzen.ru/a/ZNOWnD2nyQhikdY1> (дата обращения: 18.11.2023).
17. Гладкий Н.А. Развитие социального предпринимательства на основе ценностно-мировоззренческого подхода: дисс. ...канд. хим. наук. — Донецк: Донецкий национальный университет экономики и торговли им. М. Туган-

Барановского, 2021. — 488 с. — URL: <https://donnuet.ru/attachments/pdf/dissovet/gladkij/Dissertation-Gladkij.pdf> (дата обращения: 18.11.2023).

18. Единый реестр малого и среднего предпринимательства. Расширенный поиск по ДНР // Федеральная налоговая служба. — URL: <https://rmsp.nalog.ru/search.html?query=920163106804&submit=1#pnlSearchResult> (дата обращения: 30.05.2024).

#### Сведения об авторах / About authors

**Ягмур Екатерина Анатольевна**, кандидат экономических наук, доцент, DipIFR-rus ACCA, старший научный сотрудник отдела социально-экономических исследований, ГБУ “Институт экономических исследований”. 283048, Россия, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Университетская, д. 77. ORCID: 0000-0002-3677-4492. E-mail: [yagmurkat@mail.ru](mailto:yagmurkat@mail.ru).

*Ekaterina A. Yagmur*, PhD of Economic Sciences, Associate Professor, DipIFR-rus ACCA, Senior Research assistant of the Department of Socio-Economic Research, Institute of Economic Research. 77 Universitetskaya str., Donetsk, Donetsk People's Republic, 283048, Russia. ORCID: 0000-0002-3677-4492. E-mail: [yagmurkat@mail.ru](mailto:yagmurkat@mail.ru).

**Борисенко Марина Владимировна**, кандидат экономических наук, доцент, заведующий отделом социально-экономических исследований, ГБУ “Институт экономических исследований”. 283048, Россия, Донецкая Народная Республика, г. Донецк, ул. Университетская, д. 77. ORCID: 0000-0002-6738-500. E-mail: [grind.away@yandex.ru](mailto:grind.away@yandex.ru).

*Marina V. Borisenko*, PhD of Economic Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Social and Economic Research, Institute of Economic Research. 77 Universitetskaya str., Donetsk, Donetsk People's Republic, 283048, Russia. ORCID: 0000-0002-6738-500. E-mail: [grind.away@yandex.ru](mailto:grind.away@yandex.ru).

## Малое и среднее предпринимательство: анализ состояния в 2015 и 2022 годах

Марина Крепкова

Дальневосточный федеральный университет,  
г. Владивосток, Россия

### Информация о статье

Поступила в редакцию:

19.03.2024

Принята

к опубликованию:

23.05.2024

УДК 338.1

JEL L26

### Ключевые слова:

предпринимательство, кризис, малый и средний бизнес, состояние экономики, МСП.

### Keywords:

entrepreneurship, crisis, small and middle business, condition of economy, SME.

### Аннотация

Данное исследование направлено на анализ состояния предприятий малого и среднего бизнеса в условиях экономических кризисов 2015 и 2022 гг., а также оценки потенциала его развития. Методология проведения исследования включает в себя сбор и анализ макроэкономических показателей, а также исследование открытых отчётов и научных исследований о состоянии МСБ в России. Результаты свидетельствуют о том, что в 2015 г. восприятие и оценка перспектив были более негативными, чем в 2022 г., несмотря на более жёсткие условия, следовательно, МСБ смог адаптироваться к ним. Наблюдается рост числа сегментов МСБ и занятых в нём, повышение доли МСП в ВВП страны. Выводы работы указывают на то, что сегмент МСП продолжает развиваться и во время рецессии, в том числе за счёт господдержки, и может стать драйвером экономического роста. Результаты исследования могут быть использованы в дальнейших теоретических исследованиях о развитии экономики России, а также в практической деятельности для оценки состояния окружающей бизнес-среды, возможностей и рисков.

### Small and Medium-Sized Enterprises: Analysis of the State in 2015 and 2022

Marina K. Krepkova

### Abstract

During last 10 years there are several recessions in Russian economy. The biggest of them were in 2015, 2020 and 2022. GDP and real disposable incomes of the population decreased. Russian SME's segment has

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1131>.

**Ссылка для цитирования.** Крепкова М.К., Малое и среднее предпринимательство: анализ состояния в 2015 и 2022 годах // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 47–61. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-2/1131.

*low share in GDP comparing it to most of the developed countries and government's aims. So, it is important to understand the current condition of SME and the ways of its development. There are two steps in this study: 1) the analysis of national and global databases and 2) the analysis of the analytical reports considering the Russian SME segment. Russian SME had bad results and mood of businessmen was negative in 2015. But the count of enterprises was growing during last ten years. And in 2022 during political pressure and hard economic sanctions small and middle business continues to develop, to change technology of production processes and to invest in innovation and the mood of business became more positive. There were different types of government support to SME and lots of them had positive influence. As result Russian SME segment is a perspective resource of economic growth. Evaluate the performance of managers-leaders not only from a formal management point of view, but also by including indicators specific to leadership. Indicators related to subordinates and their success are considered. As a result, performance indicators of leaders in the field of state and municipal management are systematized and supplemented.*

## **Введение**

Российская экономика в течение последнего десятилетия находится в состоянии рецессии. 2014 г. с валютным кризисом, нестабильностью на политической арене, введением санкций, а также резким снижением цен на нефть принёс спад экономики, в результате которого ВВП сократился на 2% [1]. К 2018–2019 гг. ситуация несколько улучшилась, в 2018 г. ВВП вырос на 2,8% (4,9% по сравнению к 2015 г.) и даже достиг докризисного уровня. 2020 г. был ознаменован новым, на этот раз уже мировым, кризисом, связанным с пандемией COVID-19, ВВП упал на 2,7% [1]. А после начала СВО в 2022 г. снижение составило 1,2% [2], в связи с жёсткими санкционными ограничениями и политической изоляцией. Аналогичная динамика наблюдается и у уровня безработицы: рост на 7,4% в 2015 г., снижение на 7,7%, вновь значительный рост на 25% [2]. Однако, стоит отметить, что с 2021 г. наблюдается её снижение, в 2022 г. оно составило 18,7% [2]. Таким образом, непростая экономическая ситуация требует более глубокого и разностороннего анализа для поиска решений выхода из затяжного кризиса в сложившихся условиях.

Для развития и движения вперёд необходимо понимать состояние сегмента малого и среднего бизнеса в российской экономике в настоящее время, а также то, как повлияли на него внешние условия. Таким образом, основная цель данного исследования — анализ влияния экономического кризиса на сегмент МСБ в 2015 и 2022 гг., а также выделение особенностей их поведения в сложившихся условиях и перспективы развития. Для достижения поставленной цели были использованы данные национальной макроэкономической статистики и крупнейших аналитических исследований российского малого и среднего бизнеса.

В работе представлены статистические показатели российского малого и среднего бизнеса, результаты их анализа в целях выявления текущего состояния экономики, результаты исследований по



аналитическим отчётам, рассматривающим российские малые и средние фирмы, их обсуждение и также основные выводы исследования.

### **Сравнительный анализ предприятий малого и среднего бизнеса России в 2015 и 2022 годах**

В соответствии с Федеральным законом “О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации” № 209-ФЗ от 24.07.2007 г. к таким предприятиям относятся “зарегистрированные в соответствии с законодательством Российской Федерации и соответствующие условиям <...> хозяйственные общества, хозяйственные товарищества, хозяйственные партнёрства, производственные кооперативы, потребительские кооперативы, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели”.

Ограничивающими условиями являются:

1) среднесписочная численность работников предприятия, которая не должна превышать:

а) ста человек для малых предприятий (среди малых предприятий выделяются микропредприятия – до пятнадцати человек),

б) от ста одного до двухсот пятидесяти человек для средних предприятий, если иное предельное значение среднесписочной численности работников для средних предприятий (закон);

2) величина дохода предприятия для отнесения его к категории МСБ [3]. Предельное значение выручки от реализации товаров (работ, услуг) за предшествующий календарный год без учёта налога на добавленную стоимость для следующих категорий субъектов малого и среднего предпринимательства установлено на следующем уровне:

а) микропредприятия — 120 млн руб.,

б) малые предприятия — 800 млн руб.,

в) средние предприятия — 2 млрд руб.;

3) суммарная доля участия Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, муниципальных образований, иностранных юридических лиц, иностранных граждан, общественных и религиозных организаций (объединений), благотворительных и иных фондов в уставном (складочном) капитале (паевом фонде) не должна превышать 25%;

4) доля участия, принадлежащая одному или нескольким юридическим лицам, не являющимся субъектами малого и среднего предпринимательства, не должна превышать 49% (ограничение не распространяется на предприятия, деятельность которых заключается в практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат учредителям (участникам) таких хозяйственных обществ — бюджетным научным учреждениям или созданным государственными академиями наук научным учреждениям либо бюджетным образовательным учреждениям высшего профессионального образования или созданным государственными академиями наук образовательным учреждениям высшего профессионального образования) [4].

Кроме того, отдельно ведётся учёт юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. И если юридические лица структурно делятся по размеру компаний, то индивидуальные предприниматели в подавляющем большинстве (99,2%) представляют собой микропредприятия [6].

По организационной форме предприятия в 2015 и 2022 гг. разделились следующим образом (см. таблицу).

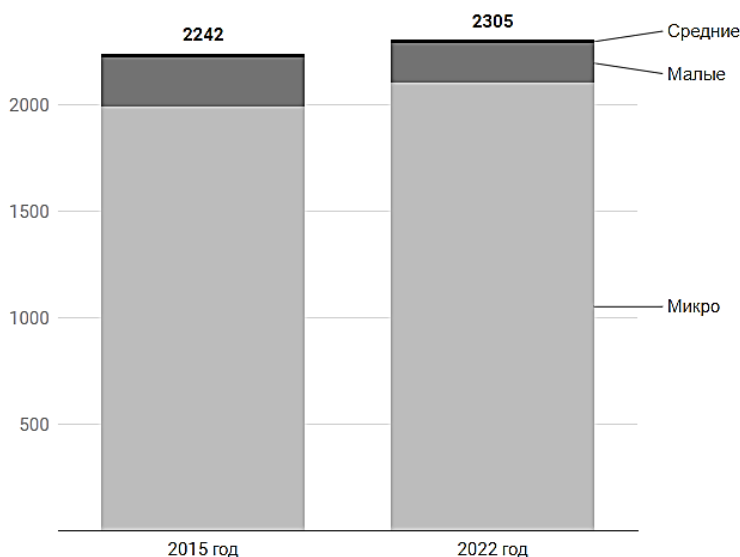
### Структура МСБ по организационной форме субъектов

Форма субъекта МСБ	2015 г., тыс. шт.	2022 г., тыс. шт.	Прирост, тыс. шт.	Прирост, %
Индивидуальные предприниматели	2792,0	3685,962	893,6	32
Юридические лица	2241,7	2305,4	63,7	2,84
Итого	5033,7	5991,3	957,7	19,0

Источник: составлено автором на основе данных ФСГС.

Число субъектов МСБ на конец 2022 г. составляло 5991,3 тыс. (на конец 2020 г. — 5684,5 тыс.) [6]. Рост отчасти может быть обусловлен постпандемийным восстановлением предпринимательской активности, постепенной адаптацией к санкциям, а также введением в марте 2022 г. полугодового моратория на банкротства [5].

Распределение субъектов МСБ по размеру (без учёта индивидуальных предпринимателей) представлено на рис. 1.



Источник: составлено автором на основе данных ФСГС.

Рис. 1. Распределение субъектов МСБ по размеру, тыс.

Количество предприятий по каждой группе составило:

– микро: 2015 г. — 1990,0 тыс., 2022 г. — 2103,8 тыс. Прирост на 113,8 тыс. или 5,7%;

– малые: 2015 г. — 2323,7 тыс., 2022 г. — 1839,2 тыс. Снижение количества на 48,4 тыс. или 20,85%;

– средние предприятия: 2015 г. — 1927,8 тыс., 2022 г. — 1765,5 тыс. Снижение количества на 11,6 тыс. или 8,4% [6].

Общее количество предприятий МСБ — юридических лиц выросло незначительно на 2,8%, серьёзных структурных изменений также не произошло, по-прежнему, наибольшую часть (88,8% в 2015 г. и 91,3% в 2022 г.) составляют микропредприятия, малые занимают 10,4% и 8% в 2015 и 2022 гг., соответственно, а на средние приходится менее 1% (0,9% и 0,8%) [6].

Среднесписочная численность персонала, занятого в организациях МСБ — юридических лица составила в 2015 г. — 12 414,2 тыс. чел., в 2022 г. — 12 490,5 тыс. чел., наблюдается незначительный рост (0,6%) [6].

Вклад предприятий МСБ в ВВП по статистическим данным составил в 2015 г. — 19,9%, в 2022 г. — 21% [6]. В соответствии же с национальным проектом “Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы” были поставлены следующие цели:

– в 2023 г. доля малого и среднего бизнеса в ВВП России к 2023 г. составит 30%, а в несырьевом экспорте приблизится к 10%;

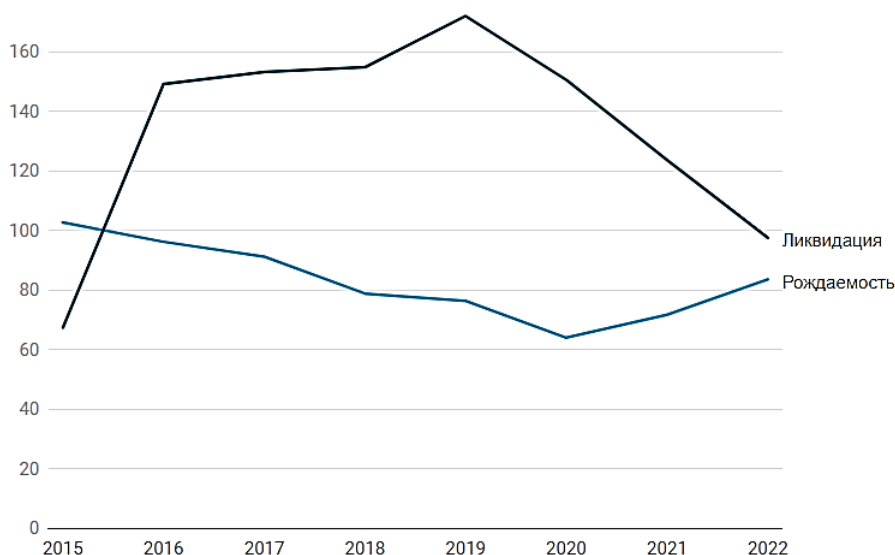
– в 2024 г. число занятых в сфере малого и среднего предпринимательства составит 25 млн чел. Сектор будет давать 32,5% ВВП страны и 10% несырьевого экспорта [7].

В то же время доля малого и среднего бизнеса в ВВП развитых стран составляет 50–60% [8]. Таким образом, можно отметить значительное отставание от плановых значений и от развитых экономик, что создаёт потенциал для роста данного сегмента предпринимательства. И как ранее уже было отмечено, количество фирм МСБ действительно растёт, хотя и не столь высокими темпами.

Один из важных показателей состояния бизнес-климата в стране — это демография организаций [9].

Несмотря на снижение показателя ВВП и в 2015, и в 2022 гг. коэффициент рождаемости фирм (отношение количества зарегистрированных организаций за отчётный период к среднему количеству организаций, учтённых органами государственной статистики в Статистическом регистре по данным государственной регистрации в отчётном периоде, рассчитанное на 1000 организаций) увеличивается, а коэффициент официальной ликвидации (отношение количества официально ликвидированных организаций за отчётный период к среднему количеству организаций, учтённых в Статистическом регистре органами государственной статистики по данным государственной регистрации в отчётном периоде, рассчитанное на 1000 организаций) снижается. И хотя коэффициент ликвидации после 2015 г. стабильно опережает

коэффициент рождаемости предприятий, стоит отметить, что разрыв между ними сокращается (рис. 2) [10].



Источник: составлено автором на основе данных ФСГС.

Рис. 2. Показатели демографии организаций за 2015–2022 гг.

### Методология исследования

Методология данного исследования включает в себя несколько этапов сбора и анализа данных. На первом этапе была собрана и проанализирована макроэкономическая информация, характеризующая состояние российской экономики, были использованы показатели ВВП, реальных располагаемых доходов населения, ключевой ставки ЦБ РФ. На основании анализа данных описано текущее состояние национальной экономики.

На втором этапе проведён поиск и анализ исследований, посвящённых описанию состояния современной экономики России, а также выявлению тенденций развития предприятий МСБ в условиях кризиса. Использовались открытые отчёты государственных структур и научных проектов, а также исследования финансовых институтов, также был проведён поиск научных статей по ключевым словам: “анализ российского малого и среднего бизнеса” и “состояние российского малого и среднего бизнеса”. Затем отобранные материалы были проанализированы.

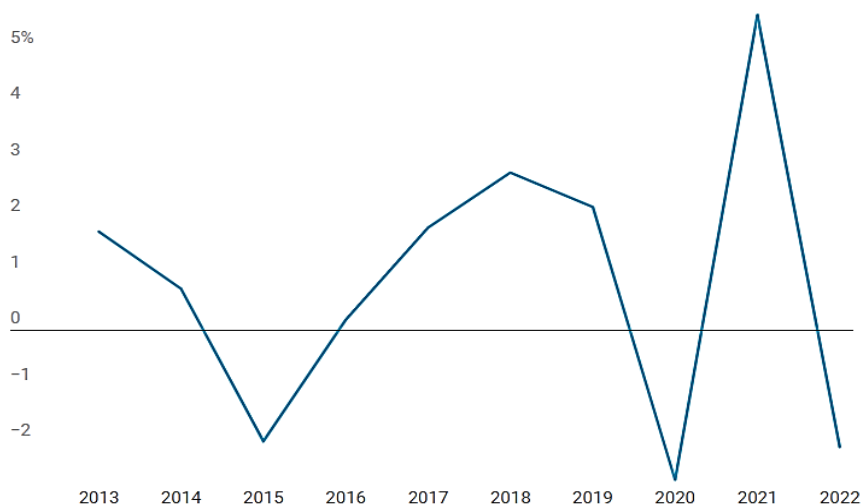
На конечном этапе полученные результаты были обобщены и на их основе сформулированы выводы и прогноз развития российского малого и среднего бизнеса.

### Анализ состояния российской экономики

По классификации МВФ российская экономика относится к развивающимся, в том числе из-за её высокой степени зависимости от

сырьевых ресурсов [11]. В связи с этим ведущую роль в ней занимают крупные предприятия, а доля малого и среднего бизнеса традиционно ниже, чем в развитых странах [12]. В условиях снижения мировых цен на традиционные энергоресурсы [13], европейское эмбарго, связанное с напряжёнными политическими отношениями, а также значительным ограничением импорта различных типов товаров и услуг в Россию, развитие собственного малого и среднего бизнеса может стать необходимой точкой роста для выхода из экономического кризиса, а также преодоления негативных последствий, связанных с влиянием внешней среды.

При анализе статистических данных видно, что в связи со значительными внешними потрясениями 2014, 2020 и 2022 гг. рост ВВП за последние 10 лет имеет непостоянный характер со значительными провалами в кризисные годы (рис. 3).



Источник: составлено автором на основе данных ФСГС.

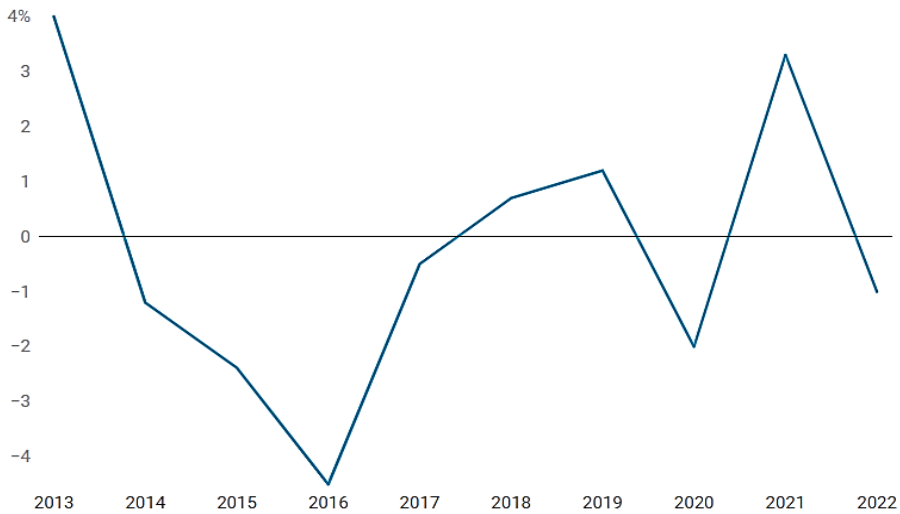
Рис. 3. Динамика ВВП с 2013 по 2022 гг., %

Однако несмотря на колебания, российская экономика входит в десятку крупнейших по данным Всемирного банка, а по итогам 2022 г. занимает 5 место, став крупнейшей европейской экономикой [14].

Но как ранее упоминалось, экономика России в значительной степени зависит от сырьевых ресурсов, особенно нефти и газа. И кризисные явления отчасти связаны со снижением цен на данные ресурсы на мировом рынке [13], в том числе из-за того, что добывающий сектор представлен в основной массе крупными предприятиями, а не малым и средним бизнесом [15]. Изменения и напряжённость на политической и экономической аренах способствовали пониманию недостатков данной модели и пересмотру государственных приоритетов.

Динамику, схожую с изменениями ВВП, показывает и анализ реальных располагаемых доходов населения, отражающих потенциал

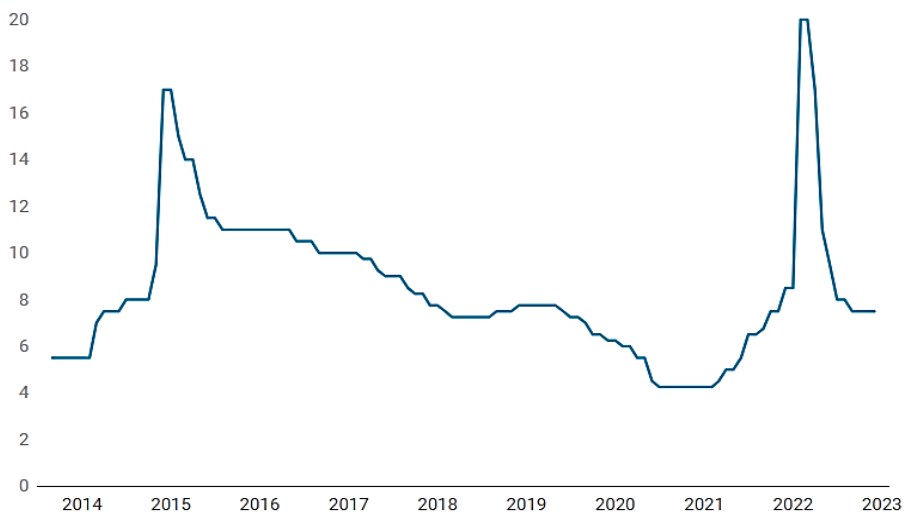
потребления на внутреннем рынке: резкий спад 2015–2016 гг., постепенный подъём к 2019 и неустойчивый характер с 2020–2022 гг. (рис. 4).



Источник: составлено автором на основе данных ФСГС.

Рис. 4. Динамика реальных располагаемых доходов населения 2013–2022 гг., %

Другим важным макроэкономическим показателем является ключевая ставка центрального банка. Её динамика представлена на рис. 5.



Источник: составлено автором на основе данных ЦБ РФ [16].

Рис. 5. Ключевая ставка ЦБ с сентября 2013 г. по декабрь 2022 г., %

Здесь, как и у предыдущих показателей, наблюдается резкие скачки в 2015 и 2022 гг., но в силу особенностей данного показателя — это скачки роста. Повышение ставки, с одной стороны, негативно влияет

на экономику в связи с её замедлением из-за высокой “стоимости” денег, но является действенным инструментом для стабилизации при внешних шоках, с другой стороны. После обоих максимальных значений наблюдается довольно быстрое, хоть и постепенное, снижение ключевой ставки. В 2020–2021 гг. величина была минимальной за рассматриваемый период, такое решение было ЦБ принято из-за необходимости “ускорения” экономики после локдаунов, связанных с мировой пандемией COVID-19 [16].

### **Анализ состояния малого и среднего бизнеса 2015 год**

Российские и зарубежные исследователи подчёркивают, что наиболее благоприятные условия для оздоровления экономики — в тех странах, где существенная доля создаваемого национального богатства принадлежит предприятиям МСБ [12, 17]. В России же, как упоминалось ранее, их доля не превышает 20–25%, даже несмотря на то, что Правительство РФ постановлением от 13.07.15 № 702 установило новые предельные значения выручки для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства, увеличенные в 2 раза по сравнению с предыдущими значениями [4].

По результатам исследования “Индекса настроений малого бизнеса” от Альфа-банка оценка текущей экономической ситуации в ноябре 2015 г. была весьма негативной, его величина составляла -38 пунктов (в диапазоне от 100 до -100 пунктов по собственной методике оценки Альфа-банка). Предприниматели прогнозировали затяжное восстановление после рецессии, большинство из них (80%) называли свой бизнес неуспешным. Основными проблемами были названы: сокращение спроса на товары и услуги, недостаток финансовых средств на развитие, высокие налоги, высокая конкуренция, сложность с поиском кадров и помещений. Единственным примером позитивной динамики были ИТ-компании [18].

В отчёте за 2015 г. в исследовании “Индекс Опоры RSBI”, которое проводится общественной организацией малого и среднего предпринимательства “Опора России”, говорится о падении индекса деловой активности до минимального значения за всю историю наблюдения. Главными проблемами также были обозначены: сокращение продаж, низкий уровень доступности кредитов, сокращение персонала, снижение готовности к инвестированию и ухудшение условий ведения бизнеса [19].

Несмотря на то, что в различных исследованиях предприниматели одной из проблем указывают недостаточность финансирования и государственной поддержки, некоторые исследователи пишут о том, что многие предприятий воспользовались предложенными государством формами поддержки [20].

В национальном отчёте “Глобального мониторинга предпринимательства” анализируются различные показатели предпринимательской активности как на этапе создания, так и на этапе развития бизнеса. В 2015 г. исследование не проводилось, поэтому обратимся к данным за

2016 г. Так в отчёте за 2016–2017 гг. отмечают, что восприятие условий как благоприятных для развития фирм уменьшилось по сравнению с 2014 г., но в то же время страх провала при открытии собственного бизнеса стал ниже. Карьера предпринимателя видится людям менее привлекательной, хотя статус данной профессии остаётся на прежнем уровне. Предпринимательские намерения сократились по сравнению с 2014 г. Увеличилась доля добровольного предпринимательства по сравнению с вынужденным, ведущим мотивом для собственного бизнеса являлось поддержание дохода [21].

### **2022 год**

В докладе Министерства финансов РФ “О состоянии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации и мерах по его развитию за 2019–2022 гг.” говорится, что несмотря на все вызовы и шоки, связанные с новой коронавирусной инфекцией и внешним санкционным давлением, сектор МСП сохранил стабильность. Прирост дохода, как общий, так и на 1 МСП составил 49%. Отмечается увеличение объёмов кредитования, как по количеству субъектов, так и по объёму заёмного финансирования (на 89% и 46%, соответственно). На 13% вырос объём заключённых госконтрактов с МСП и социально-ориентированными некоммерческими организациями [22].

Наиболее привлекательными и перспективными отраслями стали строительство и оптовая торговля — на них пришлось около половины вновь зарегистрированных МСП. ИТ-сектор находится на 3 месте, продолжая показывать успешные результаты [23].

“Индекс Опоры RSBI” в 2022 г. после заметных снижений в феврале и сентябре (начало СВО и частичной мобилизации) показывал достаточно стабильные рост и к концу года смог подняться в зону “слабой деловой активности”. Если рассматривать компоненты индекса в частности, то положительную динамику показывают “Инвестиции” и “Кредиты”, что свидетельствует о готовности вкладывать деньги и комфортности кредитования для МСБ. Однако “Продажи” показывают значительную отрицательную динамику, что негативно влияет на индекс в целом [24].

По данным национального отчёта проекта “Глобальный мониторинг предпринимательства” за 2022–2023 гг. наблюдаются следующие изменения в показателях предпринимательской активности (в сравнении с 2015–2016 гг.):

- условия для ведения предпринимательства воспринимаются намного более благоприятными, чем в 2016 г. (рост практически вдвое);
- страх провала находится на уровне 2016 г., однако значительно уменьшился по сравнению с 2021 г.;
- привлекательность карьеры предпринимателя также находится на уровне 2016 г., однако после всплеска в 2020 г. наблюдается значительный спад;
- статусность незначительно выросла (на 4%);
- предпринимательские намерения в 2022 г. возросли в 6 раз по сравнению с 2016 г, и достигли максимального значения с 2011 г.



В целом среди населения, прошедшего анкетирования, нет единого мнения по оценке условия для предпринимательства, так как 41% уверены в их улучшении, а 42% — в ухудшении. О перспективах улучшения говорят 50%, что также отражает неоднородность мнений [25].

В 2022 г. наблюдалось усиление дефицита кадров по многим специальностям, особенно в сфере цифровых технологий, связанное с одной стороны, с санкционной политикой Запада и со значительным уровнем миграции из-за СВО и частичной мобилизации, с другой [23].

Новой проблемой, также связанной с санкционными ограничениями, стало разрушение многих логистических цепочек, как в товарообороте, так и в движении денежных потоков. Уход большого количества фирм, ограничения, наложенные на банки, трудности с расчётами привели к необходимости в короткие сроки менять налаженные бизнес-процессы, искать новые варианты доставки и оплаты товаров и комплектующих, что также негативно сказалось на результативности деятельности МСП [23].

Однако уход иностранных фирм с рынка России открыл много возможностей для национального предпринимательства в виде снижения конкуренции, барьеров входа в отрасли, свободных экономических ниш, неудовлетворенного спроса. Эксперты отмечают, что в таких условиях МСП становятся основой обеспечения технологической независимости, так как малые инновационные предприятия имеют достаточный уровень гибкости и адаптивности для преодоления инженерных и технологических проблем, с которыми сталкиваются крупные предприятия [26].

Государством в 2022 г. были введены дополнительные меры поддержки МСП: мораторий на плановые и внеплановые проверки, перенос сроков уплаты взносов, льготные программы кредитования и др., однако по данным Национального агентства финансовых исследований, несмотря на их положительную оценку, меньше половины опрошенных предпринимателей фактически пользовались господдержкой [20].

### **Обсуждение**

Анализ состояния российской экономики и выявление особенностей развития предприятий малого и среднего бизнеса в условиях экономического кризиса позволяет получить актуальные данные о ситуации в рассматриваемом сегменте. Анализ макроэкономической ситуации показал, что и в 2015, и в 2022 г. наблюдались спады по показателям ВВП, реальных располагаемых доходов, а также рост ключевой ставки. Одними из наиболее весомых причин развития кризиса были снижение мировых цен на сырьевые ресурсы, от которых в высокой степени зависит экономика России, а также санкционное давление. В сложившейся ситуации особенно важно развитие и поддержка малого и среднего бизнеса, как наиболее гибкого, динамичного и адаптивного.

Сегмент МСП в целом показывает жизнеспособность в кризисной ситуации как в 2015, так и в 2022 г., а также не только готовность продолжать деятельность в условиях рецессии, но и развиваться, используя

открывшиеся возможности, заполняя свободные ниши, о чем свидетельствует постоянный прирост количества предприятий МСП, увеличение количества среднесписочной численности, рост доли МСП в ВВП, а также значительное сокращение разрыва между создаваемыми и ликвидируемыми предприятиями. Несмотря на то, что в 2015 г. оценка развития бизнеса была в целом неблагоприятной, в 2022 г. настроения уже не столь пессимистичны, и около половины респондентов видят ситуацию перспективной, хотя экономика и подвергалась негативным факторам в течение нескольких лет. Не последнюю роль в поддержании и таких настроений, и бизнеса в целом, сыграли программы государственной поддержки МСП, направленные на облегчение налогового и административного бремени, упрощение получения заёмных средств, участия в госзакупках и госзаказах.

### **Заключение**

По анализу макроэкономических показателей была выявлена нестабильность российской экономики с признаками системной рецессии в 2015, 2020 и 2022 гг., которым соответствовали внешние шоки в виде снижения цен на нефть, мировая пандемия и начало СВО на Украине. Отмечается падение ВВП и реальных располагаемых доходов в эти годы, а также значительный рост ключевой ставки с последующим постепенным снижением (исключение по последнему показателю составляет только 2020 г., когда ставка была снижена для поддержания экономики). Ориентация экономики на крупные предприятия сырьевого сектора оказалась в сложившихся условиях негативным фактором. Решением проблемы может стать смена приоритетов и обращение к сегменту МСП, а также развитию собственных предприятий взамен импорта товаров и услуг, в том числе в сферах инноваций и информационных технологий.

Реакцию российского малого и среднего бизнеса на кризисную ситуацию нельзя назвать однозначной, это отражается на настроениях и оценке перспектив развития предпринимательства. С одной стороны, фирмы ощутили на себе негативные последствия рецессии, санкционных ограничений, разрушения устоявшихся производственных и логистических цепочек, налаженных бизнес-процессов, но, с другой стороны, открывшиеся экономические ниши и возможности, различные меры государственной поддержки, как в финансовой, так и в других сферах, принесли свои результаты. Объем сектора МСП как в количественном выражении, так и по среднесписочной численности персонала постепенно, но неуклонно растёт, доля МСП в структуре ВВП также увеличивается, хотя ещё и далека от плановых значений, установленных в национальном проекте. Однако предприниматели готовы продолжать свою деятельность, развивать новые направления, инвестировать в новые технологии, и гибкость, адаптивность МСБ способствует решению возникающих проблем.

Однако говорить о выходе из рецессии ещё рано, политическое напряжение на мировой арене нарастает, как и санкционный гнёт —

западные страны продолжают принимать все новые пакеты санкций для российских лиц и фирм. С некоторыми вызовами уже удалось справиться, другие только предстоит преодолеть, и как уже упоминалось ранее потенциал малого и среднего бизнеса может стать драйвером роста экономики, в том числе и инновационного.

### *Список источников*

1. Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики. — URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения 10.02.2024).
2. Трудовые ресурсы, занятость и безработица // Федеральная служба государственной статистики. — URL: <https://rosstat.gov.ru/labourforce> (дата обращения 10.02.2024).
3. Федеральный закон “О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации” № 209-ФЗ от 24.07.2007 г. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_52144/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/) (дата обращения 10.02.2024).
4. Постановление Правительства от 13.07.2015 г. № 702. — URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_182963/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182963/) (дата обращения 10.02.2024).
5. С какими вызовами столкнулся МСБ и что предсказывают ему эксперты (интервью с экспертами). — URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/63fc98a59a794775cd240523?from=copy> (дата обращения 12.02.2024).
6. Сплошное статистическое наблюдение малого и среднего бизнеса // Федеральная служба государственной статистики. — URL: [https://rosstat.gov.ru/small\\_business](https://rosstat.gov.ru/small_business) (accessed 01.03.2024).
7. Национальный проект “Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы”. — URL: [https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnuu\\_proekt\\_maloe\\_i\\_srednee\\_predprinimatelstvo\\_i\\_podderzhka\\_individualnou\\_predprinimatelskoj\\_iniciativy/](https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnuu_proekt_maloe_i_srednee_predprinimatelstvo_i_podderzhka_individualnou_predprinimatelskoj_iniciativy/) (дата обращения 15.02.2024).
8. Сектор малого и среднего предпринимательства: Россия и мир // Исследование экспертами института экономики роста им. П.А. Столыпина). — URL: <https://stolypin.institute/research/our/sekto-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-rossiya-i-mir> (дата обращения 15.02.2024).
9. Скляр И. Демография предприятий все ближе к демографии населения // Экономика и Жизнь. — URL: <https://www.eg-online.ru/article/183914/> (дата обращения 20.02.2024).
10. Важенин С.Г., Важенина И.С. Особенности трансформации бизнес-демографии предприятий в современном экономическом пространстве России // Федерализм. 2023. Т. 28. № 3 (111). С. 72–87.
11. Country Composition of WEO Groups. — URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/April/groups-and-aggregates> (дата обращения 20.02.2024).
12. Саннерс Д., Кваша Н.В., Козлов А.В. Сравнительный анализ развития малого предпринимательства в промышленности России и европейских стран // Вестник ЗабГУ. 2015. № 10 (125). С. 109–118.
13. Statistical Review of World Energy. — URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения 20.03.2024).

14. Economies by GDP Size. — URL: <https://www.worldeconomics.com/Rankings/Economies-By-Size.aspx> (дата обращения 20.02.2024).
15. Статистическая информация о доле нефтегазового сектора в ВВП. — URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/174229> (дата обращения 01.05.2024).
16. Ключевая ставка Банка России и инфляция. — URL: [https://cbr.ru/hd\\_base/infl/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=17.09.2013&UniDbQuery.To=01.01.2023](https://cbr.ru/hd_base/infl/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=17.09.2013&UniDbQuery.To=01.01.2023) (дата обращения 20.02.2024).
17. Финк Т.А. Малый и средний бизнес: зарубежный опыт развития // Молодой учёный. 2012. № 4 (39). С. 177–181.
18. Пульс малого бизнеса // Альфа-Банк. 2015. — URL: [https://alfabank.ru/files/news/-34746/SME-Pulse\\_june2015.pdf](https://alfabank.ru/files/news/-34746/SME-Pulse_june2015.pdf) (дата обращения 23.02.2024).
19. Индекс RSBI в 4 кв. 2015 года // Опора России. 2015. — URL: [http://rsbin-dex.com/files/rsbi-results/pdf/4\\_kvartal\\_2015.pdf](http://rsbin-dex.com/files/rsbi-results/pdf/4_kvartal_2015.pdf) (дата обращения 23.02.2024).
20. Шейхова М.С., Сафонова С.Г. Анализ государственной поддержки малого бизнеса в условиях санкционного давления // Московский экономический журнал. 2023. № 2. — URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-2-2023-3/> (дата обращения 20.02.2024).
21. Глобальный мониторинг предпринимательства. Россия 2016/2017 / Ред.-сост.: О.Р. Верховская, Е.А. Александрова, К.А. Богатырева [и др.]. — СПб.: ВШМ СПбГУ, 2018. — URL: [https://gsom.spbu.ru/research/research\\_statistics/gem/](https://gsom.spbu.ru/research/research_statistics/gem/) (дата обращения 18.02.2024).
22. Доклад “О состоянии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации и мерах по его развитию за 2019–2022 гг.” // Министерство экономического развития. — URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/24f01970a69e33b47c3142da6f3be5d9/doklad\\_o\\_sostoyanii\\_msp\\_v\\_rossiyskoy\\_federacii\\_i\\_merax\\_po\\_ego\\_razvitiyu\\_za\\_20192022\\_gg.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/24f01970a69e33b47c3142da6f3be5d9/doklad_o_sostoyanii_msp_v_rossiyskoy_federacii_i_merax_po_ego_razvitiyu_za_20192022_gg.pdf) (дата обращения 20.02.2024).
23. Хандриков И. Итоги 2022 года для малого и среднего предпринимательства (МСП). — URL: [https://nisse.ru/articles/details.php?ELEMENT\\_ID=135209](https://nisse.ru/articles/details.php?ELEMENT_ID=135209) (дата обращения 24.02.2024).
24. Индекс Опоры RSBI. Деловой активности малого и среднего бизнеса за декабрь 2022 года // Опора России. 2022. — URL: [https://opora.ru/site/assets/files/17096/indeks\\_opory\\_rsbi\\_rezultaty\\_za\\_dekabr\\_2022\\_goda.pdf](https://opora.ru/site/assets/files/17096/indeks_opory_rsbi_rezultaty_za_dekabr_2022_goda.pdf) (дата обращения 23.02.2024).
25. Глобальный мониторинг предпринимательства. Россия 2021/2022 / Ред.-сост.: О.Р. Верховская, К.А. Богатырева, М.В. Дорохина [и др.]. — СПб.: ВШМ СПбГУ, 2023. — URL: [https://gsom.spbu.ru/research/research\\_statistics/gem/](https://gsom.spbu.ru/research/research_statistics/gem/) (дата обращения 18.02.2024).
26. Ткаченко Е.А. Проблемы и перспективы развития малых и средних предприятий в контексте достижения технологического суверенитета // Экспертное заключение по итогам сессии ПМЭФ-2022 “Новая экономическая политика для МСП”. — URL: <https://roscongress.org/materials/problemy-i-perspektivy-razvitiya-malykh-i-srednikh-predpriyatij-v-kontekste-dostizheniya-tehnologich/> (дата обращения 25.02.2024).

### **Сведения об авторах / About authors**

**Крепкива Марина Константиновна**, аспирант Департамента менеджмента и предпринимательства Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. E-mail: *krepkova.marina@gmail.com*.

*Marina K. Krepkova*, Postgraduate Student of the Department of Management and Entrepreneurship, School of Economics and Management. Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. E-mail: *krepkova.marina@gmail.com*.

# Институт проектного офиса в организациях с бимодальным управлением

Ольга Боброва, Игорь Челак, Леонид Кириллов

Уральский институт управления РАНХиГС при Президенте Российской Федерации,  
г. Екатеринбург, Россия

## Информация о статье

*Поступила в редакцию:*

09.12.2023

*Принята*

*к опубликованию:*

14.06.2024

JEL H11, M10

## Ключевые слова:

проект, бимодальное управление, проектный менеджмент, стратегическое управление, проектный офис, национальный проект, партнёрство.

## Keywords:

project, bimodal management, project management, strategic management, project office, national project, partnership.

## Аннотация

Сегодня много внимания уделяется проектному управлению. Связано это как с особой важностью поддержки стратегического преимущества (быстрые изменения, объективное сокращение жизненного цикла современных продуктов и рост зависимости от потребностей клиентов могут критически обесценить активы и потенциал организации), так и с необходимостью поиска решений проблем без нарушения общего функционирования и с учётом рисков, связанных с сопротивлением изменениям. В практике управления проекты часто приравниваются к программам и трактуются как комплекс заранее спланированных мероприятий, что требует сохранения “верхнего” управления, обеспечения ресурсами исполнения этих мероприятий. Между тем, ключевым в проектах является бюджетирование задач, результатов операций, а не мероприятий, отдельных операций. При этом в рамках поставленных задач набор составляющих их операций не должен администрироваться. Если это условие не соблюдается, то и не возникнут положительные эффекты проекта, связанные с новизной (открытиями), изменениями, развитием.

Другое нововведение XXI века для управления развитием организованных систем — это бимодальное управление. В настоящей статье рассматриваются особенности проектного управления в частных и государственных организациях, когда они используют современное бимодальное управление, а также проблемы функционирования особой структуры обеспечения

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/920>.

*Ссылка для цитирования.* Боброва О.В., Челак И.П., Кириллов Л.Г. Институт проектного офиса в организациях с бимодальным управлением // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 62–77. — DOI 10.24866/2311-2271/2024-2/920.

*проектов — проектного офиса. Предложен авторский подход к проектам как партнёрству, в отличие от особой организации управления ресурсами и операциями с уклоном в координационно-контрольную деятельность, в принципе чуждой идее проектов как деятельности лично заинтересованных лиц вне рамок должностных или функциональных обязанностей и полномочий. В статье показаны ограничительные условия проектного метода и предложения по их преодолению в сфере публичного управления.*

## **Institute of Project Office in Organizations with Bimodal Management**

Olga V. Bobrova, Igor P. Chelak, Leonid G. Kirillov

### **Abstract**

*Today a lot of attention is paid to project management. This is due both to the special importance of supporting strategic advantage (rapid changes, an objective reduction in the life cycle of modern products and an increase in dependence on customer needs can critically devalue the assets and potential of the organization), and to the need to find solutions to problems without disrupting the overall functioning and taking into account the risks associated with resistance to change. In management practice, projects are often equated with programs and interpreted as a set of pre-planned activities, which requires maintaining the "top" management, providing resources for the implementation of these activities. Meanwhile, the key in projects is budgeting tasks, results of operations, and not activities, individual operations. At the same time, within the framework of the tasks set, the set of their constituent operations should not be administered. If this condition is not met, then there will be no positive effects of the project associated with novelty (discoveries), changes, development.*

*Another innovation of the 21st century for managing the development of organized systems is bimodal management. This article discusses the features of project management in private and public organizations when they use modern bimodal management, as well as the problems of functioning of a special project support structure — the project office. The author's approach to projects as a partnership is proposed, in contrast to a special organization of resource management and operations with a bias towards coordination and control activities, in principle alien to the idea of projects as activities of personally interested persons outside the framework of official or functional duties and powers.*

*The article shows the restrictive conditions of the project method and proposals for overcoming them in the field of public administration.*

### **Постановка проблемы.**

#### **Проекты в системе бимодального управления**

Главная идея технологии “проект” — это его осуществление заинтересованными лицами, как правило, вне рамок исполнения собственных должностных или функциональных обязанностей. Суть проектного управления — это его выход за пределы, даже противостояние функциональной деятельности, ординарным операциям, действующим алгоритмам, за рамками традиционного понимания иерархии, фирмы (North, 1994). Важным для проектов является их свойство инициировать или, по крайней мере, показывать необходимые для развития, роста потенциала, преодоления критических ситуаций и прочие культурные

изменения. Именно возможность управления изменениями определяет ценность проектной технологии для осуществления целенаправленного развития систем и экосистем (Ciasullo, 2020).

Выход проекта за рамки функционального регламента и отсутствие нормативного задания в корне отличает проект от программы как документа нормативного, координирующего поставленные цели и средства их достижения. Основная проблема проектного менеджмента состоит в том, что в отличие от программ проект нельзя рассматривать как комплекс планируемых, заданных заранее мероприятий (операций). Ключевой для проекта является грамотная постановка задач, т.е. проектирование результатов. Программы по определению администрируются, проекты — должны быть независимы от иерархий.

Эффекты, получаемые от проектов, настолько значимы для развития организации и сохранения её стратегических возможностей, что для общего управления становится важным их **постоянное** использование. Если раньше проекты использовались ситуационно, эпизодически, то сегодня наступило время так называемого бимодального управления, когда в организации одновременно действуют консервативная структура (**run**), ответственная за осуществление стандартных задач, заданных функций, спроектированных и координируемых процессов, и “креативная” (**change**) структура, ответственная за осуществление “потока модернизаций”, новизну, изменения. Для последней в настоящее время разработано большое количество проектных технологий от Prince2, SCRUM до Agile, конструирующих приток ресурсов, идей из внешней среды, вовлечения в свои интересы внешнего окружения (Богданов, 2012; Долженко, 2018; Костенко, 2018).

“Кооперирование” функциональной и проектных структур может рассматриваться, с одной стороны, как лекарство от угроз быстрого, неконтролируемого роста. Дифференцированная автономная единица организации, например проект или круг холакратии (Noori, 2022), могут и должны действовать в идеологии **change**, но как только такой проект выходит или выводит на уровень ускоренного роста, его надо внедрять в основную структуру, вводить под общее руководство в идеологию **run**. Назовём такое “лекарство” контролируемым инновированием функций, операций. С другой стороны (и это самое важное), как инструмент преодоления устаревания организации через новизну, когда плановая, необходимая модернизация **run** становится вызовом, требует больших средств, кроме изменений в процессах ещё и изменений в поведении, структуре управления и иерархии, распределении власти, возможностях реализации личного интереса и новых знаний. В публичном управлении речь идёт о том, что регламентированная деятельность государственных или бюджетных организаций должна дополняться для них свободным выбором и проведением изменений по принципам проектного управления, что позволит преодолеть не только устаревание и трудности с развитием, но и решительно уменьшить риски появления параллельной власти бюрократии или бессмысленного роста транзакционных служб (Кириллов, 2016).



С течением времени, при росте объёмов деятельности и рутинизации функций автоматически увеличивается влияние транзакционных структур, которые в некоторый момент становятся способными захватить власть в организации. Как показал ещё М. Крозье, усиление транзакционных служб в организации определённо препятствует её развитию и затрудняет ориентацию деятельности на увеличение процессов или продуктов с высокой добавленной стоимостью, т.е. снижает конкурентные возможности (Crozier, 1979, с. 52). Иерархии блокируют открытия (Williamson, 1985). Проекты — один из наиболее действенных и простых механизмов преодоления отрицательных эффектов влияния транзакционных структур, в том числе бюрократии и губернативного, опирающегося на правление, а также распределительного управления.

Проекты — это не программы, это не комплекс мероприятий, а реализация частной инициативы (не организационной) с опорой на личные способности и интерес. Проекты рождаются и умирают, реализуя частный интерес своих инициаторов и своих команд, а не отработывая запланированные мероприятия, они действуют вне функциональных структур организации, по сути “забирая” часть их ресурсов. Полезность и нужность проектов для развития организаций, создания конкурентных возможностей понятны, как понятны и опасности “независимых” проектов и их ресурсов, введения изменений. Для успешного внедрения бимодального управления и увеличения полезности проектов в деятельности организаций требуется введение специальной модели управления, выходящей за рамки традиционного распределения полномочий или их делегирования, регламентации деятельности отдельных структур организации и т.п.

Основными причинами создания специального управления являются:

– различие в целях инициаторов проекта и “владельца ресурса”. Как правило, все инициаторы проектов перекладывают ответственность за обеспечение на внешнее окружение, равно как полезность проекта для организации в целом определяется его использованием в системе **run** — это потребитель, клиент проекта;

– не могут быть автоматически исключены нарушения в проекте прав и интересов организации **run** как “потребителя” результатов проекта в сочетании с недостаточностью потенциала у руководителя проекта (руководство проектом редко добивается успехов, если точно не знает, как превратить операции в результат), что автоматически приводит к усталости от проекта: ресурсы будут истрачены (кто-то даже получит от этого ситуационную выгоду), но ценного изменения не состоится;

– возможны серьёзные трудности с формированием команды проекта, в том числе из-за недостаточного авторитета или отсутствия необходимых лидерских качеств у формального руководителя проекта. Часто имеет место неудовлетворительное распределение ролей, стремление руководителя проекта включить права общего управления, использовать приказы и наказание вместо стимулов;

– проект может оказаться в неблагоприятной и даже критической ситуации, выход из которой за счёт собственных сил и средств невозможен.

Указанные феномены так или иначе присущи любым проектам, ценность результатов которых распространяется на широкий круг “потребителей”, в том числе так называемым национальным проектам, реализуемым в России. Как управлять системой **change** в интересах системы **run**, не нарушая её интересов, обеспечивая необходимую результативность проектов и полезность, ценность изменений, нововведений, открытий? Рассмотрим роль в проектном управлении особой инженеринговой структуры — проектного офиса.

### Проектный офис в системе управления

Если проекты становятся систематической деятельностью организации или группы компаний, если дифференциация положена в основу функционирования организации, если в деятельности структурных единиц и кадров организации реально разделены программное и проектное управление, то несколько иначе мы должны рассматривать назначение и функционирование организованной подсистемы, которое привычно называется “проектный офис” (*Silviusa, 2021*). Традиционно — это самостоятельное подразделение в органах общего управления, на которое возложены функции по развитию проектной деятельности, общей координации и мониторингу реализации проектов (*Darling, Whitty, 2016; Грачева, 2020*). В сфере российского государственного и муниципального управления данное подразделение (согласно формулам нормативных и методических документов) в первую очередь:

– служит информационно-коммуникационным каналом, обеспечивая поступление, проверку сведений из внешней среды и их трансляцию на заинтересованные уровни управления;

– осуществляет экспертно-методологическую, координационную, функцию;

– обеспечивает мотивационные трансакции, расчёт вознаграждений<sup>1</sup>.

По нашему мнению, такой подход характерен для управления программами, а не проектами и не соответствует принципам бимодального управления, на которое необходимо переходить для обеспечения экономического развития и поддержки конкурентных преимуществ в XXI веке. Также нецелесообразно рассматривать проектный офис в качестве регулятора способностей и возможностей инициаторов проекта или структуру, обеспечивающую эффективность операций внутри

---

<sup>1</sup> Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации: постановление Правительства Российской Федерации от 3 октября 2018 года № 1288 // СПС КонсультантПлюс. — URL: <http://www.consultant.ru/>. Об организации проектной деятельности в Правительстве Свердловской области и исполнительных органах государственной власти Свердловской области: указ Губернатора Свердловской области от 14 февраля 2017 года № 84-УГ. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/429096339>.

проекта (как почему-то принято за счёт методического обеспечения в лучшем случае и бюрократического контроля в худшем).

В рамках бимодального управления необходима структура, не имеющая административных полномочий в отношении проектов, оказанию услуг или обеспечения исполнительской деятельности руководителем проекта, взаимодействия с топ-управлением или “кураторами”.

Во-первых, данное подразделение следует рассматривать не как инжиниринговое, а как институциональное (Попов, 2017). Институты, в отличие от правления, не определяют через нормы напрямую действия и поведения игроков, а только ограничивают их выбор и устанавливают режимы распределения выгоды, что позволяет игрокам действовать наступательно, изменяя алгоритмы.

Дефинируем проектный офис для использующей бимодальное управление организации как структурное подразделение, которое определяет и развивает в организации **изоинституты** (Кириллов, 2004), связанные с управлением проектами, координирует партнёрство проектов, а также всех структур или агентов, осуществляющих ресурсное обеспечение проектов, и действующего в интересах потребителей результатов проектов. Смысл управления проектной деятельностью переводится с организации коллективных действий на организацию **коллективных изменений** как это и должно быть в управлении за счёт принятия решений по поводу информирования, распределения и использования общего ресурса. Основная управленческая функция проектного офиса — это мотивация, она же, по сути, и единственная. Проектный офис не планирует, не организует и не контролирует проекты.

Во-вторых, проектный офис предназначен для подготовки организации **run** для введения в неё результатов проектов. Много проектов — много результатов, какие внедряем — какие нет; проектный офис уже как инжиниринговая структура служит именно системе **run**, консультируя её руководство и структуры, обеспечивая их исполнительные действия в связи с нововведениями. В связи с этим проводятся консультации с командой проекта и оказывается необходимое содействие в достижении результатов проекта.

Цель проектного офиса — наводить и поддерживать порядок и партнёрство в реализации проектов в той степени, в которой это необходимо для повышения потенциала, поддержки конкурентоспособности и т.п. организации как целого. То есть проектный офис решает стратегические задачи, входит в стратегический блок общего управления. Так или иначе, но результатом реализации проекта будет некое изменение, в том числе и культуры. Проектный офис должен подготовить взаимосвязанные структуры к этим изменениям и не только для того, чтобы избежать сопротивления изменениям, но и для увеличения эффекта от их появления, полезности этих изменений.

Исследования деятельности существующих проектных офисов показывают, что они “не чувствуют себя востребованными и признают, что не выполняют свои обязанности должным образом. Причины этого, в основном, по словам опрошенных сотрудников, лежат вне зоны

контроля проектного офиса”<sup>1</sup>. Слишком часто проектный офис в организации — это номинально созданная структура, которая распределяет и контролирует бюджеты, причём не совсем самостоятельно, а с учётом мнения или решений высшего руководства: “при этом регламенты не построены, компетенции у сотрудников не сформированы, методологии нет, IT-системы для мониторинга и понимания реальной ситуации с ходом проектов нет, мотивационной системы участия в проектной деятельности также нет или она непрозрачна. В таком случае реализация проекта может быть успешной скорее за счёт героизма одного человека, и, к сожалению, далеко не всегда, результат проекта будет интегрирован в организацию”<sup>2</sup>.

В-третьих, можно ввести бимодальность деятельности и для самого проектного офиса, создав для него организационные возможности и исполнительные способности осуществлять собственные проекты, поддержку права интеллектуальной собственности, а также продажу и перепродажу проектов внешним потребителям, вовлечение внешних заинтересованных лиц, экспертов.

Если мы откажемся от подхода к проектному офису как административной, координирующей, контролирующей структуры в пользу подхода к проектному офису как партнёрской структуры, вовлечённой в проектную деятельность, ответственной за стимулирование проектов в интересах материнской организации, а не проводника указаний общего управления и распределителя ресурсов, то тогда мы увидим полезность проектной деятельности для развития организации, преодолеем страх перед изменениями и открытиями, научимся не расходовать имеющиеся средства, а увеличивать активы, обеспечивать необходимый и достаточный уровень доходов. Единственно за счёт программ (которыми управлять, конечно, проще), без введения иницилируемых, уникальных, рискованных проектов стратегическое развитие невозможно.

### Проектные офисы в публичном управлении

Какие особенности необходимо отметить для обеспечения полезности введения “бимодальных” проектных офисов в структуры публичного управления? Будем исходить из принципа, что проекты по определению должны рассматриваться как частная инициатива, частная заинтересованность, рождаться “снизу”. То есть для государственного и муниципального управления одной из ключевых форм реализации публичных инициатив, проведения изменений, развития территорий или обеспечения сравнительных преимуществ, может быть, партнёрство с частными структурами. Публичные структуры мы рассматриваем как систему **run**, а частную инициативу как систему **change**.

---

<sup>1</sup> Проблемы и задачи проектных офисов. — URL: <https://www.pmservices.ru/project-management-news/problemy-i-zadachi-proektnyx-ofisov/> (дата обращения 28.09.2023).

<sup>2</sup> Зачем университету проектный офис? — URL: <https://winbd.ru/news/project-office> (дата обращения 28.09.2023).

В соответствии с федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 224-ФЗ “О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве в Российской Федерации...”<sup>1</sup> проект ГЧП (МЧП) может быть инициирован как публичной стороной, так и частным инвестором. В случае если инициатором проекта ГЧП (МЧП) выступает публичный партнёр, он обеспечивает разработку предложения о реализации проекта и направляет такое предложение на рассмотрение в уполномоченный орган. В настоящее время в целях методологического единообразия постановление Правительства Российской Федерации от 31.10.2018 № 1288 рекомендует органам государственной власти Российской Федерации организовать проектную деятельность, руководствуясь положением, утверждённым указанным постановлением.

При наличии в Российской Федерации 14 долгосрочных, масштабных национальных проектов, десятков федеральных проектов, сотен ведомственных и региональных проектов практически по всем ключевым направлениям социально-экономического развития<sup>2</sup>, необходимость наличия проектных офисов на различных “этажах” государства очевидна. Приведённая на рис. 1 структура органов проектного управления в Свердловской области иллюстрирует попытку внедрения “офисного” подхода на региональном уровне.



Источник: URL: [http://midural.ru/project\\_office/structure/](http://midural.ru/project_office/structure/) (дата обращения 10.09.2023).

### Структура органов проектного управления в Свердловской области

Видим, что “ключевые задачи” проектного офиса — это функции, которые некая формальная структура выполняет в рамках иерархии.

<sup>1</sup> О государственно-частном партнёрстве, муниципально-частном партнёрстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: федеральный закон от 13 июля 2015 года № 224-ФЗ // СПС КонсультантПлюс. — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.09.2023).

<sup>2</sup> URL: <http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/> (дата обращения 10.09.2023).

И это, если позволите, бесполезные контрольные функции. Это, в целом, управление бюджетными ассигнованиями и ресурсами, но никак не дифференцированными проектами и никак не обеспечение введения ценных изменений, обеспечивающих преимущества и развитие или, как минимум, преодоление устаревания.

Основные документы проектного управления в регионах принимаются с учётом федеральных нормативных актов, положений, рекомендаций. Пространство для манёвра в регионах сужено, создание новых, уникальных институтов проектного управления, существенная доработка нормативной-правовой базы затруднены. На уровне региона возможны принципиальные уточнения локальных нормативных актов в части формулировки функций, изменения конфигурации должностных лиц и организаций, задействованных в проектной деятельности, шлифовки форм отчётных документов.

В рамках исполнительной деятельности органов управления имеет место недостаточное и даже некорректное использование экономических инструментов. Впрочем, это историческая системная проблема публичного управления в России — уход от исследования матрицы интересов, в первую очередь, интересов частной собственности (интересов инвесторов, бизнеса, домохозяйств). Основной упор в публичном управлении делается на финансовые и бюджетные инструменты. Бюджеты, как правило, формируются не на базе реальных интересов конечных потребителей государственных функций и услуг, а на основе заявок бюджетных учреждений. Говоря на языке методологии управления проектами SCRUM — нет “бэклога”, нет связи с пользователем. Государство частично пытается решить данную проблему путём командного установления общих интересов на самом высоком уровне — в виде национальных целей указа Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 “О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года”<sup>1</sup>, в принципе, не задаваясь вопросом о том, существуют ли необходимые стимулы и внутренняя мотивация граждан, социальных групп и организаций к реализации декларируемых направлений. Расходы государства осуществляются без должного рассмотрения их влияния на доходы как бюджетов, так и домохозяйств, как они, в конечном счёте, влияют на уровень жизни или благополучие, безопасность жизнедеятельности. По сути, отсутствует соответствующее управление общими ресурсами и распределением общественных благ на уровне дифференцированных территорий. Изменения в законодательство о местном самоуправлении данную проблему только усиливают.

Достаточно опасной становится подмена интересов в сферах деятельности. Социальный проект можно считать успешным, если в процессе его реализации или внедрения появляется реальный бенефициар — лицо, группа, организация, получившая в результате проекта

---

<sup>1</sup> О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 // СПС КонсультантПлюс. — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 10.09.2023).

необходимо длительное конкурентное преимущество или реальное право, создающее преимущество в создании дохода. Именно преимущество, а не разовый доход. Важно установить бенефициара уже на уровне инициации проекта. И это в любом случае не должна быть бюрократическая или транзакционная структура.

Большинство мероприятий по реализации национальных проектов основано на заключении государственных и муниципальных контрактов на закупку работ, услуг, товаров. В таких условиях органы исполнительной власти просто обречены на неудачи и неэффективность. Они не имеют интереса в осуществлении каких-либо прорывов и инноваций и, скорее, будут перераспределять ресурсы, чем стимулировать создание добавленной стоимости. Зачастую и в документах планирования, и в сознании большинства акторов отечественного проектного управления “мероприятие” заслоняет “результат”. Для примера, важнее построить сотни яслей (мероприятие), но будет ли при этом трудоустроена каждая конкретная мама ребёнка и, в конечном счёте, желает ли она этого? — не ясно.

Связь между государственным и муниципальным исполнительным управлением и “частным интересом” призваны осуществлять органы представительной власти. Институциональное решение включить эти органы в число тех, кто стоит на страже государственного интереса — огромная ошибка существующего политического режима, которая приводит к размежеванию между программным и проектным управлением. К сожалению, данный институт переносится и на уровень организационного управления, возрождая производство ради производства, расходы ради расходов и прибыль через экономию, а не добавленную стоимость. Неэффективность покрывается за счёт эксплуатации общих ресурсов.

Возможно ли при таких институциональных характеристиках введение в структуры публичной власти бимодального управления? Можно ли попытаться увеличить значение и роль инициативных проектов в решении общественных задач и проблем через организацию “проектных офисов” в исполнительных структурах органов публичного управления?

Скажем сразу, что сначала необходимо навести порядок с программным управлением, поскольку органы публичной власти не являются коммерческими организациями, не могут иметь бизнес-интересы и в большинстве случаев экономически не более, чем мешки с деньгами, которые должны быть израсходованы в интересах других. Программы становятся структурами **run**, в рамках которых могут осуществляться самые различные проекты в собственном интересе, но поддержанные как партнёрские, если их результаты содействуют развитию территории, увеличению уровня жизни, создают разнообразие товаров и услуг и положительные для всех эффекты.

Данный переход ресурсов и задач программ в проекты, а затем результатов проектов в систему принятия решений органов публичной

власти и должна обеспечить структура, которую назвали и описали как “проектный офис”.

### **Развитие института проектных офисов**

При прочих равных условиях на краткосрочном горизонте планирования важной задачей проектных офисов могло бы стать налаживание плотного, полного, конструктивного взаимодействия государственных и муниципальных органов, отвечающих за реализацию национальных проектов, с конечными потребителями, бизнес-структурами, общественными объединениями. Выявление и использование экономических стимулов, перспектив расширения рынков, акцент на ресурсном обмене, а не перераспределении бюджетных средств, могут привести к значительному росту потенциальных возможностей для реализации национальных и всех прочих проектов. Одним из инструментов для качественного скачка мы видим государственно-частное и частно-муниципальное партнёрство в широком его понимании, в том числе проекты сотрудничества, организуемые проектными офисами под конкретные результаты. Возможно уже сегодня создание “бимодального” проектного офиса, когда одна его часть находится в структуре исполнительной власти региона или муниципалитета, а другая в научной организации или образовательном учреждении, что может стать хорошим кейсом для сканирования, обсуждения различных интересов и развёртывания экономического взаимодействия.

Возможный вариант первоначального решения ситуации — включение в состав проектного офиса в структуре органа исполнительной или представительной власти (прежде всего, на муниципальном уровне) независимых консультантов, выведение офиса из подчинения должностным лицам, ответственным за реализацию проектов<sup>1</sup>.

Отдельно выделим необходимость увеличения кадрового потенциала, компетенций стратегического и проектного управления, управленческих, экспертных, лидерских навыков у сотрудников самих проектных офисов, что опять-таки легче решается не через учебные планы и тренинги, а в рамках взаимодействия двух бимодальных структур: должностной и “учёной”, экспертной.

Исходя из практической направленности деятельности различных проектных офисов в регионе, на первых порах возможно введение в структуру аппаратов губернаторов специального органа — конструктора правил взаимодействия всех игроков, настройщика институциональной среды проектной деятельности, который формируется из экспертов, специалистов и прочих заинтересованных лиц, а не должностных лиц государственного управления.

---

<sup>1</sup> В практике консультирования авторов предложение для одного из муниципалитетов по организации бимодального управления не было реализовано только потому, что глава не мог воспринимать всерьёз правило, когда он не может назначать и снимать руководителей проектов, т.е. выделять им ресурсы и при этом не командовать.



## Заключение

Применение в государственном управлении бимодального управления, стратегического подхода и технологий проектной деятельности отвечает требованиям современного этапа развития цивилизации. Турбулентная и непредсказуемая внешняя среда заставляют власть устанавливать чёткие долгосрочные ориентиры — стратегические национальные цели. Реализация приоритетов требует применения сложного комплекса инструментов, одним из которых, возможно ключевым, является институт проектных офисов — самостоятельных подразделений при органах власти, на которые должны быть возложены не только функции по развитию проектной деятельности, общей координации и мониторингу реализации национальных проектов, но, в первую очередь, функции мотивации. Организация офиса как качественно работающего инструмента партнёрства, а не принуждения, позволяющего достичь намеченных показателей, является вызовом текущего времени. Следующие направления могут каскадировать потенциал и улучшить результаты работы проектного офиса:

- расширение средств экономического инструментария, налаживание “мостов” обратной связи;
- рост числа и значимости проектов государственно-частного и муниципально-частного партнёрства;
- смягчение проблематики структурных, административных, бюрократических ограничений, устранение конфликтов интересов;
- развитие кадрового, компетентностного потенциала;
- трансформация в конструктора институциональной среды проектной деятельности.

Главное назначение проектной деятельности в государственном и муниципальном управлении — это вовлечение частной инициативы и, прежде всего, частных активов в производство и распределение общественных благ. Это может быть выгодно частному сектору экономики как баланс с налогообложением. Для грамотной организации проектной деятельности в больших динамичных системах необходимы компетентные проектные офисы, которые способны показать и реализовать выгоду для частного бизнеса в инвестировании в общественное благо. Никакие национальные проекты на основе бюджетного финансирования, т.е. налогообложения, не смогут обеспечить необходимую ценность и новизну результатов, социальные инновации без вовлечения в проекты частных активов на основе стимулирования интереса права частной собственности к созданию общего ресурса.

## *Список источников*

1. Богданов В. Управление проектами. Корпоративная система — шаг за шагом. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. — 240 с.
2. Грачева А.Д. Проектный офис как инновационная инфраструктура управления инновационными проектами // Вестник науки и образования. 2020. № 4–1 (82). С. 26–34.

3. Долженко Р.А. Возможности каскадирования целей организации среди участников Agile-проектов // Инновации. 2018. № 1 (231). С. 101–109.
4. Костенко Е.П. Современные тренды в управлении персоналом: отечественный и зарубежный опыт // Journal of Economic Regulation (Вопросы регулирования экономики). 2018. № 9 (4). С. 107–123.
5. Кириллов Л.Г. Бимодальное управление и принятие государственных управленческих решений // Вопросы управления. 2016. № 6 (43). С. 7–12.
6. Кириллов Л.Г., Емельянова Т.Э. Конструируем управление. — Челябинск: ПО “Книга”, 2004. — 248 с.
7. Попов Е.В., Веретенникова А.Ю., Омонов Ж.К. Эволюционный контур развития социальных инноваций // Инновации. 2017. № 8 (226). С. 25–32.
8. Ciasullo M.V., Troisi O., Grimaldi M. [et al.]. Multi-level governance for sustainable innovation in smart communities: an ecosystems approach // International Entrepreneurship and Management Journal. 2020. Vol. 16. P. 1167–1195.
9. Crozier M. On ne change pas la societe par decret // Futurible, Paris. 1979. № 25.
10. Darling Eric John, Whitty Stephen Jonathan. The project management office: it's just not what it used to be. International Journal of Managing Projects in Business // Emerald Publishing. 2016. Vol. 9 (2). P. 282–308.
11. Noori Nazir Ahmad, Dr. Cihan Tinaztepe. An exploratory research on holacracy: a new governance process for the organizations // Pearson Journal of Social Sciences – Humanities. 2022. Vol. 7. Issue 17. P. 101–119.
12. North D.C. Institutions and Productivity in History // Economics Working Paper Archive at WUSTL. 1994. — URL: <http://ecsocman.hse.ru/text/16180524/>.
13. Silviusa Gilbert. The role of the Project Management Office in Sustainable Project Management // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 181 (6). P. 1066–1076.
14. Williamson O.E. The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting. — New York: The Free Press, 1985. — 450 p.

### Сведения об авторах / About authors

**Боброва Ольга Владимировна**, кандидат социологических наук, доцент кафедры управления персоналом и социологии, и.о. декана факультета государственного и муниципального управления, Уральский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. 620219, Россия, Свердловская область, Екатеринбург, улица 8 Марта, 66. E-mail: [bobrova3@yandex.ru](mailto:bobrova3@yandex.ru).

*Olga V. Bobrova*, PhD in Sociology, Associate Professor, Department of Personnel Management and Sociology, Acting Dean of the Faculty of State and Municipal Management, Ural Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. 66, 8 Marta Street, Ekaterinburg, Sverdlovsk region, Russia, 620219. E-mail: [bobrova3@yandex.ru](mailto:bobrova3@yandex.ru).

**Челак Игорь Павлович**, кандидат экономических наук, заместитель декана факультета государственного и муниципального управления, Уральский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. 620219, Россия, Свердловская область, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 66. E-mail: [chelak@mail.ru](mailto:chelak@mail.ru).

*Igor P. Chelak*, PhD in Economics, Deputy Dean of the Faculty of State and Municipal Management, Ural Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. 66, 8 Marta Street, Ekaterinburg, Sverdlovsk region, Russia, 620219. E-mail: [chelak@mail.ru](mailto:chelak@mail.ru).

**Кириллов Леонид Григорьевич**, кандидат экономических наук, доцент кафедры регионального и муниципального управления, Уральский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,

доцент. 620219, Россия, Свердловская область, Екатеринбург, улица 8 Марта, 66. e-mail: *kirillovidom@yandex.ru*.

*Leonid G. Kirillov*, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Regional and Municipal Management, Ural Institute of Management of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. 66, 8 Marta Street, Ekaterinburg, Sverdlovsk region, Russia, 620219. E-mail: *kirillovidom@yandex.ru*.

## Кластеризация при помощи пустых кластеров

Генрих Пеникас<sup>1</sup>, Юрий Феста<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Банк России,  
г. Москва, Россия

<sup>2</sup> Сбербанк,  
г. Москва, Россия

### Информация о статье

*Поступила в редакцию:*

18.03.2024

*Принята*

*к опубликованию:*

17.06.2024

JEL C32, E43, E58, F31, F40,  
F41, E31, F45, G01, G21

### Ключевые слова:

кластеризация, кластерный анализ, пустые кластеры, заполнение пропусков, машинное обучение.

### Keywords:

clustering, cluster analysis, empty clusters, imputations, machine learning.

### Аннотация

*Кластерный анализ широко используется в различных научных и практических областях, связанных с анализом данных. Это важный инструмент для решения задач в таких областях, как машинное обучение, обработка изображений, распознавание текста и т.д. Отсутствие наблюдений не всегда означает отсутствие информации, поэтому предполагается, что наличие пробелов в данных, наличие “пустых” кластеров, также несёт в себе информацию об объекте исследования, как и реальные наблюдения. В этом исследовании предполагается, что мы не наблюдаем не только переменную, но и целый набор объектов, образующих отдельный кластер. Таким образом, предполагается, что отсутствующее в данных — это не факт отсутствия кластера объектов как такового, а потенциально существующие объекты, которые отсутствуют в нашей выборке. Предлагается алгоритм для определения потенциальных “пустых” кластеров для одномерных и двумерных наборов данных, учитывая их размер и расположение в пространстве признаков в зависимости от исходного распределения выборок. Реализован метод заполнения этих пробелов и оценки смещения центроидов начальной кластеризации при учёте пустого кластера. продемонстрировано применение этого подхода для удаления выбросов из данных.*

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1132>.

*Ссылка для цитирования.* Penikas H.I., Festa Yu.Yu. Clustering with Empty Clusters // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 75–94. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-1/1132.

## Clustering with Empty Clusters

Henry I. Penikas, Yury Yu. Festa

### Abstract

*Cluster analysis is widely used in various scientific and practical fields related to data analysis. It is an important tool for solving problems in such areas as machine learning, image processing, text recognition, etc. The absence of observations is not always the absence of information, therefore it is assumed that the presence of gaps in the data, the presence of “empty” clusters, also carries information about the object of study, as well as real observations. In this study, it is assumed that we do not observe not only a variable, but a whole set of objects forming a separate cluster. Thus, it is assumed that the missing in data is not the fact of the missing of a cluster of objects as such, but potentially existing objects that are absent from our selection. An algorithm is proposed to determine potential “empty” clusters for one-dimensional and two-dimensional data sets, taking into account their size and location in the feature space, depending on the initial distribution of samples. A method is implemented to fill in these gaps and estimate the displacement of the centroids of the initial clustering when taking into account an empty cluster. The application of this approach to rid the data of outliers is demonstrated.*

### 1. Introduction

We come across empty clusters more often than imagine. Sometimes they are easily predefined when we have integer values for the classifying indicators. However, when the classifying attributes may take on floating values, thinking of empty clusters is not easy.

Let us illustrate the problem setting with the easiest case. Suppose we have relative grading for students. Relative means that each student earns a score during one’s education term. When compared to the peers the teacher derives the ultimate mark. Suppose the score ranges from 0 to 10, so does the final mark. Let the teacher receive a score concentration similar to Figure 1. If one tried to cluster observations, most probably one is to end with two options: two or six clusters.

The major shortcoming here is that the teacher is expected to grade the person having a score of 5 just one mark lower, than the student having a score of 8, because 5 and 8 obviously belong to different clusters. However, we see that there is large gap (unconcentrated points, *missings*) on the horizontal axis for the scores of 6 and 7. This means that the student with 5 scores in our case should be graded with 5 as a mark and not 7 if we grade 8 scores with a mark of 8. However, none of the existing clustering procedures allows an ML practitioner to identify these empty clusters in around 6 and (or) 7 from Figure 1. We intend to start closing this gap.

The purpose of the work is to propose an algorithm that performs clustering for *a priori* a given number of clusters, demonstrates an area from an “empty” cluster and conducts the procedure for implementing a new cluster. That is why our objective is to start from the baseline case and suggest an algorithm that runs one-dimensional and two-dimensional clustering for a given number of clusters and demonstrates the domain of an empty cluster.

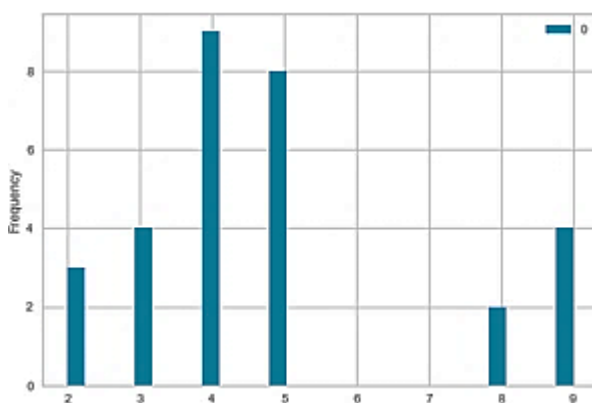


Figure 1: Simulated Data Without Noise

We structure our paper as follows, Section 2 reviews the literature. Section 3 describes the simulated (artificial) dataset. Section 4 presents the suggested methodology. The findings are reported in Section 5. Section 6 concludes.

## 2. Literature review

It is worth discussing the progress in two areas prior to identifying the empty clusters. First, we think of the probable nature of missing data in subsection 2.1. Second, we describe the accumulated knowledge on how to treat empty clusters in subsection 2.2.

**2.1. Missing data types: MCAR, MAR, MNAR** every data scientist comes across missing data in their studies. The generally accepted classification of missing data has been proposed by Rubin (1976). It proposes a classification of missing data based on the probabilistic nature of these missings. Missing data is classified as **MCAR** (missing completely at random) if missing occurs as a result of events that lead to the systematic absence of any particular element in the data. They are independent of the observed parameters and variables and occur completely randomly, i.e., the probability of missing for each element in the data is the same and gaps must be distributed randomly in the data.

Missing data is classified as **MAR** (missing at random) when missing elements in data arrays are not completely random, but arise due to certain patterns. The probability of missing an element can be determined based on other information available in the set that does not contain omissions. The exclusion or replacement of a missing element with a certain value does not lead to a significant distortion of the results and can be fully explained by variables for which complete information is available, that is, calculated relative to other features with varying degrees of confidence.

If the missing data does not fall under the previous categories, then we are dealing with **MNAR** (missing not at random). In this case, we have a systematic omission of a certain category in the data. This may occur as a result of incorrectly conducted social surveys or questionnaires in medicine, as mentioned by Pereira et al. (2019). There are no observations

depending on unknown factors, data omissions are systematically associated with their expected values. It is assumed that the probability of missing cannot be expressed based on the information contained in the dataset.

Carreras et al. (2021) points out that in the case of MCAR, it is possible not to use imputations, since the absence of data is completely random and does not lead to a bias in estimates and model parameters. The main difference between MNAR and MAR is that missing data are related to unobserved data and it is impossible to evaluate or estimate missing data and all imputation methods not valid for MNAR. However, not all authors believe that in MNAR case it is incorrect to apply imputations, see for example Heymans and Twisk (2022). The only way to get an unbiased estimate of the parameters in such a case is to model the missing data.

In this article, it is assumed that an entire cluster of objects, which we call an empty cluster, is not included in our dataset and this missing is classified as MNAR. We also assume that this empty cluster carries useful information and ignoring these omissions may lead to an incorrect interpretation of the source data or a bias in the estimation of model parameters. It is assumed that there is no whole cluster in the dataset or only a certain number of observations from it. In this case, outliers in the data may not mean "unnecessary observations" at all, but a new cluster that we do not observe. For example, participants in a sociological study may refuse to provide information or not have access to surveys for various reasons, or when conducting a study, the respondents may be divided into subsamples for more effective analysis, while the researchers did not take into account any specific category of respondents.

In economic research, there are limitations on the amount of data collected due to the non- timely provision of reporting data, or the lack of data in the source when collecting information. For example, in credit risk tasks, an incorrect initial definition of a borrower's cluster may lead to an error in estimating the probability of a borrower's default. Thus, this approach changes not only the interpretation of outliers, but also allows for re-evaluation of clustering output.

## **2.2. Handling empty clusters**

**Historical note.** Cluster analysis has nowadays become a popular area of instrumental or explanatory data analysis. By today it is more than 60 years old when counting from one of the first works by Robert Sokal and Peter Sneath in Sokal and Sneath (1963). It was then followed by French researcher Diday (1972, 1979), also reviewed by Sokal (1984). Edwin Diday contributed much to the systematic development of software for the cluster-analysis. To name a few recent handbooks we may cite Mirkin (2016); Raschka and Mirjalili (2019). Useful review can be found in Xu and Tian (2015) where authors consider current SOTA (State of the Art) approaches to cluster analysis and their application areas.

**Empty clusters: visual identification and regression bias.** Empty clusters can be explained in different ways, depending on the definition. It is indirectly mentioned by Forina et al. (2003). The authors propose a statistical test to assess the quality of agglomerative clustering, and also

propose an index of the informativeness of “empty spaces”, taking into account the greatest distance between clusters. Giesen et al. (2017) developed a visualization tool for dot scatter diagrams with the allocation of “empty” clusters.

McGee et al. (2020) investigate the long-term effects on health, in particular, on the birth rate of children, as a result of external influences and note that approaches using estimation equations necessarily exclude empty clusters and, therefore, give biased estimates of marginal effects. Some applied researchers suggest using the cluster label as an additional feature in the regression problem like Piernik and Morzy (2021). Thus, an error in clustering can lead to a bias in the regression estimates.

**Initialization.** The *initialization* of an empty cluster is a feature of the implementation of the initial algorithm and this case is considered as a disadvantage of the method, for example, k-means, and researchers try to minimize such cases by upgrading classical algorithms. This situation may occur when the correct initial conditions are not met and the optimizer finds a local minimum, or when the input data is represented by binary or categorical features (Raykov et al., 2016). (Raschka and Mirjalili, 2019, Ch. 11) note the disadvantages of algorithms, such as convergence, computational complexity, initialization of empty clusters.

Yadav and Dhingra (2016) and Pakhira (2009) propose modifications of the k-means algorithm, which are not initialized by empty clusters. The authors take into account the positions of the centroids and the values of gap statistics or use more modern optimizers. Hua et al. (2019) introduce another implementation of the algorithm — the genetic XK-Means, which also does not initialize empty clusters. Tavallali et al. (2021) note that the initialization of empty clusters is detected as a result of the application of the random selection algorithm.

**Imputation.** Another reason for the appearance of empty clusters is the incompleteness of the data: if the data does not contain values for some variables, this may lead to exclusion of the relevant observations from clustering. To minimize this effect, the *imputation* procedure is used, see Audigier et al. (2021). The idea is to first fill the data set with observations corresponding to otherwise unidentifiable clusters. The disadvantage of the approach is that it requires prior knowledge of where new observations are being added.

**Summary.** Though clustering specifics seems to be well studied, the challenge of empty classes seems to be unresolved. Heymans and Twisk (2022) proposed to expand the idea of *imputations* to cluster analysis in general. It is assumed that there is no whole cluster in the dataset or only a certain number of observations from it. In this case, outliers in the data may not mean “unnecessary observations” at all, but a new cluster that we do not observe.

### 3. Simulated Data

We start with the one-dimensional case in subsection 3.1 and extend it to the two-dimensional one in subsection 3.2.



**3.1. One-dimensional case.** We start from a uni-dimensional case like in Figure 2. As a robustness check we add noise. We have 30 observations overall which may take values from 2 to 9. For the two-dimensional case we use the `make_blobs` method from the `sklearn` library. These datasets can be interpreted as mixtures of normal distributions with a given mode and standard deviation. Since we know the initial number of clusters a priori, we assume that the initial number of clusters will be two, but the added noise makes it difficult to choose an explicit number of clusters. To check the optimal number of initial partitions, we will use the metrics Distortion Measure (Elbow-method), Silhouette Analysis, Calinski Harabas. K-means is used as a clustering algorithm with implementation in the `sklearn` library with the `k-means++` initializer.

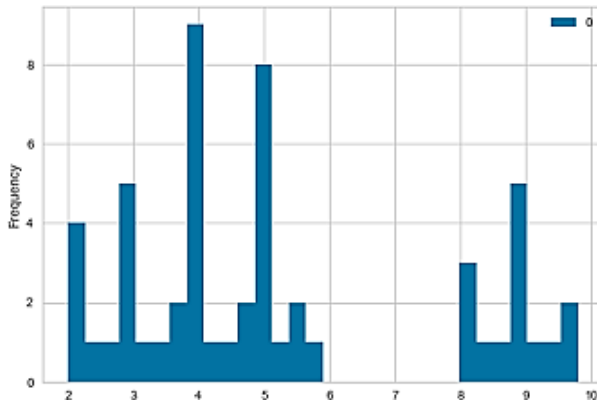


Figure 2: 1-Dimensional Simulated Data

**3.2. Two-dimensional case.** We generate two normally distributed datasets of 150 objects. Next, we add randomly distributed noise with a conditional center between the two previous datasets. As a result, we got a mixture of normal distributions and random noise. The initial data and the results of k-means clustering for two centers are shown in Figure 3.

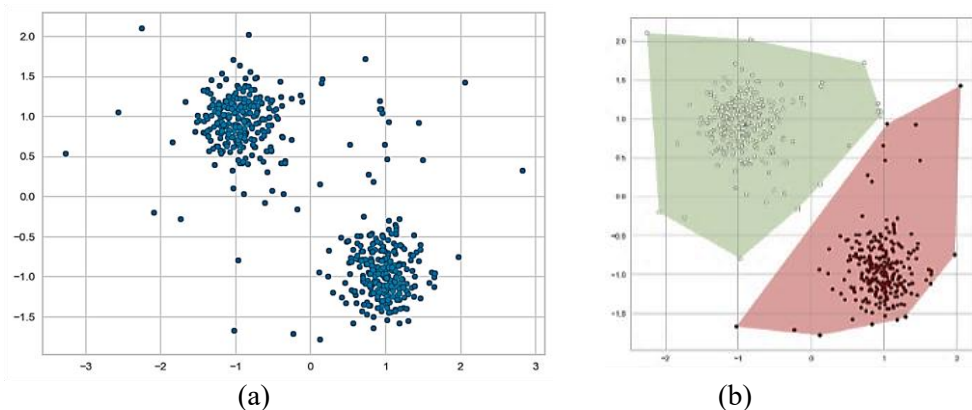


Figure 3: Visualization of initial data (a) and clustering results for two clusters (b)

To visualize the potential location for a latent “empty” cluster in the two-dimensional case, we use the construction of a *Voronov diagram* like in Figure 4. It can be assumed that in the area between the initial clusters, where the polygonal grid is most sparse, there is an “empty” cluster. The same procedure was made by Reddy and Jana (2012).

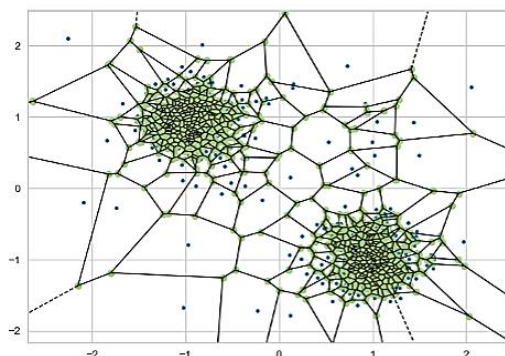


Figure 4: Voronov diagram for 2-Dimensional data

#### 4. Methodology

We may not need searching for the optimal number of clusters if we simulated data. However, in real-life when the data generation process is unknown we would have thought of empty clusters existence in addition to the ones optimally identified by the current procedure. The procedure itself consists of the following steps:

- Estimate the range of the number of clusters for a dataset;
- Apply the clustering algorithm with the number of clusters selected in the previous step;
- For the found clusters, evaluate the distribution function of variables using the maximum likelihood method and find the distribution parameters;
- Find the geometric center between the centroids;
- Generate data from a mixture of the found distributions and place the center of the new cluster at an equidistant point between the cluster centroids;
- Restart the clustering algorithm on new data with the number of specified clusters increased by one;
- Compare cluster parameters, select points from the first partition of the dataset that have changed the cluster label;
- For the original dataset, leave the cluster labels taking into account the empty cluster.

After the procedure is completed, further investigation of the found “empty” cluster is expected. These points can be considered as outliers, and not taken into account in our data. This way we can reduce the error of the classification algorithm. On the contrary, for the remaining points of the “empty” cluster, we may try to restore the type of distribution and add them to the data again.

In general, the next steps depend on the area of specific research and the task being solved. The article discusses how the removal of these points will affect the metrics of the classification algorithm. Since the data is synthetic (simulated, artificial) and clearly linearly separable, we will use the random forest classifier and quadratic discriminant analysis as classification algorithms.

The developed programming codes in Python are available in Annexes A.1, A.2.

### 5. Findings

We discuss the one-dimensional case first in subsection 5.1; two-dimensional one follows in sub-section 5.2.

**5.1. One-dimensional case.** Figure 5 provides the visual illustration for the conventional clustering procedures. The vertical dashed line indicated the optimal number of clusters per procedure. It equals to 4, 2 and 5, respectively.

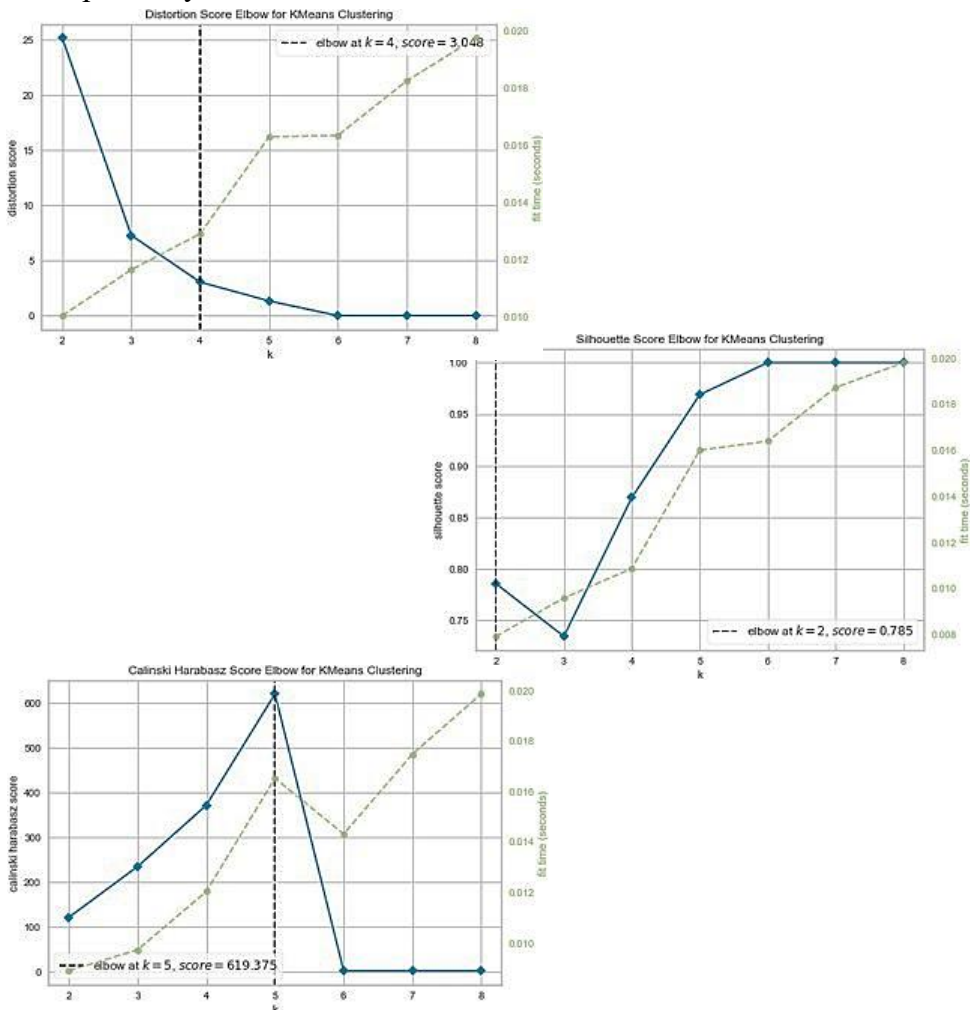


Figure 5: Clustering Data Without Noise:  
 top left — Distortion Measure; top right — Silhouette Analysis;  
 bottom — Calinski Harabasz

Figure 6 illustrates how the empty clusters are identified for the simulated data without noise and with it. For visibility we imputed 20 artificial observations for an empty clusters at the values of 6 and 7.

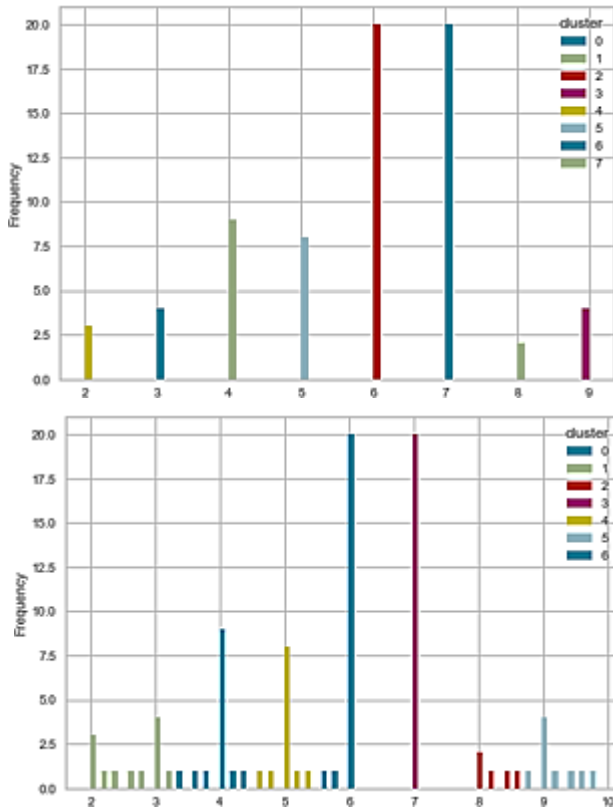


Figure 6: Identifying Empty Clusters for Data Without Noise (left)

**5.2. Two-dimensional case.** We define the type of distribution and its parameter for the found clusters. After that, we generate a new data set from a mixture of these distributions in proportion to the size of the original clusters and place the center of the new cluster in the geometric center between the found clusters. After that we restart clustering algorithm with three clusters. New data and results of k-means clustering for the three centers are presented in Figure 7.

Next, we remove the imputed data, but leave the cluster labels from the last iteration of the algorithm. The resulting clusterization and clusterization of the initial data set for the number of clusters equal to three are shown in Figure 8.

Thus, we have isolated the boundary points from the initial partition and assigned them to a separate cluster. In a specific example on the scatter plot, it is noticeable that the data inside the “empty cluster” is correlated (i.e.,  $X_1$  is correlated to  $X_2$ ), although it was not initially assumed that there is a stable linear relationship between the explanatory variables. Thus, we have demonstrated that noise in the data can actually be a potential cluster.

It would be a mistake not to take into account its presence when constructing classification models, since this would cause a bias in model parameters.

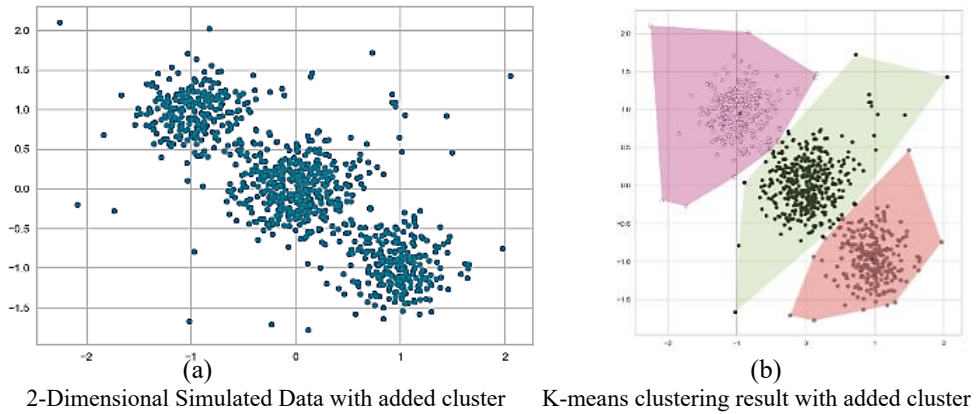


Figure 7: Visualization of new data and clustering results for three clusters

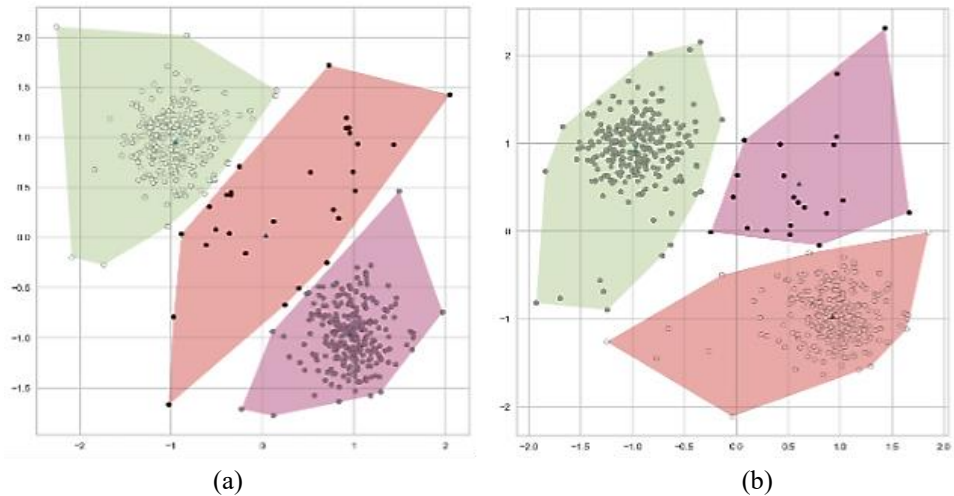


Figure 8: Visualization of the source data with an “empty” cluster and initial partitioning for three clusters

Next, consider the classification problem, where the class labels will be the cluster labels from the first iteration. Since the classes are balanced, it was enough to choose only Accuracy as the metric of the algorithm, but in this study we will also consider *Precision*, *Recall* and *F-1 measure*. Let us compare the metrics of the classification algorithm for two data sets: the original one and the one with the removed elements of the “empty” cluster. The data were divided into training (source) and validation (clear) samples. The following algorithms were chosen for classification: Linear discriminant analysis (LDA), quadratic discriminant analysis (QDA), random forest classifier (RFC).

Table shows the accuracy metrics for each algorithm for the two datasets. Despite the initial, almost linear division of classes, there is an

increase in quality metrics for each algorithm in the validation sample. Thus, the “empty” cluster can also make changes to the parameters of the classification algorithm, which is especially bad when using *embeddings* (i.e., artificially derived data based on the initial dataset, might be projected values from the interim neural network layer) as explanatory variables.

*The increase in metrics of classification algorithms*

	Accuracy		Precision		Recall		F1	
	Source	Clear	Source	Clear	Source	Clear	Source	Clear
LDA	0,9994	1,0000	1,0000	1,0000	0,9988	1,0000	0,9994	1,0000
QDA	0,9988	1,0000	1,0000	1,0000	0,9976	1,0000	0,9988	1,0000
RFC	0,9958	0,9982	0,9941	0,9976	0,9976	0,9988	0,9959	0,9982

*Note:* algorithms by rows: LDA — linear discriminant analysis, QDA — quadratic discriminant analysis, RFC — random forest classifier; samples by columns: source — training, clear — validation.

**6. Conclusions**

We proceed with the overview of the accomplished work in subsection 6.1; we elaborate on the research extensions in subsection 6.2 and offer policy implications applicable to a commercial bank in subsection 6.3.

**6.1. Brief summary.** The procedure with the assignment of empty clusters was already implicitly considered in the literature, though with certain limitations. Here our objective was to start from the baseline case and suggest an algorithm that runs one- and two-dimensional clustering for a given number of clusters and reveal the domain of an empty cluster.

We have proposed such an algorithm. When varying the size of an empty cluster with constant modes and standard deviation, it is noted that:

- if its size and width are less than the average of the original ones, then the centroids practically do not shift relative to the original ones;
- if equal or greater, then, on the contrary, there is a shift of the centroids and more objects receive a new label.

Thus, the algorithm for allocating and generating an empty cluster should be parametric. It is demonstrated that this algorithm can be used to clean up data from outliers when solving the classification problem, which leads to an increase in classification accuracy metrics.

**6.2. Research extensions.** The current research has two natural extensions:

- Identify potential empty clusters not only inside the existing space, but also *outside* the boundaries (range or domain) of the original (observed available) data. Figure 1 shows the simulated values from 2 to 9 with the empty places in 6 and 7. However, one may fairly argue that the values of 1 and 10 are also empty. This means that one may extend our procedure to identifying empty clusters not only in the interior of the existing values, but at its exterior.

Here we wish to mention the useful Bayesian rule when choosing whether to assign an empty cluster in a unidimensional case: on the left or on the right. Consider again Figure 1. The data is concentrated to the left (below 5). It seems that concentration in the lower tail should imply the existence of an empty class on the left.

However, we argue that we should look right on the opposite, i.e., to the right. If the existing data is densely populated on the left, then by the probability theory the potential empty cluster on the left should have been filled already. Then we naturally assume that the extreme empty cluster on Figure 1 would lie on the right, and not on the left.

- Identifying empty clusters in the multi-dimensional setting for more than two dimensions. In the current implementation of the algorithm for multidimensional data, one can attain this by reducing the dimension space to two using data dimension reduction algorithms like PCA or t-SNE.

As a research extension it might be useful to recall the procedures for the modeling of the confidence sets (regions), as a next step after the confidence intervals' modeling. For more details on confidence regions, please, see (Shvedov, 2016, pp. 134-138, section 3.4), (Demidenko, 2019, pp. 594-596, section 7.8.5).

**6.3. Policy implications.** When developing a business strategy for a bank, a banker may wish to segment all its borrowers into distinct clusters. Often the obtained groups reflect the creditworthiness of a bank client. However, imagine that in the future a client from an unforeseen cohort applies to a bank. Price offers based on any of the existing clusters would be inadequate. They would either be unappealing to a client and he is going to reject and move to a competitor. More troublesome is the case when the offer would not reflect the sufficiently elevated risk level. The new customer would highly likely accept the low-rated offer and the bank is to bear the extra losses some time later. The potential remedy here would be running the initial segmentation with a preview of the existence of additional (empty) clusters which are not observed in the available (historical) data. The developed code from the Annex can be used for the purpose.

## A. Relevant Python Code

### A.1. One-dimensional case

```
def add_cluster(df, model_, nclust, res1_arr):
    mins = []
    maxes = []
    diffs = []

    df_ = df[df['values'].isin([1,2,3,4,5,6,7,8,9])]
    for clust in df_.cluster.unique():
        min_ = df_[df_['cluster']==clust]['values'].min()
        max_ = df_[df_['cluster']==clust]['values'].max()
        diff_ = max_ - min_

        mins.append(min_)
        maxes.append(max_)
        diffs.append(diff_)
```

```

print(mins)
print(maxes)
print(diffs)

gaps = []

for i in range(0, df_.cluster.nunique()):
    if i == 0:
        gap0 = min(mins)
        gaps.append(gap0)
    else:
        gap = (mins[i] - maxes[i-1])
        gaps.append(gap)
print(gaps)

df_c = pd.DataFrame({'mins':mins, 'maxes':maxes, 'diffs':diffs, 'gaps':gaps})
print(df_c)

indd = df_c[df_c['gaps'] == df_c['gaps'].max()].index
val_from = int(df_c.iloc[indd-1][['maxes']].values[0][0])
val_to = int(df_c.iloc[indd][['mins']].values[0][0])

print(val_from)
print(val_to)
# val_from_ind = df_c[df_c['mins']!=val_to_ind][['maxes'].max()+1
# print(val_from_ind, val_to_ind)
# print(df_c[df_c['gaps'] == df_c['gaps'].max()].index)

index_to_insert = res1_arr.index(val_from)
new_arr = res1_arr.copy()

values_to_insert = [i for i in range(val_from+1, val_to)]
values_to_insert = [[i]*20 for i in values_to_insert]
values_to_insert = sum(values_to_insert, [])

print(values_to_insert)
for i in values_to_insert:
    new_arr.insert(index_to_insert, i)
    index_to_insert += 1

new_arr_ = np.array(new_arr).reshape(-1,1)
print(new_arr_)
pd.DataFrame(new_arr_).plot(kind = 'hist', bins = 30)

model = model_(n_clusters=nclust)
model.fit(new_arr_)
yhat = model.fit_predict(new_arr_)
clusters = np.unique(yhat)
df = pd.DataFrame({'cluster':yhat, 'values':new_arr_})
make_me_hist_(df)

```



## A.2. Two-dimensional case

```
# imports

import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from fitter import Fitter, get_common_distributions, get_distributions
from sklearn.metrics import accuracy_score, f1_score, precision_score, recall_score,
classification_report, confusion_matrix
from sklearn.linear_model import LogisticRegression, ridge_regression
from sklearn.discriminant_analysis import LinearDiscriminantAnalysis,
QuadraticDiscriminantAnalysis
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
from sklearn.metrics.pairwise import euclidean_distances
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.datasets import make_blobs
from scipy.spatial import ConvexHull
from scipy import stats

# data generation and data preparation
X1, Y1 = make_blobs(n_samples=5000, n_features=2, centers=2, random_state=42)
X1 = StandardScaler().fit_transform(X1)
noise = np.random.normal(0, 1, [int(len(X1)*0.10), 2])
X1_noised = np.concatenate((X1, noise))

# visualisation
plt.scatter(X1_noised[:, 0], X1_noised[:, 1], marker="o", s=25, edgecolor="k")

# create dataframe
df = pd.DataFrame()
df['x1'] = X1_noised[:, 0]
df['x2'] = X1_noised[:, 1]
df = df[(np.abs(stats.zscore(df)) < 2.5).all(axis=1)]

# find initial centroids and clusters mark
kmeans = KMeans(n_clusters=2, random_state=0, init = 'k-means++')
df['cluster'] = kmeans.fit_predict(df[['x1', 'x2']])
centroids = kmeans.cluster_centers_
cen_x = [i[0] for i in centroids]
cen_y = [i[1] for i in centroids]
# add to df
df['cen_x'] = df.cluster.map({0:cen_x[0], 1:cen_x[1]})
df['cen_y'] = df.cluster.map({0:cen_y[0], 1:cen_y[1]})

# visualisation
plt.scatter(df.x1, df.x2, c=df.cluster, marker="o", s=25, edgecolor="k")
sns.jointplot(x = df.x1, y = df.x2, kind = 'scatter', \
marginal_ticks = False, hue = df.cluster) # visualization
```

```

make_kmeans_polygon_figure(df, 2) # visualisation

# find kind of distribution
f = Fitter(df[df['cluster']==0]['x1'].tolist(),\
distributions= get_common_distributions())
f.fit()
f.summary()

# find params of normal distribution
x1_mean_0 = df[df['cluster']==0]['x1'].mean()
x2_mean_0 = df[df['cluster']==0]['x2'].mean()

x1_std_0 = df[df['cluster']==0]['x1'].std()
x2_std_0 = df[df['cluster']==0]['x2'].std()

x1_mean_1 = df[df['cluster']==1]['x1'].mean()
x2_mean_1 = df[df['cluster']==1]['x2'].mean()

x1_std_1 = df[df['cluster']==1]['x1'].std()
x2_std_1 = df[df['cluster']==1]['x2'].std()
print(x1_mean_0 ,x1_std_0, x2_mean_0, x2_std_0)
print(x1_mean_1 ,x1_std_1, x2_mean_1, x2_std_1)

# find mean size of clusters
df.groupby('cluster').count()['x1']
df.groupby('cluster').count()['x1'].mean()

# find centroid of "empty" cluster
new_centroid = tuple(np.median(centroids, axis=0))
print(new_centroid)

# create "empty" cluster
noise = np.random.normal(0, 1, [int(len(X1)*0.10), 2])
X1_add, Y1_add = make_blobs(n_samples=407, n_features=2, centers = 1,\
center_box = new_centroid , cluster_std = 0.32, random_state=42)

# concat initial data frames with "empty" cluster
df_old = df[['x1', 'x2', 'cluster']].copy()\
.rename(columns = {'cluster':'cluster_old'})
df_with_added = pd.DataFrame()
df_with_added['x1'] = X1_add[:, 0]
df_with_added['x2'] = X1_add[:, 1]
df_with_added = df_with_added[(np.abs(stats.zscore(df_with_added)) < 2.5)\
.all(axis=1)]
df_with_added = df_with_added.append(df_old)

# visualisation
plt.scatter(df_with_added.x1, df_with_added.x2, marker="o", s=25, edgecolor="k")

# concat initial data frames with "empty"
cluster # find new centroids and clusters mark

```

```

kmeans = KMeans(n_clusters=3, random_state=0, init = 'k-means++')
df_with_added['cluster_new'] = kmeans.fit_predict(df_with_added[['x1', 'x2']])

# get centroids
centroids = kmeans.cluster_centers_
cen_x = [i[0] for i in centroids]
cen_y = [i[1] for i in centroids]

df_with_added['cen_x'] = df_with_added.cluster_new.map({0:cen_x[0],\
1:cen_x[1], 2:cen_x[2]})
df_with_added['cen_y'] = df_with_added.cluster_new.map({0:cen_y[0],\
1:cen_y[1], 2:cen_x[2]})

# polygonal plot

fig, ax = plt.subplots(1, figsize=(8,8))
plt.scatter(df_with_added.x1, df_with_added.x2, c=df_with_added.cluster_new,\
marker="o", s=25, edgecolor="k")
plt.scatter(cen_x, cen_y, marker="^", s=25, edgecolor="k")
for i in df_with_added.cluster_new.unique():
    points = df_with_added[df_with_added.cluster_new == i][['x1', 'x2']].values
    hull = ConvexHull(points)
    x_hull = np.append(points[hull.vertices,0],
                      points[hull.vertices,0][0])

    y_hull = np.append(points[hull.vertices,1],
                      points[hull.vertices,1][0])
    plt.fill(x_hull, y_hull, alpha=0.3)

# remove "empty" cluster
df_with_added_remove_new = df_with_added[df_with_added['cluster_old']!=False]

# polygonal plot with new cluster mark
fig, ax = plt.subplots(1, figsize=(8,8))
plt.scatter(df_with_added_remove_new.x1, df_with_added_remove_new.x2, \
c=df_with_added_remove_new.cluster_new, marker="o", s=25, edgecolor="k")
plt.scatter(cen_x, cen_y, marker="^", s=25, edgecolor="k")
for i in df_with_added_remove_new.cluster_new.unique():
    points = df_with_added_remove_new[df_with_added_remove_new.cluster_new == i]\
[['x1', 'x2']].values
    hull = ConvexHull(points)
    x_hull = np.append(points[hull.vertices,0],
                      points[hull.vertices,0][0])

    y_hull = np.append(points[hull.vertices,1],
                      points[hull.vertices,1][0])
    plt.fill(x_hull, y_hull, alpha=0.3)

# metrics evaluation
df_with_added_remove_new['remove'] = df_with_added_remove_new['cluster_old']\
== df_with_added_remove_new['cluster_new']
df_new = df_with_added_remove_new[df_with_added_remove_new['remove']==True]

```

```
x_train_src, x_test_src, y_train_src, y_test_src = train_test_split(df[['x1', 'x2']],\
df[['cluster']], test_size=0.3, random_state=0)
x_train_new, x_test_new, y_train_new, y_test_new = train_test_split(df_new[['x1', 'x2',
df_new[['cluster_old']], test_size=0.3, random_state=0)

model_old = LinearDiscriminantAnalysis()
model_old.fit(x_train_src, y_train_src)
res_src = model_old.predict(x_test_src)

accuracy_src = accuracy_score(y_test_src, res_src)
precision_src = precision_score(y_test_src, res_src)
recall_src = recall_score(y_test_src, res_src)
f1_src = f1_score(y_test_src, res_src)
model_new = LinearDiscriminantAnalysis()
model_new.fit(x_train_new, y_train_new)
res_new = model_new.predict(x_test_new)

accuracy_new = accuracy_score(y_test_new, res_new)
precision_new = precision_score(y_test_new, res_new)
recall_new = recall_score(y_test_new, res_new)
f1_new = f1_score(y_test_new, res_new)

print('accuracy_src: ', accuracy_src)
print('precision_src: ', precision_src)
print('recall_src: ', recall_src)
print('f1_src: ', f1_src)

print(' ')

print('accuracy_new: ', accuracy_new)
print('precision_new: ', precision_new)
print('recall_new: ', recall_new)
print('f1_new: ', f1_new)
```

### *Список источников*

1. Audigier V., Niang N., Resche-Rigon M. Clustering with missing data: which imputation model for which cluster analysis method? 2021. — URL: <https://arxiv.org/pdf/2106.04424.pdf> (дата обращения 15.01.2022).
2. Carreras G., Miccinesi G., Wilcock A. [et al.]. Missing not at random in end of life care studies: multiple imputation and sensitivity analysis on data from the ACTION study // BMC Medical Research Methodology. 2021. Vol. 21 (1). P. 13. — DOI 10.1186/s12874-020-01180-y.
3. Demidenko E. Advanced Statistics with Applications in R. John Wiley & Sons Inc. 2019. — DOI 10.1002/9781119449195, restricted access.
4. Diday E. Optimisation en classification automatique et reconnaissance des forms // R.A.I.R.O. 1972. Vol. 3. P. 61–69. — URL: <https://www.rairo-ro.org/articles/ro/pdf/1972/03/ro197206V300611.pdf> (дата обращения 30.01.2024).

5. Diday E. Optimisation en classification automatique. Institut national de recherche en informatique et en automatique. 1979. — DOI 10.1002/9781119449195, restricted access.
6. Forina M., Casolino C., Lanteri S. Cluster analysis: Significance, empty space, clustering tendency, non-uniformity. I - Statistical tests on the significance of clusters // *Annali di chimica*. (2003. Vol. 93. P. 55–68. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/10843361\\_Cluster\\_analysis\\_Significance\\_empty\\_space\\_clustering\\_tendency\\_non-uniformity\\_I\\_-\\_Statistical\\_tests\\_on\\_the\\_significance\\_of\\_clusters](https://www.researchgate.net/publication/10843361_Cluster_analysis_Significance_empty_space_clustering_tendency_non-uniformity_I_-_Statistical_tests_on_the_significance_of_clusters) (дата обращения 31.01.2024).
7. Giesen, J., Kühne L., Lucas P. Slow Plots: Visualizing Empty Space // *Computer Graphics Forum*. 2017. Vol. 36. P. 145–155. — DOI 10.1111/cgf.13175, restricted access.
8. Heymans M.W., Twisk J.W.R. Handling missing data in clinical research // *Journal of Clinical Epidemiology*. 2022. Vol. 151. P. 185–188. — DOI 10.1016/j.jclinepi.2022.08.016.
9. Hua C., Li F., Zhang C. [et al.]. A Genetic XK-Means Algorithm with Empty Cluster Reassignment // *Symmetry*. 2019 Vol. 11. P. 744. — DOI 10.3390/sym11060744, open access (дата обращения 29.01. 2024).
10. McGee G., Weisskopf M.G., Kioumourtzoglou M.-A. [et al.]. Informatively empty clusters with application to multigenerational studies // *Biostatistics*. 2020. Vol. 21. P. 775–789. — DOI 10.1093/biostatistics/kxz005, open access (дата обращения 15.01. 2024).
11. Mirkin B. *Clustering: A Data Recovery Approach*. — Chapman & Hall, 2nd edition. 2016. — DOI 10.1201/9781420034912, open access дата обращения 10.01.2024).
12. Pakhira M. A Modified k-means Algorithm to Avoid Empty Clusters // *International Journal of Recent Trends in Engineering*. 2009. Vol. 1. P. 220–226. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/228414762\\_A\\_Modified\\_k-means\\_Algorithm\\_to\\_Avoid\\_Empty\\_Clusters](https://www.researchgate.net/publication/228414762_A_Modified_k-means_Algorithm_to_Avoid_Empty_Clusters), open access (дата обращения 10.01.2024).
13. Pereira R.C., Santos M., Rodrigues P. [et al.]. MNAR Imputation with Distributed Healthcare Data // *Progress in Artificial Intelligence. EPIA 2019. Lecture Notes in Computer Science*. Vol. 11805. P. 184–195. — DOI 10.1007/978-3-030-30244-3\_16.
14. Piernik M., Morzy T. A study on using data clustering for feature extraction to improve the quality of classification. *Knowledge and Information Systems*. 2021. Vol. 63 (7). P. 1771–1805. — DOI 10.1007/s10115-021-01572-6.
15. Raschka S., Mirjalili V. *Python Machine Learning. Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow 2*. Packt, 2nd edition. 2019. — URL: <http://radio.eng.niigata-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2020/06/python-machine-learning-2nd.pdf>.
16. Raykov Y.P., Boukouvalas A., Baig F. [et al.]. What to Do When K-Means Clustering Fails: A Simple yet Principled Alternative Algorithm // *PLoS ONE*. 2016. Vol. 11 (9). P. e0162259. — DOI 10.1371/journal.pone.0162259.
17. Reddy D., Jana P.K. Initialization for K-means Clustering using Voronoi Diagram // *Procedia Technology*. 2012. Vol. 4. P. 395–400. — DOI 10.1016/j.protcy.2012.05.061, open access (дата обращения 14.01.2024).
18. Rubin D.B. Inference and missing data // *Biometrika*. 1976. Vol. 63 (3). P. 581–592. — DOI 10.1093/biomet/63.3.581.

19. Shvedov A.S. Probability theory and mathematical statistics. Intermediate level. — Moscow: Higher School of Economics Publishing House, 2016. — URL: <https://publications.hse.ru/en/books/179945401>, restricted access.
20. Sokal R.R. Review [reviewed work: Optimisation en classification automatique. e. diday] // Journal of the American Statistical Association. 1984. Vol. 79 (387). P. 741–741. — DOI 10.2307/2288450, restricted access.
21. Sokal R.R., Sneath P.H. Principles of numerical taxonomy. — W.H. Freeman and Company, 1963. — URL: <https://archive.org/details/principlesofnume0000unse/page/n7/mode/2up>, limited access (дата обращения 18.03.2024).
22. Tavallali P., Tavallali P., Singhal, M. K-means tree: an optimal clustering tree for unsupervised learning // The Journal of Supercomputing. 2021. Vol. 77. P. 5239–5266. — DOI 10.1007/s11227-020-03436-2, restricted access.
23. Xu D., Tian Y. A Comprehensive Survey of Clustering Algorithms // Annals of Data Science. 2015. Vol. 2. P. 165–193. — DOI 10.1007/s40745-015-0040-1, open access (дата обращения 30.01.2024).
24. Yadav A., Dhingra S. An Enhanced K-Means Clustering Algorithm to Remove Empty Clusters // International Journal of Engineering Development and Research. 2016. Vol. 4. P. 901–907. — URL: <https://www.ijedr.org/papers/IJEDR1604137.pdf>, open access (дата обращения 30.01.2024).

### Сведения об авторах

**Пеникас Генрих Изович**, доктор экономических наук, профессор, руководитель проекта, Департамент исследований и прогнозирования, Банк России. 107016, г Россия, Москва, ул. Неглинная, д. 12. ORCID: 0000-0003-2274-189X. E-mail: [penikas@gmail.com](mailto:penikas@gmail.com).

*Henry I. Penikas*, Doctor of Economics, Professor, Project Manager of the Department of Research and Forecasting, Bank of Russia. 12 Neglinnaya str., Moscow, Russia, 107016. ORCID: 0000-0003-2274-189X. E-mail: [penikas@gmail.com](mailto:penikas@gmail.com).

**Феста Юрий Юрьевич**, менеджер Департамента противодействия мошенничеству, Сбербанк, 117312, Россия, Москва, ул. Вавилова, д. 19. ORCID: 0000-0001-9268-8284. E-mail: [festa.y.yura@gmail.com](mailto:festa.y.yura@gmail.com).

*Yury Yu. Festa*, Manager of the Anti-Fraud Department, Sberbank. 19 Vavilova str., Moscow, Russia, 117312. ORCID: 0000-0003-2274-189X. E-mail: [penikas@gmail.com](mailto:penikas@gmail.com).

*Disclaimer:* The views expressed herein are solely those of the author. The content and results of this research should not be considered or referred to in any publications as the Bank of Russia's official position, official policy, or decisions. Any errors in this document are the responsibility of the author. All rights reserved. Reproduction is prohibited without the author's consent.

*Дисклеймер:* Содержание исследования отражает личную позицию авторов. Содержание и результаты доклада не следует рассматривать, в том числе цитировать в каких-либо изданиях, как официальную позицию Банка России и (или) Сбербанка или указание на официальную политику или решение регулятора. Любые ошибки в данном материале являются исключительно авторскими.

© Пеникас Г., Феста Ю., 2024.

© Penikas G., Festa Yu., 2024.

Адрес сайта в сети Интернет: <http://jem.dvfu.ru>

## Разработка технологических режимов получения крахмала из дальневосточных сортов кукурузы и исследование показателей качества

Елена Смертина<sup>1</sup>, Елена Черевач<sup>1</sup>,  
Мариам Галстян<sup>1</sup>, Вадим Никитин<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Дальневосточный федеральный университет,  
г. Владивосток, Россия

<sup>2</sup> ООО “ДВ-Эксперт”,  
г. Владивосток, Россия

### Информация о статье

Поступила в редакцию:  
19.03.2024

Принята  
к опубликованию:  
02.06.2024

УДК 612.396.111

JEL Q16

### Ключевые слова:

агропромышленный комплекс, зерно кукурузы, биохимический состав, кукурузный крахмал, технологические режимы, технологическая схема производства, лабораторные образцы, показатели качества.

### Keywords:

agro-industrial complex, corn grain, biochemical composition, corn starch, technological regimes, production scheme, laboratory samples, quality indicators.

### Аннотация

*Настоящая статья посвящена обоснованию технологических режимов получения целевого продукта высокой биологической ценности (крахмала) из дальневосточных сортов кукурузы (Южанка и Славянка) и изучению показателей его качества. Представлена характеристика и оценка биохимического состава сортов кукурузы, используемых для получения крахмала. Экспериментально установлены рациональные режимы технологической операции замачивания зерна кукурузы (время замачивания, температура воды, концентрация химического реагента). Разработана принципиальная технологическая схема получения лабораторных образцов кукурузного крахмала. Представлены результаты исследования лабораторных образцов по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности. Показано, что исследуемые образцы соответствуют требованиям нормативных документов.*

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1122>.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках достижения результатов федерального проекта “Передовые инженерные школы”, Соглашение № 075-15-2022-1143 от 07.07.2022.

**Ссылка для цитирования.** Смертина Е.С. Разработка технологических режимов получения крахмала из дальневосточных сортов кукурузы и исследование показателей качества / Е.С. Смертина, Е.И. Черевач, М.В. Галстян [и др.] // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 95–107. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-2/1122.

## Process Parameters Design of Starch Production Based on Far Eastern Varieties of Corn and Quality Indicators Study

Elena S. Smertina, Elena I. Cherevach, Mariam V. Galstyan, Vadim V. Nikitin

### Abstract

*This research describes the substantiation of technological regimes to produce the target product (starch) with high biological value from the Far Eastern varieties of corn (Yuzhanka and Slavyanka) and the study of its quality indicators. The characteristics and biochemical composition assessment of corn varieties used for starch production are presented. The following technological rational regimes of soaking corn grains were established: soaking time, water temperature, and chemical reagent concentration. The basic technological scheme for the corn starch laboratory samples production was developed. The obtained laboratory samples were analysed on organoleptic, physico-chemical and safety indicators. The correspondence of the results of characterized samples to the regulatory documents is shown.*

### Введение

В последние годы агропромышленный комплекс демонстрирует уверенный рост, в том числе за счёт поддержки государства, и является одним из основных движущих направлений отечественной экономики, оказывающих непосредственное влияние на устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации [1–3].

Зерновое хозяйство играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности России. Оно включает в себя производство, хранение и глубокую переработку зерна, основная задача которой заключается в выделении и эффективном использовании биологически активных компонентов сырья.

Дальневосточный федеральный округ благодаря своим природно-климатическим условиям имеет свои особенности при возделывания различных сельскохозяйственных культур (соя, кукуруза, рис и др.) [4, 5]. За последнее десятилетие наблюдается стабильный рост их высоких урожаев, который обусловлен не только потребностями внутреннего рынка, но и спросом на эти культуры со стороны азиатских стран-импортёров, таких как Китай, Корея, Япония и др.

Кукуруза из-за высокой потенциальной урожайности и универсальности использования является одной из важнейших сельскохозяйственных культур для региона [6]. За последние годы в Приморском крае наметилась тенденция к увеличению производства зерна кукурузы в основном за счёт расширения посевных площадей, а также прихода крупных интернациональных семеноводческих компаний в регион, что способствовало внедрению технологий возделывания кукурузы и, соответственно, повышению продуктивности этой культуры.

Получение высококачественных целевых продуктов из дальневосточных (ДВ) сортов кукурузы, готовых к практическому широкому масштабированию в реальном секторе экономики РФ на базе крупных предприятий агропромышленного комплекса, позволит повысить конкурентоспособность и увеличить перспективы развития региона



и сельского хозяйства, обеспечить продовольственную безопасность, реализацию государственных программ, а также международную релевантность.

Современные тенденции направлены на углублённую переработку зерна, базирующуюся на передовых технологиях и технических средствах, минимизации отходов, ресурсосберегающих инновационных технологиях. Однако глубокая переработка зерна всё-таки является относительно новой отраслью для России и развитие этой области замедляется за счёт таких причин, как технологическая сложность проектов, высокие затраты на капитал, адаптация иностранных технологий к российским нормативам и стандартам, а также дефицит квалифицированных кадров [7].

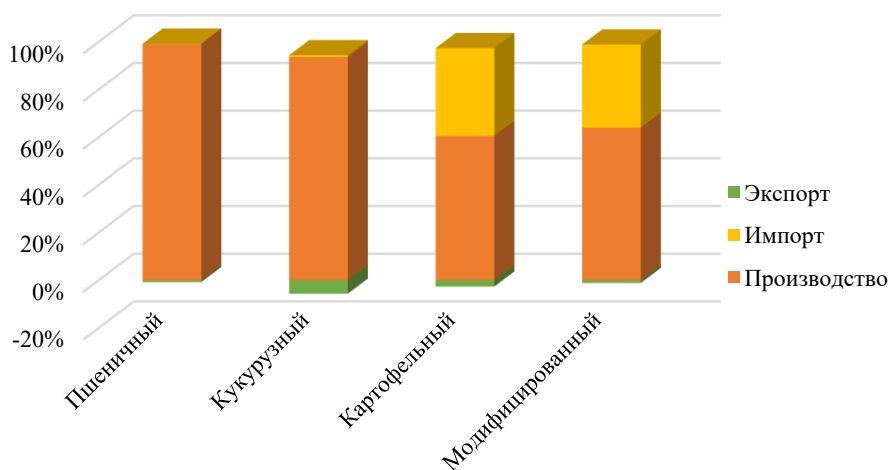
Продукты переработки кукурузы (крахмал, глютен, зародыш, клетчатка и др.) востребованы различными отраслями народного хозяйства — пищевой, кормовой, текстильной, бумажной, химической, фармацевтической и др. [8–12].

Крахмал является ценным пищевым продуктом. Он является сырьём для многих пищевых добавок (мальтодекстрин, модифицированные крахмалы и др.) [13–15].

Россия в 2023 г. сделала ставку на увеличение производства некоторых позиций отрасли глубокой переработки зерна на территории страны, что отразилось на конъюнктуре рынка и экспортных поставках.

В 2023 г. производство нативных крахмалов в России выросло, особенно кукурузного крахмала. Общий объём производства нативных крахмалов вырос за счёт увеличения кукурузного крахмала, которого было произведено более 328 607 т [16, 17].

Импорт кукурузного крахмала снизился, но экспорт сократился на 54%. Второе место по объёмам производства занял пшеничный крахмал, производство которого сократилось на 73%. Объём производства картофельного крахмала стабилен, импорт сократился на 67% (рис. 1).



Источник: [17].

Рис. 1. Производство, импорт и экспорт нативных крахмалов в 2023 г.

Согласно анализу Ассоциации предприятий глубокой переработки зерна “СОЮЗКРАХМАЛ”, более половины нативных крахмалов производятся в Центральном федеральном округе. Этот регион, включающий Тульскую, Тамбовскую, Воронежскую, Липецкую и Орловскую области, производит 141,1 тыс. т крахмала [19]. По оценкам ID-Marketing Тульская область является крупнейшим российским производителем натурального крахмала, ответственным за почти четверть всего производства в стране [19, 20].

Среди наиболее значимых российских производителей зерновых крахмалов можно выделить ООО Cargill (Тульская область), ООО “Амилко” (Ростовская область), ООО “Рустарк” (Краснодарский край), ООО “АСТОН Крахмало-Продукты” (Рязанская область), ООО “Нью-Био” (Волгоградская область), ООО «Крахмальный завод “Кабардинский”» (Республика Кабардино-Балкария), ОАО «Хоботовское предприятие “Крахмалопродукт”» (Тамбовская область), АО “Чаплыгинский крахмальный завод” (Липецкая область) и др.

Одним из претендентов в области развития и производства продуктов глубокой переработки кукурузы в Приморском крае РФ является группа компаний “Арника”, которая планирует завершить строительство зернового экспортно-ориентированного элеваторного комплекса на территории опережающего развития “Надеждинская”.

Таким образом, наращивание объёмов производства в агросекторе имеет серьёзные ограничения. В определённый момент развитие промышленности без изменения технологических подходов становится невозможным. Поэтому возникла потребность рационализации эффективных технологий глубокой переработки районированных дальневосточных сельскохозяйственных ресурсов для получения качественных целевых продуктов, востребованных как регионами РФ, так и ориентированных на внешний рынок.

Поэтому **цель исследования** — обоснование и разработка технологических режимов получения целевого продукта высокой добавленной стоимости (крахмала) из дальневосточных сортов кукурузы и изучение показателей качества лабораторных образцов крахмала.

### **Материалы и методы исследования**

В качестве объектов исследований использовали:

- сортообразцы кукурузы (сорт-популяция Славянка; сорт-популяция Южанка), предоставленные ФГБНУ “ФНЦ агробιοтехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки” (заготовлены в октябре 2022 г.). Данные сорта сельскохозяйственных культур включены в Госреестр по Дальневосточному региону на зерно и силос; по сроку созревания — Южанка среднепоздний сорт; Славянка относится к среднеранним сортам;
- пиросульфит натрия  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  — по ГОСТ 11683-76;
- вода питьевая — по СанПиН 2.1.4.559-96.

Используемое сырьё по показателям безопасности соответствовало требованиям нормативных документов (ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.1.4.1074-2001);

– лабораторные образцы кукурузного крахмала, упакованные в пакеты типа Zip-lock массой 50 г и хранившиеся при относительной влажности воздуха 75% и температуре 10 °С.

*Органолептические показатели* крахмала определяли в последовательности: внешний вид, цвет и запах — по ГОСТ 7698; определение количества крапин — по ГОСТ 7698.

*Физико-химические показатели.* Массовую долю сухих веществ и влаги определяли методом высушивания до постоянного веса в сушильном шкафу — по ГОСТ 7698; ГОСТ 55802; кислотность — методом титрования навески 0,1 Н раствора едкого натрия или калия при индикаторе фенолфталеине — по ГОСТ 7698, ГОСТ 34457; определение сернистого ангидрида — методом окисления сернистой кислоты раствором йода при титровании фильтрата крахмальной суспензии — по ГОСТ 7698.

*Показатели безопасности.* Подготовку проб для микробиологических анализов проводили — по ГОСТ 26669; бактерии группы кишечной палочки (БГКП) — методом измерения электрического сопротивления (импеданса) на приборе “Бак Трак 4100” (Австрия) — по МУК 4.2.2578; патогенные, в том числе сальмонеллы — методом полимерной цепной реакции (ПЦР) — по ГОСТ Р 52833; дрожжи, плесени — по МУК 4.2.2884; пробоподготовка — по ГОСТ 10444.12. Подготовку проб для определения токсичных элементов проводили методом мокрой (кислотной) минерализации — по ГОСТ 26929. Содержание токсичных элементов: свинец, кадмий — по ГОСТ EN 14083; мышьяк — по ГОСТ 31628; ртуть — по ГОСТ 34427. Содержание пестицидов (Гексахлорциклопексан ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  — изомеры), ДДТ и его метаболиты) – по СТ РК 2011.

### Результаты исследования и их обсуждение

В условиях Приморского края было изучено более 15 гибридов кукурузы отечественной селекции, в результате по комплексу хозяйственно ценных признаков (урожайность, уборочная влажность зерна и др.) выделены гибридные популяции селекции ФГБНУ “ФНЦ агротехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайка” — Славянка и Южанка. Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

*Урожайность и уборочная влажность зерна гибридов кукурузы, 2022 г.*

Гибридная популяция	Урожайность зерна при 14% влажности, т/га	Уборочная влажность зерна, %
Славянка	6,8	26,4
Южанка	6,6	28,4

Сорта-популяции приморской селекции имеют хорошие потребительские качества и высокую урожайность плодов.

На первом этапе исследований проводили характеристику и оценку биохимического состава сортов кукурузы, используемых для получения целевых продуктов (табл. 2).

Таблица 2

**Биохимический состав семян кукурузы, 2022 г.**

Гибридная популяция	Массовая доля белка на натуральную влажность/абс. сух. вещество, %	Массовая доля жира на натуральную влажность/абс. сух. вещество, %	Крахмал на натуральную влажность/абс. сух. вещество, %	Влажность, %
Славянка	6,5/8,8	3,84/5,20	52,26/70,62	26,4
Южанка	5,5/7,6	3,02/4,20	51,71/71,82	28,4

Биохимический анализ показал, что наибольшее содержание белка и жира в абсолютно сухом веществе содержится в зерне гибридной популяции Славянка; наибольшее содержание крахмала на абсолютно сухое вещество отмечено в зерне гибридной популяции Южанка — 71,82%.

На втором этапе проводили экспериментальные исследования технологического процесса получения целевых продуктов при переработке сортов кукурузы ДВ региона.

Для получения кукурузного крахмала из сортообразцов Славянка и Южанка использовали технологию “мокрого способа”. Цель “мокрого помола” — фракционирование различных компонентов ядра и выделение гранул крахмала с минимальным механическим повреждением. С помощью этого метода можно получить крахмал высокой чистоты, что является явным преимуществом по сравнению с сухим помолом. Влажный помол используется для получения крахмала высокой чистоты (99,95%), и более 85% кукурузного крахмала производится мокрым помолом. Кукурузное зерно сначала замачивают, добавляя растворы реагентов (сернистая кислота и её соли), чтобы увеличить проницаемость кукурузной оболочки, набухнуть ядру, снизить механическую прочность и разрушить белковую оболочку крахмальных гранул. Затем зародыши, отруби и белок можно легко отделить при последующей обработке, такой как измельчение и промывка [21–23].

В эксперименте для замачивания зерна кукурузы использовали воду (гидромодуль зерно:вода составил 1:1,5), в качестве реактива — пиросульфит натрия  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ . Вносимую дозировку рассчитывали исходя из допустимой концентрации диоксида серы в продукте — не выше 50 мг/кг (ГОСТ 32159).

Известно, что температура воды для замачивания зерна кукурузы не должна превышать 50 °С, а время замачивания – 50 час [21–23].

Экспериментальные исследования включали замачивание каждого сорта зёрен в течение различного времени (24 и 48 час) и концентрации пиросульфита натрия (от 1,0 до 4,5 мг) при температуре воды 45 °С. Далее изучали зависимость выхода крахмала от различных технологических параметров замачивания зерна (табл. 3, 4).

Как видно из представленных данных, в исследуемых образцах обоих сортов кукурузы набухаемость зёрен и выход крахмала

увеличиваются наиболее быстрыми темпами у образцов № 1–4 (дозировка химического реагента при этом составляет от 1,0 до 2,5 мг).

Таблица 3

**Влияние параметров замачивания зерна кукурузы на выход крахмала  
(сорт Южанка)**

Наименование показателя	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
<i>Время замачивания 24 ч при температуре 45 °С</i>								
Дозировка Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Масса зерна, г	50	50	50	50	50	50	50	50
Набухаемость зерна, г	84	85	84	90	88	88	79	82
Выход крахмала, %	50,1	51,3	52,7	54,2	53,8	53,8	48,0	50,6
<i>Время замачивания 48 ч при температуре 45 °С</i>								
Дозировка Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Масса зерна, г	50	50	50	50	50	50	50	50
Набухаемость зерна, г	80	83	84	86	87	86	83	82
Выход крахмала, %	49,1	50,4	52,3	53,0	55,7	54,3	50,2	51,5

Таблица 4

**Влияние параметров замачивания зерна кукурузы на выход крахмала  
(сорт Славянка)**

Наименование показателя	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
<i>Время замачивания 24 ч при температуре 45 °С</i>								
Дозировка Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Масса зерна, г	50	50	50	50	50	50	50	50
Набухаемость зерна, г	84	85	86	89	86	80	84	82
Выход крахмала, %	50,3	51,2	52,6	55,8	54,2	48,9	51,2	51,2
<i>Время замачивания 48 ч при температуре 45 °С</i>								
Дозировка Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
Масса зерна, г	50	50	50	50	50	50	50	50
Набухаемость зерна, г	88	87	87	88	89	84	85	85
Выход крахмала, %	54,7	53,2	54,8	53,7	59,3	58,2	57,9	57,2

Установлено, что продолжительность замачивания 48 час не оказывает влияния на значительное увеличение выхода крахмала при переработке данных сортов зерна. Поэтому пролонгирование времени является неэффективным, а также может привести к нежелательным микробиологическим процессам, возникающим при производстве крахмала.

Однако для окончательного выбора технологических параметров необходимо было провести исследование физико-химических показателей экспериментальных образцов крахмала на соответствие ГОСТ 32159 (Крахмал кукурузный. Общие технические условия) (табл. 5, 6).

Таблица 5

**Исследование физико-химических показателей  
экспериментальных образцов кукурузного крахмала  
(сорт кукурузы Южанка)**

Наименование показателя	Требования ГОСТ 32159-2013	Продолжительность замачивания 24/48 ч							
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Количество крапин на 1 дм <sup>2</sup> ровной поверхности крахмала, при рассмотрении невооружённым глазом, шт., не более	300	250/ 150	264/ 246	248/ 148	230/ 300	290/ 290	300/ 300	270/ 270	286/ 263
Массовая доля влаги, %	Не более 14	10/ 13	11/ 11	11/ 10	10/ 7	12/ 14	12/ 12	10/ 10	9/ 10
Кислотность, %	Не более 20	13,5/ 12,3	15,8/ 14	16,2/ 16,2	18,7/ 17,1	21,3/ 20,3	22,4/ 21,7	25,2/ 24,6	29,3/ 27,3
Содержание SO <sub>2</sub> , мг/кг	Не более 50	11±7/ 12±7	13±7/ 15±7	15±7/ 18±7	19±7/ 20±7	23±7/ 24±7	26±7/ 29±7	30±7/ 35±7	34±7/ 38±7

По результатам исследования было установлено, что экспериментальные образцы крахмала № 5–8 при переработке обоих сортов кукурузы не соответствуют требованиям нормативного документа по показателю кислотности. Учитывая полученные данные, оптимальными параметрами при замачивании зерна следует считать — время замачивания 24 час, температура воды 45 °С, концентрация Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> — 2,5 мг. При этом выход крахмала при переработке кукурузы сорта Славянка составляет 55,8%, Южанка — 54,2%. Физико-химические показатели экспериментальных образцов № 4 при этом соответствуют требованиям ГОСТ 32159 (Крахмал кукурузный. Общие технические условия).

На основании проведённых исследований была разработана принципиальная технологическая схема по производству кукурузного крахмала (рис. 2).

По рационализированной нами технологии с использованием подобранного лабораторного оборудования на базе Передовой

инженерной школы “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем” ДВФУ были наработаны лабораторные образцы кукурузного крахмала из сортов Южанка и Славянка.



Рис. 2. Принципиальная технологическая схема по производству крахмала из зерна кукурузы (сорта Славянка, Южанка)

На заключительном этапе исследований проводили оценку качества лабораторных образцов по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям, а также показателям

безопасности на соответствие требованиям нормативного документа — ГОСТ 32159-2013.

Оценка качества образцов кукурузного крахмала по органолептическим и физико-химическим показателям представлена в табл. 7.

Таблица 6

**Исследование физико-химических показателей экспериментальных образцов кукурузного крахмала (сорт кукурузы Славянка)**

Наименование показателя	Требования ГОСТ 32159-2013	Продолжительность замачивания 24 /48 час							
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
Массовая доля влаги, %	Не более 14	7/10	6,7/ 7,9	7/9	8/11	6/14	7/12	8/8	14/11
Количество крапин на 1 дм <sup>2</sup> ровной поверхности крахмала, при рассмотрении невооружённым глазом, шт., не более	300	199/ 205	264/ 228	270/ 241	200/ 224	310/ 287	300/ 300	270/ 213	244/ 289
Кислотность, %	Не более 20	13,5/ 12,3	15,8/ 13,6	16,2/ 14,2	17,6/ 15,8	21,3/ 22,1	22,4/ 23,4	25,2/ 26,7	29,3/ 29,9
Содержание SO <sub>2</sub> , мг/кг	Не более 50	12±7/ 14±7	15±7/ 17±7	17±7/ 23±7	21±7/ 25±7	26±7/ 33±7	32±7/ 37±7	36±7/ 39±7	47±7/ 43±7

Таблица 7

**Оценка качества лабораторных образцов кукурузного крахмала по органолептическим и физико-химическим показателям**

Наименование показателя	Требования ГОСТ 32159	Значение	
		из кукурузы сорта Южанка	из кукурузы сорта Славянка
<b>Органолептические показатели</b>			
Внешний вид	Однородный порошок	Однородный порошок	
Цвет	Белый, допускается желтоватый оттенок	Белый	Белый с желтоватым оттенком
Запах	Свойственный крахмалу	Свойственный крахмалу, без посторонних запахов	
<b>Физико-химические показатели</b>			
Количество крапин на 1 дм <sup>2</sup> ровной поверхности крахмала, при рассмотрении невооружённым глазом, шт. не более	300	230	200
Массовая доля влаги, %	Не более 14	10	8
Кислотность, %	Не более 20	18,7	17,6
Содержание SO <sub>2</sub> , мг/кг	Не более 50	19±7	21±7



Как видно, оба лабораторных образца по показателям качества соответствовали требованиям ГОСТ. Они представляли собой однородный порошок, без комков; цвет соответствовал цвету зерна используемых сортов кукурузы; запах — свойственный данному виду продукта, без посторонних запахов.

Результаты исследования показателей безопасности и микробиологических показателей на соответствие их требованиям ТР ТС 021/2011 представлены в табл. 8.

Таблица 8

**Оценка гигиенических показателей безопасности лабораторных образцов крахмала**

Наименование показателя	Величина допустимого уровня по ТР ТС 021/2011	Крахмал (сорт кукурузы Южанка)	Крахмал (сорт кукурузы Славянка)
<i>Микробиологические показатели</i>			
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы)	Не допускаются в 0,01 г	Не обнаружены	
Патогенные (в т.ч. сальмонеллы)	Не допускаются в 25 г	Не обнаружены	
Дрожжи, КОЕ/г	Не более 500	Менее 150	
Плесени, КОЕ/г	Не более 500	Менее 100	
<i>Токсичные элементы, мг/кг</i>			
Свинец	Не более 0,5	Менее 0,16	Менее 0,14
Мышьяк	Не более 0,5	Менее 0,05	Менее 0,04
Кадмий	Не более 0,1	Менее 0,016	Менее 0,015
Ртуть	Не более 0,02	Менее 0,0021	Менее 0,0022
<i>Пестициды, мг/кг</i>			
Гексахлорциклогексан ( $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ -изомеры)	Не более 0,5	Менее 0,05	Менее 0,05
ДДТ и его метаболиты	Не более 0,05	Менее 0,05	Менее 0,05

Полученные данные свидетельствуют о том, что микробиологические показатели обоих лабораторных образцов крахмала не превышали значений, установленных нормативным документом; бактерии группы кишечной палочки и патогенные микроорганизмы обнаружены не были. Содержание токсичных элементов и пестицидов также не превышало предельно-допустимых значений согласно ТР ТС 021/2011.

**Заключение**

Таким образом, в результате проведённых исследований были обоснованы рациональные параметры технологических режимов получения крахмала из дальневосточных сортов кукурузы (Славянка и Южанка); разработан лабораторный технологический регламент получения кукурузного крахмала; наработаны лабораторные образцы крахмала в количестве 3 кг каждого и изучены их показатели качества.

*Список источников*

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации”.
2. Постановление администрации Приморского края от 27 декабря 2019 года № 933-па «Об утверждении государственной программы Приморского края “Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия” на 2020–2027 годы».
3. Постановление Правительства РФ от 25 августа 2017 г. № 996 “Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2030 годы”.
4. Палагина М.В., Черевач Е.И., Фищенко Е.С. Дальневосточные пищевые растительные ресурсы: химический состав, свойства и роль в производстве функциональных продуктов питания. — М.: Перо, 2016. — 90 с.
5. Палагина М.В., Дубняк Я.В., Голов В.И. Ресурсы пищевого сырья Дальневосточного региона. — Владивосток: ДВФУ, 2012. — 156 с.
6. Ai Y., Jane J.L. Macronutrients in Corn and Human Nutrition // Compr Rev Food Sci Food Saf. 2016. Vol. 15 (3). P. 581–598. — DOI 10.1111/1541-4337.12192.
7. Ibdullaevna A.N., Mayliyevna M.P., Gafurovich B.G. Ways to Develop Innovative Processes in Grain Production // 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies (ICISCT). — Tashkent, Uzbekistan, 2019. — P. 1–4. — DOI 10.1109/ICISCT47635.2019.9012034.
8. Анисимов А.В. Перспективы глубокой переработки зерна на малых предприятиях // Аграрный научный журнал. 2019. № 2. С. 61–65.
9. Гурьева К.Б., Хаба Н.А., Белецкий С.Л. Современные аспекты глубокой переработки зерна // Инновационные технологии производства и хранения материальных ценностей для государственных нужд. 2018. № 10 (10). С. 68–81.
10. Захарова И.И. Виды крахмала и его использование в индустрии питания // Агропродовольственная экономика. 2022. № 6. С. 13–23.
11. Шаззо А.А., Бутина Е.А., Герасименко Е.О. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы // Новые технологии. 2011. № 2. С. 54–58.
12. García-Lara S. Cereal grains: properties, processing and nutritional attributes // Crop Science, 2010. T. 50. Vol. 6. P. 2649. — DOI 10.2135/cropsci2010.12.0005br.
13. Chakraborty P.N. An insight into the gelatinization properties influencing the modified starches used in food industry // Food and Bioprocess Technology. 2022. Vol. 15 (6). P. 1195–1223. — DOI 10.1007/s11947-022-02761-z.
14. Compart J., Singh A., Fettke J. [et al.]. Customizing Starch Properties: A Review of Starch Modifications and Their Applications // Polymers. 2023. Vol. 15 (16). P. 3491. — DOI 10.3390/polym15163491.
15. Dominguez-Ayala J.E. Supramolecular structure and technofunctional properties of starch modified by high hydrostatic pressure (HHP) // Carbohydrate Polymers. 2022. Vol. 291. — DOI 10.1016/j.carbpol.2022.119609.
16. Ассоциация “Союзкрахмал”. — URL: <https://starchunion.com/obzor-otrasli/> (accessed 04.05.2024).
17. Ассоциация “Союзкрахмал”. — URL: <https://starchunion.com/rynok-glubokoj-pererabotki-zerna-v-rossii-itogi-2023-goda/> (accessed 04.05.2024).
18. ID-Marketing — исследовательская компания. — URL: [https://id-marketing.ru/catalog/pischevaja\\_promyshlennost/proizvodstvo\\_produkto\\_v\\_mukomolnoj\\_krupjanoj\\_promys/rossiyskiy-ryinok-krahmalov-naturalnyie-krahmalyi-2021-2022-gg-1093/](https://id-marketing.ru/catalog/pischevaja_promyshlennost/proizvodstvo_produkto_v_mukomolnoj_krupjanoj_promys/rossiyskiy-ryinok-krahmalov-naturalnyie-krahmalyi-2021-2022-gg-1093/) (accessed: 18.07.2023).

19. Ассоциация “Роскрахмалпатока”: итоги 2019 года и перспективы развития крахмало-паточной отрасли. — URL: [https://finance.rambler.ru/other/43393625/?utm\\_content=finance\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://finance.rambler.ru/other/43393625/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink) (accessed: 18.07.2023).
20. Мировой и российский рынок крахмала в 2022 году. Исследования компания ID-Marketing // Российский продовольственный рынок. 2023. № 1. — URL: <https://foodmarket.spb.ru/archive/2023/222652/222663/> (accessed: 10.08.2023).
21. Rausch K.D. Maize: wet milling / K. D. Rausch, S. R. Eckhoff // Grain-Based Products and Their Processing. — Elsevier Inc., 2015. — P. 467–481. — DOI 10.1016/b978-0-12-394437-5.00239-4.
22. Славянский А.А. Промышленное производство крахмала и крахмалопродуктов: учеб. пособие / А.А. Славянский, Н.Д. Лукин, Н.Н. Лебедева. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 271 с.
23. Uriarte-Aceves P.M. Physical, compositional, and wet-milling characteristics of Mexican blue maize (*Zea mays* L.) landrace / P. M. Uriarte-Aceves [et al.] // Cereal Chemistry, 2015. Т. 92. Vol. 5. P. 491–496. — DOI 10.1094/CCHEM-01-15-0001-R.

### Сведения об авторах / About authors

**Смертина Елена Семёновна**, кандидат технических наук, доцент, доцент Базовой кафедры “Биоэкономики и продовольственной безопасности”, Передовая инженерная школа “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем”, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. ORCID: 0000-0002-2519-9170. E-mail: [smertina.es@dvfu.ru](mailto:smertina.es@dvfu.ru).

*Elena S. Smertina*, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”. Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. ORCID: 0000-0002-2519-9170. E-mail: [smertina.es@dvfu.ru](mailto:smertina.es@dvfu.ru).

**Черевач Елена Игоревна**, доктор технических наук, доцент, профессор Передовой инженерной школы “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем”, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. ORCID: 0000-0003-4958-8928. E-mail: [cherevach.ei@dvfu.ru](mailto:cherevach.ei@dvfu.ru).

*Elena I. Cherevach*, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”. Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. ORCID: 0000-0003-4958-8928. E-mail: [cherevach.ei@dvfu.ru](mailto:cherevach.ei@dvfu.ru).

**Галстян Мариам Вардановна**, аспирант Передовой инженерной школы “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем”, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. ORCID: 0009-0003-3148-8926. E-mail: [galstian.mv@dvfu.ru](mailto:galstian.mv@dvfu.ru).

*Mariam V. Galstyan*, Post-graduate Student of the Advanced Engineering School «Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems». Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. 0009-0003-3148-8926. E-mail: [galstian.mv@dvfu.ru](mailto:galstian.mv@dvfu.ru).

**Никитин Вадим Викторович**, специалист Сектора приёма и выдачи протоколов в испытательном лабораторном центре “Лабораторный комплекс ветеринарно-санитарной экспертизы”, ООО “ДВ-Эксперт”. ORCID: 0009-0007-4761-8106.

*Vadim V. Nikitin*, Specialist of the Laboratory Center “Laboratory complex for veterinary and sanitary examination”, DV-Expert Ltd. ORCID: 0009-0007-4761-8106.

# Экспериментальное обоснование использования новых упаковочных материалов в технологии длительного хранения моркови

Алексей Некрасов, Марина Палагина, Елена Черевач

Дальневосточный федеральный университет,  
г. Владивосток, Россия

## Информация о статье

Поступила в редакцию:  
10.04.2024

Принята  
к опубликованию:  
23.05.2024

УДК 635.073, 631.564

JEL L66

## Ключевые слова:

морковь, потребительские свойства, длительное хранение, упаковочные материалы.

## Keywords:

carrots, consumer properties, long-term storage, packaging materials.

## Аннотация

*Экспериментальное исследование по длительному хранению моркови с использованием новых упаковочных материалов проводили в овощехранилище стандартного типа в течение 210 суток. Анализ потребительских свойств моркови в динамике хранения в межсезонный период изучали по органолептическим и по физико-химическим показателям. Для хранения использовали мешки из упаковочных материалов “АГРОтекстиль” (СТО ДВФУ 02067942-004-2023). Овощи контрольной группы были размещены навалом при прочих равных режимах. Показано, что морковь, хранившаяся с использованием упаковочных материалов “АГРОтекстиль”, имела достоверно лучшие характеристики по изученным показателям.*

## Long-Term Storage Technologies for Carrot: New Packaging Materials Experimental Justification

Alexey Ye. Nekrasov, Marina V. Palagina,  
Elena I. Cherevach

## Abstract

*An experimental study was conducted on the long-term storage of carrots using new packaging materials in a standard vegetable storehouse for 210 days. The consumer properties of carrots during storage in the off-season were studied using organoleptic and physico-chemical methods. Bags made from Agrotexile packaging materials were*

DOI: <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2024-2/1238>.

*Ссылка для цитирования.* Некрасов А.Е., Палагина М.В., Черевач Е.И. Экспериментальное обоснование использования новых упаковочных материалов в технологии длительного хранения моркови // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2024. № 2 (110). С. 108–120. — DOI: 10.24866/2311-2271/2024-2/1238.

*used for storage, with the control group of vegetables placed in bulk storage, all other conditions being equal. The results demonstrated that carrots stored in Agrotexile bags exhibited significantly superior characteristics in terms of the studied indicators in comparison to those stored in bulk.*

## **Введение**

Потребление овощей в нашей стране растёт с каждым годом, расширяется земледелие, интенсифицируется растениеводство, увеличивается сортимент плодоовощной продукции, улучшается её качество [1, 2]. Но на сегодняшний день Российская Федерация всё ещё является лидером по импорту продовольствия, в том числе овощей и фруктов [3–5]. Рынок овощной продукции России имеет проблемы на всех этапах от производства до реализации, как в свежем, так и в переработанном виде: но значительная часть выращенной плодоовощной продукции (более 30%) теряется при хранении и транспортировке от мест заготовки и до доставки потребителю [6–8]. Поэтому следует учитывать, что сезонность производства, присущая нашей стране, при необходимости регулярного потребления свежих овощей требуют наличия современной и развитой инфраструктуры для их длительного хранения [9].

Роль агропромышленного комплекса в насыщении пищевого рациона населения “здоровыми” продуктами овощеводства в ближайшие годы будет только расти [10–12]. Связано это, в том числе, с принятыми санкциями Запада и объявленным в ответ на них Россией эмбарго на поставку сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров [13, 14]. Следовательно, необходимость снижения товарных потерь свежих овощей, сохранение их питательной и биологической ценности в межсезонный период обуславливают актуальность исследований, связанных с разработкой новых способов хранения, в том числе с применением дополнительных инновационных упаковочных материалов, обеспечивающих высокое качество сельскохозяйственной продукции в длительный межсезонный период.

Основными факторами, сохраняющими качество плодоовощной продукции при длительном хранении, способствующими уменьшению потерь, является закладка на хранение качественных и здоровых овощей, а также создание оптимальных условий их хранения. Среди средств, которые могут значительно продлить срок хранения овощей, выделяют упаковку, которая способна защищать овощи от механических повреждений, резко сокращать попадание на продукцию инфекций. Кроме того, упаковка служит надёжной защитой и от высушивания продукта, она может оказывать физиологическое воздействие на упакованный продукт, замедлять воздухообмен.

При разработке мер по предупреждению и снижению товарных потерь и обеспечению качества овощной продукции при длительном хранении, совместно с заводом по производству нетканого материала ЗАО “Радуга” (Владивосток, Россия) ранее нами были проведены эксперименты по исследованию свойств новых видов упаковочных

материалов в целях определения возможности использования их для хранения овощей [15]. Были отобраны наиболее приемлемые виды нетканых материалов. Однако, **исследовательский вопрос** о применении новых упаковочных материалов и влияние их на потребительские свойства овощей, в частности моркови, на сохранность плодоовощной продукции при длительном её хранении остаётся мало изученным.

В связи с этим **целью настоящего исследования** явилось экспериментальное обоснование применения новых упаковочных материалов в технологии длительного хранения моркови с сохранением её потребительских свойств. Задачами работы явились: на основании экспериментальных исследований обосновать использование новых упаковочных материалов с учётом мер по предупреждению и снижению товарных потерь овощной продукции и обеспечения качества моркови при хранении; рационализировать технологию сохранения показателей качества моркови с обоснованием технологических параметров новых упаковочных материалов.

Основная часть работы выполнялась в период 2012–2023 гг. на базе структурных подразделений Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования “Дальневосточный федеральный университет”: на базовой кафедре биоэкономики и продовольственной безопасности Передовой инженерной школы (ПИШ) “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем” (прежнее название — кафедра товароведения и экспертизы товаров), в Научно-исследовательской лаборатории биоэкономики и биотехнологии ПИШ, в лабораториях технологической экспертизы аккредитованного испытательного лабораторного центра “Лабораторный комплекс ветеринарно-санитарной экспертизы”; на базе малого инновационного предприятия ООО “Биопродукт”.

### **Материалы и методы исследования**

Материалами исследования явились: корнеплоды моркови столовой (*Daucus carota L.*) следующих сортов — “Нантская 4”, “Лосиноостровская 13”, “Шантенэ 2461” (ГОСТ 32284-2013). Были исследованы также: материал нетканый иглопробивной из вторичных ресурсов морского промысла и отходов швейной промышленности. Предметом исследования явились потребительские свойства моркови, её товароведная характеристика в динамике хранения в межсезонный период.

**Методы исследования** включали: *физико-химические показатели овощного сырья* — содержание влаги (или сухих веществ) соответственно ГОСТ 28561; сахаров, ГОСТ 8756.13-87; пектиновых веществ ГОСТ 29059-91; органических кислот, ГОСТ ISO 750-2013;  $\beta$ -каротина ГОСТ 13496.17-2019 и витамина С, ГОСТ 24556-89.

*Органолептическую оценку плодоовощной продукции* проводили с использованием метода балльной органолептической шкалы в соответствии с нормированными требованиями и рекомендациями, представленными в ряде методик: Кантере, 2003; Родина, 2004; Заворохина, 2016 и др. При анализе *потребительских свойств* и исследования *качества*

экспериментальных нетканых материалов проводили испытания их наиболее значимых физических, механических свойств и показателей безопасности согласно действующей нормативной документации.

### Результаты исследования и их обсуждения

При выборе рационального сорта моркови длительного хранения для использования её в дальнейшем эксперименте по хранению нами были исследованы физико-химические показатели образцов моркови (разных сортов), выращенные в Приморском крае России (табл. 1).

Таблица 1

#### Основные физико-химические показатели корнеплодов моркови сортов “Лосиноостровская 13”, “Нантская 4”, “Шантенэ 2461”

Морковь, сорт	Массовая доля						
	Сухие вещества, %	Углеводы, %		Пектиновые вещества, %	β-каротин, мг/100 г	Витамин С, мг/100 г	Орг. кислоты, %
		Общие сахара	В т.ч. редуцирующие				
Лосиноостровская 13	17,0±1,2	6,7±0,5	1,40±0,13	2,0	5,9±0,4	6,5±0,5	0,17
Нантская 4	13,5±0,9	6,9±0,6	1,82±0,16	2,1	7,3±0,5	9,1±0,3*	0,23
Шантенэ 2461	15,0±1,4	6,5±0,5	1,70±0,15	1,8	9,3±0,7	7,8±0,2	0,19

\* Разница достоверна для моркови сорта “Нантская 4” по показателю витамина С с другими сортами.

В результате анализа показателей был определён объект плодово-овощной продукции для организации эксперимента по хранению: морковь сорта “Нантская 4”. Выбор был обусловлен тем, что характеристики ряда наиболее важных показателей качества у такой моркови оказались наиболее выраженными: наибольшее содержание сахаров, витамина С, β-каротина отмечалось в моркови этого сорта.

В ранних исследованиях мы сообщали, что из вторичных ресурсов морского промысла, которые представляли собой отходы рыбодобывающей промышленности (вышедшие из употребления полиамидные канаты, сетные орудия лова (сети, тралы)) и отходов швейной промышленности были выработаны 6 (шесть) экспериментальных образцов нетканых материалов различного волокнистого состава и структуры [15, 19]. Образцы — 1а, 1б, 1в, 2, 3 и 4 отличались по структурным характеристикам и составу экспериментальных нетканых материалов (табл. 2).

В результате проведённых испытаний на надёжность и безопасность экспериментальных нетканых материалов было показано, что материалы из 100 % полиамидного вторичного сырья (образцы 1а, 1б и 1в), отвечали санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами. А образцы 2, 3 и 4 были сняты с дальнейших испытаний ввиду того, что не соответствовали ряду санитарно-гигиенических норм и требований. Видимо, это объясняется наличием в смеси материала большого количества

волокон шерсти, которые при исследовании грибостойкости оказались не фунгистатичными. Поэтому на основании проведённых исследований и обоснованных факторов регулирования качества плодоовощной продукции с удлинёнными сроками годности были отобраны новые упаковочные материалы — образец 1а, образец 1б, образец 1в, по составу представляющие собой 100% полиамидное волокно.

Таблица 2

**Состав и структурные характеристики экспериментальных нетканых материалов**

Нетканый материал	Состав компонентов в смеси, %		Толщина, мм	Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Объёмная плотность, кг/м <sup>3</sup>
	Сырьё полиамидное вторичное, ТУ 63-473-32-90	Шерсть восстановленная, ГОСТ 10376-77			
Образец 1а	100	-	4,5	395,0	89
Образец 1б	100	-	4,0	322,5	83
Образец 1в	100	-	3,0	248,0	82
Образец 2	75	25	4,5	315,0	64
Образец 3	50	50	4,0	301,7	67
Образец 4	25	75	3,0	278,8	73

При проведении испытаний физических свойств *отобранных* образцов, определяли наиболее значимые показатели качества для упаковочных материалов. В связи с отсутствием нормируемых показателей новые материалы сравнивали с аналогичным, традиционно используемым упаковочным материалом — тканью мешочной из лубяных волокон (ГОСТ 5530-2004) с поверхностной плотностью 196 г/м<sup>2</sup> (контроль) (табл. 3).

По результатам исследования на новые упаковочные материалы был разработан СТО ДВФУ 02067942-004-2023 «Материалы нетканые упаковочные “АГРОтекстиль” для хранения овощной продукции. Технические условия».

Для обоснования использования новых упаковочных материалов в технологии длительного хранения моркови был проведён эксперимент. Исследовали влияние различных упаковочных материалов на потребительские свойства корнеплодов моркови, которая, как известно, характеризуется наиболее низкой лёжкоспособностью по сравнению с другими овощами, пригодными для длительного хранения. Использовали новые упаковочные материалы “АГРОтекстиль” разной толщины (4,5; 4,0; 3,0 мм). Из этих материалов были изготовлены мешки шириной 45 см и длиной 55 см, в которые помещали корнеплоды моркови массой по 10 кг. Эксперимент проводили на шести образцах — три опытных с новыми упаковочными материалами “АГРОтекстиль” (образец № 1 — толщина материала 4,5 мм; образец № 2 — 4,0 мм; образец № 3 — 3,0 мм) и, в качестве объектов сравнения, морковь была заложена в упаковку, традиционно используемую для хранения такой продукции — в упаковку из ткани мешочной (опытный образец № 4) или мешки из полиэтилена высокого давления (П/ЭВД) толщиной 200 мкм



(опытный образец № 5). Кроме того, проводили исследования моркови при хранении её без тароупаковочных материалов (навалом) — образец № 6, который был определён как контрольный.

Таблица 3

**Показатели физических и механических свойств  
экспериментальных нетканых материалов  
и контрольного упаковочного материала (ткань мешочная)**

Наименование показателя	Образец (толщина, мм)			
	1а (4,5)	1б (4,0)	1в (3,0)	Ткань мешочная 196 г/м <sup>2</sup>
<i>Физический показатель</i>				
Гигроскопичность (Н), %	4,83±0,40	5,03±0,45	5,97±0,50	11,25±1,10
Капиллярность (К), мм, (основа/уток)	7,0±0,5	8±0,5	10±0,8	30±3,0
Водопоглощение (В <sub>п</sub> ), %	24,13±2,20	27,97±2,80	38,37±3,65	14,9±1,3
Влагоотдача (В <sub>о</sub> ), %	50,73±5,0	56,61±5,1	73,02±7,10	19,18±1,70
Воздухопроницаемость (Q), в дм <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> ·с	740±7	770±7	890±8	396±3
Паропроницаемость (П), мг/см <sup>2</sup> ·ч	31,2±0,25	37,6±0,32	44,3±0,37	27,4±0,21
<i>Показатель механических свойств</i>				
Разрывная нагрузка, Н	417,0±9,7	328,6±10,3	223,1±6,3	584,2±9,8
Разрывное удлинение, %	66,1	63,2	56,7	23,1
Прочность при раздирании, Н	205,2±1,6	130,3±1,7	101,1±1,4	530,3±2,3
Прочность при расслаивании (Р <sub>о</sub> ), сН/см	104±1,2	206±1,3	211±1,5	-
Прочность при продавливании шариком, Н	543±5,3	510±6,7	337±4,4	253
<i>Показатель механических свойств при уровне влажности 98%</i>				
Разрывная нагрузка, Н	407±1,9	370,2±2,1	219,6±1,4	419±1,9
Разрывное удлинение, %	51,2	55,1	49,3	13,2

Хранение всех образцов моркови проводили в овощехранилище стандартного типа “Сельскохозяйственное” (Производственная компания ЗАО “Приморское”, Приморский край, Октябрьский район, с. Галенки). Режим хранения поддерживался искусственным охлаждением с температурой от 0 до +1 °С и относительной влажностью воздуха 95–98% согласно требованиям ГОСТ 28275-94. У всех образцов отбор проб для исследования производили сразу после сбора (до “закладки” на хранение — в октябре) и через 30, 90, 150 и 210 суток хранения. Во всех образцах после отбора проб исследовали физико-химические показатели: массу корнеплодов, содержание воды, изменение общего содержания сахаров, в том числе редуцирующих, пектиновых веществ, β-каротина, витамина С и органических кислот, а также органолептические показатели. Для органолептического анализа корнеплодов моркови

в эксперименте были определены такие профили, как: внешний вид, консистенция, вкус, запах и цвет (окраска).

Результаты исследования потерь массы моркови в течение 210 суток представлены на рис. 1.

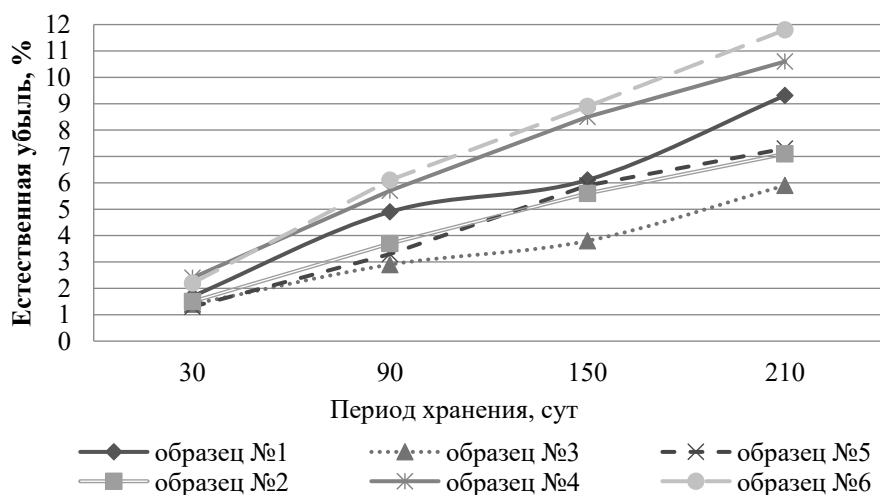


Рис. 1. Потери массы корнеплодов моркови в процессе хранения

Показано, что минимальные потери массы наблюдались у опытного образца № 3 (5,9%), с увеличением толщины материала потери увеличивались. В упаковке из полиэтилена (образец № 5) отмечалось снижение массы на 7,3% и при этом наблюдался процесс появления конденсата внутри упаковки, скопление его в нижней части. Наибольшая потеря массы была отмечена при хранении навалом — 11,80% (в образце № 6). Анализ данных по изменению содержания воды в процессе хранения показал, что минимальные потери в течение 210 суток наблюдались в корнеплодах моркови образца № 3, хранившейся в упаковке “АГРОтекстиль” толщиной 3 мм, и составили 5,6%. Наибольшие потери воды (16,6%) наблюдались в образце № 6 (хранение навалом).

Результаты исследований органолептических показателей корнеплодов моркови, спустя 210 суток представлены на рис. 2. Установлено, что корнеплоды образца № 3 в конце срока хранения имели наиболее приемлемые характеристики: однородный ярко-оранжевый цвет, плоды были не увядшие, свежие и чистые, не треснувшие, без признаков прорастания, без излишней внешней влажности на поверхности плодов. Мякоть была сочная, нежная, сладкая, без постороннего запаха и привкуса. Органолептические показатели моркови после хранения в течение 210 суток в упаковке из полиэтилена и ткани мешочной соответствовали нормам, предъявляемыми к такому виду продукции, однако уступали по органолептическим показателям первых трёх опытных образцов. Морковь, контрольного образца (образец № 6), хранившаяся навалом, характеризовалась неприемлемыми органолептическими показателями.

При исследовании общего содержания *сахаров* после 210 суток хранения минимальное снижение также наблюдалось в корнеплодах моркови, хранившейся в упаковке “АГРОтекстиль” образца № 3 — 16%, а снижение содержания редуцирующих сахаров при этом составило только 4,4%. Наибольшее снижение сахаров было показано в моркови при хранении без упаковки — 50%.

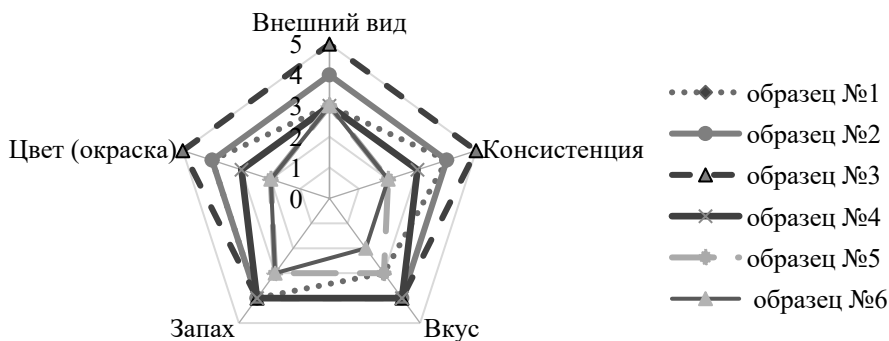


Рис. 2. Профилограмма органолептических показателей образцов в моркови спустя 210 суток хранения

В настоящем исследовании существенное внимание мы решили уделить содержанию *биологически активных веществ* — витаминов и органических кислот. Наиболее изученным биологически активным компонентом, определяющим витаминный состав корнеплодов моркови, является  $\beta$ -каротин, предшественник витамина А. Изменение содержания  $\beta$ -каротина в корнеплодах моркови в процессе хранения в течение 210 суток представлено на рис. 3. Наименьшее снижение содержания  $\beta$ -каротина наблюдалось в корнеплодах образца № 3 (на 12,3%), наибольшее — в корнеплодах моркови в образце № 6 — на 45% от первоначального содержания.

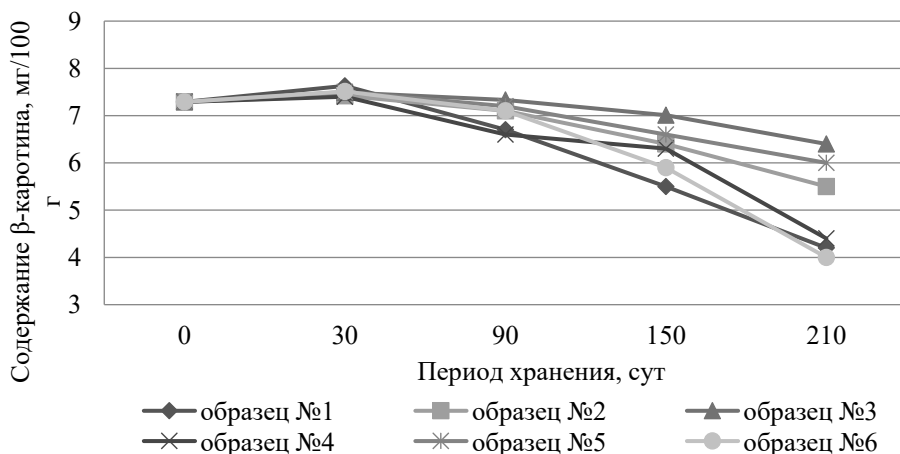


Рис. 3. Изменение содержания  $\beta$ -каротина в моркови в процессе хранения

Витамин С в растениях участвует в окислительно-восстановительных процессах и, в первую очередь, в дыхании. Известно, что в овощах в процессе хранения витамин С легко разрушается, поэтому мы определяли динамику его изменений во всех образцах моркови (рис. 4).

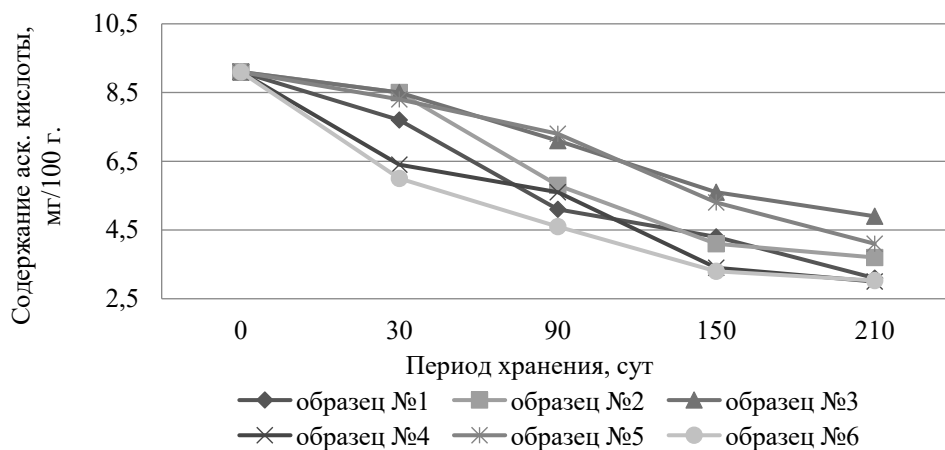


Рис. 4. Изменение содержания витамина С в моркови в процессе хранения

Органические кислоты присутствуют в любой растительной ткани в виде солей и эфиров, и более чем какие-либо другие соединения определяют характерный вкус, присущий растительным продуктам, в частности овощам. Изменение содержания органических кислот (суммарное) в корнеплодах моркови в процессе хранения 210 суток представлено на рис. 5. Наименьшее снижение содержания органических кислот и витамина С через 210 суток хранения наблюдалось в моркови хранившейся в упаковке из нетканого материала “АГРОтекстиль” толщиной 3 мм (образец № 3) — на 22% и 46% соответственно, а из полиэтилена (образец № 5) — на 30,4% и 55%.

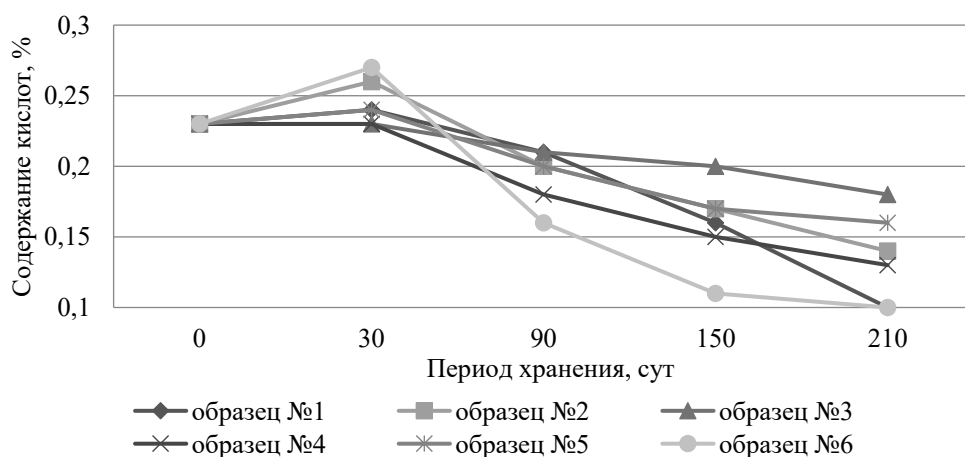


Рис. 5. Изменение содержания органических кислот в корнеплодах моркови в процессе хранения

В результате проведённых экспериментов по влиянию разных упаковочных материалов на показатели качества корнеплодов моркови в процессе хранения было показано, что вся морковь, хранившаяся в течение 210 суток в условиях овощехранилища стандартного типа, соответствовала требованиям нормативной документации.

Однако морковь, хранившаяся с использованием нового нетканного материала “АГРОтекстиль”, имела лучшие характеристики по органолептическим показателям и показателям пищевой и биологической ценности, чем соответствующие показатели моркови образцов альтернативных способов хранения (навалом или с использованием упаковки из полиэтилена, или с использованием упаковки из ткани мешочной). При этом нами была установлена зависимость влияния толщины нетканых материалов “АГРОтекстиль” на сохранность потребительских свойств овощной продукции: наиболее рациональным упаковочным материалом явился нетканый материал толщиной 3,0 мм.

Таким образом, на основе проведённых исследований по снижению товарных потерь свежей моркови в межсезонный период в эксперименте было показано, что при использовании нетканых материалов “АГРОтекстиль” толщиной 3 мм можно повысить сохраняемость пищевой и биологической ценности моркови.

При подготовке рекомендаций по промышленной технологии хранения плодоовощной продукции с удлинёнными сроками годности на основании настоящего экспериментального исследования был разработан и утверждён стандарт организации СТО ДВФУ 02067942-004-2023 (Овощи свежие “АГРО+”) и ТИ к СТО ДВФУ 02067942-005-2023 (Технологическая инструкция хранения овощной продукции “АГРО+”) с применением упаковочных материалов “АГРОтекстиль” (СТО ДВФУ 02067942-005-2023).

### **Заключение**

По результатам экспериментального исследования показателей качества моркови при длительном хранении — до 210 суток, было определено, что все заявленные характеристики отвечают требованиям СТО ДВФУ № 02067942-005-2023. Показатели безопасности овощей (моркови) также соответствовали требованиям действующей нормативной документации.

На основании проведённых экспериментальных исследований технологии длительного хранения моркови с применением новых упаковочных материалов было установлено, что её сохранность, питательная и биологическая ценности достоверно выше достигаются за счёт применения упаковочных материалов “АГРОтекстиль”. Для соблюдения технологии хранения, согласно обоснованному выбору адекватной толщины упаковочного материала — 3,0 мм, у моркови в упакованном пространстве, по-видимому, поддерживаются оптимальные температура и влажность, что приводит к лучшему сохранению этого вида овощей.

## Выводы

1. Для разработки технологии хранения плодоовощной продукции с удлинёнными сроками годности был обоснован выбор объектов: морковь сорта “Нантская 4”; характеристики ряда важных показателей у этих овощей оказались наиболее выраженными (содержание сахаров, витамина С,  $\beta$ -каротина).

2. На основании экспериментальных исследований для хранения моркови обосновано использование упаковочных материалов “АГРО-текстиль” толщиной 3,0 мм. Овощи, хранившиеся с использованием этих материалов, имели достоверно лучшие характеристики по органолептическим показателям, показателям пищевой и биологической ценности (сахара — общие и редуцирующие), пектины,  $\beta$ -каротин, органические кислоты, витамин С).

3. В результате проведённых экспериментальных исследований разработана технология хранения моркови с использованием упаковочных материалов “АГРОтекстиль” (СТО ДВФУ № 02067942-004-2023 “АГРОтекстиль”) толщиной 3,0 мм в стандартных помещениях овощехранилищ при температуре (t) воздуха от 0 до 1 °С и относительной влажности ( $\phi$ ) 90–95%. На технологию хранения разработан стандарт СТО ДВФУ № 02067942-005-2023 «Овощи свежие “АГРО+”», «Технологическая инструкция хранения овощной продукции “АГРО+”» (ТИ к СТО ДВФУ № 02067942-005-2023).

4. Показано, что качество и безопасность моркови длительного хранения — до 210 суток, отвечают требованиям ТР ТС 021/2011 “О безопасности пищевой продукции” и СТО ДВФУ № 02067942–005-2023 «Овощи свежие “АГРО+”».

## Список источников

1. Солдатенко А.В. Межрегиональный обмен в контексте выравнивания потребления овощей в субъектах федерации / А.В. Солдатенко, А.Ф. Разин, М.В. Шатилов [и др.] // Овощи России. 2018. № 6. С. 41–46.
2. Артёмова Е.И. Функционирование и развитие рынка овощей в Краснодарском крае: монография / Е.И. Артёмова, Л.В. Лазько, М.Н. Оболенская. — Краснодар: КубГАУ, 2021. — 99 с.
3. Зубова О.Г. Особенности и тенденции развития российского рынка овощей защищённого грунта / О.Г. Зубова, А.А. Карпова, Т.В. Даева [и др.] // Бизнес. Образование. Право. 2020. № 2 (51). С. 84–88
4. Бобров Н.В. Прогноз развития рынка овощей открытого и закрытого грунта в Алтайском крае / Н.В. Бобров, В.А. Кундиус // Grand altai research & education. 2021. № 2 (15). С.11-15. — URL: [http://rectors.altstu.ru/ru/periodical/archiv/2021/2/articles/1\\_2.pdf](http://rectors.altstu.ru/ru/periodical/archiv/2021/2/articles/1_2.pdf).
5. Некрасов А.Е. Анализ показателей обеспеченности овощной продукцией Приморского края / А.Е. Некрасов, М.В. Палагина, Л.А. Текутьева [и др.] // Известия ДВФУ. Экономика и управление. 2021. № 3 (99). С. 88–98. — DOI 10.24866/2311-2271/2021-3/88-98. — EDN NZMRQE.
6. Тяпухин А.П. Сущность и содержание логистического подхода к снижению продовольственных потерь / А.П. Тяпухин, М.Ю. Коловертнова,

- Е.П. Гусева // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2021. № 2. С. 85–98.
7. Павлов С.А. Особенности формирования рынка овощей в России / С.А. Павлов, Д.И. Иляшевич // Тенденции развития науки и образования. 2021. № 76–3. С. 24–27.
  8. Голуб О.В. Стабильность характеристик качества экстрактов из листьев *Mentha piperita* L. в процессе хранения / О.В. Голуб, А.В. Паймулина, Г.П. Чекрыга [и др.] // Индустрия питания. 2023. Т. 8. № 3. С. 61–63.
  9. Чайковский А. Основные тренды обеспечения населения овощной продукцией // Наука и инновации. 2021. № 3 (217). С. 51–56. — EDN XCXGEC.
  10. Тропникова Н.Л. Особенности внешнеторговой деятельности Российской Федерации в современных условиях // Финансовая экономика. 2021. № 4. С. 295–297.
  11. Скрипкина Е.В. Экономические инструменты развития овощеводства для обеспечения продовольственной безопасности / Е.В. Скрипкина, Е.В. Репринцева, С.А. Беляев [и др.] // Вестник НГИЭИ. 2023. № 3 (142). С. 104–118.
  12. Bakharev V.V. Food security, food waste and food sharing: The conceptual analysis / V.V. Bakharev, G.Yu. Mityashin, T.V. Stepanova // Food systems. 2023. Vol. 6 (3). P. 390–396.
  13. Лепяхова Е.Н., Дзюба А.С. Импортзамещение объёмов овощной продукции и зелени в сетевой розничной торговле // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2022. № 3 (90). С. 101–106.
  14. Набиева А.Р. Развитие потребительской кооперации в аграрной экономике регионов / А.Р. Набиева, Н.М. Фейзрахманова // Russian Journal of Management. 2022. №. 4. С. 270–280.
  15. Серебрякова Л.А. Использование нетканых материалов из вторичного сырья для упаковки и хранения моркови / Л.А. Серебрякова, А.Е. Некрасов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2012. № 5. С. 64–65. — EDN RAPQZN.
  16. Заворохина Н.В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания / Н.В. Заворохина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 144 с.
  17. Кантере В.М. Основные методы сенсорной оценки продуктов питания // Пищевая промышленность. 2003. № 10. С. 6–13.
  18. Родина Т.Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров. — М.: Академия, 2004. — 208 с.
  19. Романова И.М. Безопасность упаковочных нетканых материалов из вторичного сырья для плодоовощной продукции / И.М. Романова, А.Б. Подволоцкая, А.Е. Некрасов // Экология и промышленность России. 2015. № 2 (19). С. 38–41.

#### Сведения об авторах / About authors

**Некрасов Алексей Евгеньевич**, старший преподаватель базовой кафедры “Биоэкономики и продовольственной безопасности”, Передовая инженерная школа “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем”, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. ORCID: 0009-0004-8388-5883. E-mail: [nekrasov.ae@dvfu.ru](mailto:nekrasov.ae@dvfu.ru).

*Alexey Ye. Nekrasov*, Senior Lecturer, Senior of the Basic Department of Bioeconomics and Food Security Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”. Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. ORCID: 0009-0004-8388-5883. E-mail: [nekrasov.ae@dvfu.ru](mailto:nekrasov.ae@dvfu.ru).

**Палагина Марина Всеволодовна**, доктор биологических наук, профессор, зав. лаборатории биоэкономики и биотехнологии, Передовая инженерная школа “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем”, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. 0000-0002-1926-0617. E-mail: *palagina.mv@dvfu.ru*.

*Marina V. Palagina*, Doctor of biological Sciences, Professor of the Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”. Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. ORCID: 0000-0002-1926-0617. E-mail: *palagina.mv@dvfu.ru*.

**Черевач Елена Игоревна**, доктор технических наук, доцент, профессор Передовой инженерной школы “Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем”, Дальневосточный федеральный университет. 690922, Россия, г. Владивосток, остров Русский, Аякс, 10. ORCID: 0000-0003-4958-8928. E-mail: *cherevach.ei@dvfu.ru*.

*Elena I. Cherevach*, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Advanced Engineering School “Institute of Biotechnology, Bioengineering and Food Systems”. Far Eastern Federal University. Bld. G, FEFU Campus, Vladivostok, 690622, Russia. ORCID: 0000-0003-4958-8928. E-mail: *cherevach.ei@dvfu.ru*.



Научный журнал

**ИЗВЕСТИЯ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА  
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ**

**2024**

**№ 2 (110)**

Учредитель и издатель

ФГАОУ ВО “Дальневосточный федеральный университет”  
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10

Главный редактор *В.Г. Белкин*

Редактор компьютерной вёрстки *Л.С. Виляева*

Графический дизайнер *А.А. Бабич*

Подписано в печать 25.07.2024

Формат 70×108/16. Печать офсетная.

Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman.

Усл. печ. л. 10,68. Тираж 300 экз. Заказ 205.

Дата выхода в свет 16.08.2024

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС 77-57575 от 08 апреля 2014 г. выдано  
Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Адрес редакции:  
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10  
Школа экономики и менеджмента ДВФУ  
Редакция журнала “Известия ДВФУ. Экономика и управление”, каб. G531  
E-mail: [sem-journal@dvfu.ru](mailto:sem-journal@dvfu.ru)  
Адрес сайта в сети Интернет: <http://jem.dvfu.ru>, <http://journals.dvfu.ru/jem>

Адрес издательства и типографии:  
690091, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 10  
Издательство Дальневосточного федерального университета

Знак информационной продукции 16+