Прогрессивная экономика

Международный
научно-исследовательский
журнал

№3 / 2023

Главный редактор журнала:

Рощина Лидия Николаевна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Международная торговля и таможенное дело», Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

Заместитель главного редактора:
Куликова Ирина Викторовна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Международная торговля и таможенное дело», Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

Члены редакционной коллегии:

по направлению 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика:

Алексеева Наталья Анатольевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой «Организация производства и экономический анализ», Удмуртский государственный аграрный университет, Ижевск, Россия
Бабина Юлия Витальевна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Промышленная экология», РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, Москва, Россия
Боткин Игорь Олегович, доктор экономических наук, профессор кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (РЭНГМ), заместитель директора по научной работе Института нефти и газа им. М.С. Гуцериева, Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия
Власова Екатерина Яковлевна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Природообустройство и водопользование», Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, Россия
Качалова Елена Шайдатовна, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, Институт технологий управления, МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, Россия
Леденёва Марина Викторовна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и управление», Волгоградский институт бизнеса, Волгоград, Россия
Махошева Салима Александровна, доктор экономических наук, профессор, заведующая отделом «Экономика знаний и опережающее региональное развитие» Института информатики и проблем регионального управления – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр РАН», Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика, Россия
Таймасханов Хасан Элимсултанович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономическая теория и государственное управление», Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Чеченская Республика, Россия
Азиева Раиса Хусаиновна, доцент, заместитель заведующего кафедрой «Экономическая теория и государственное управление», Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Чеченская Республика, Россия
Гаврилова Татьяна Михайловна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономика и промышленный менеджмент», Коломенский институт (филиал) «Московский политехнический университет», Коломна, Россия

по направлению: 5.2.4. Финансы

Боткин Игорь Олегович, доктор экономических наук, профессор кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (РЭНГМ), заместитель директора по научной работе Института нефти и газа им. М.С. Гуцериева, Удмуртский государственный университет, Ижевск, Россия
Качалова Елена Шайдатовна, доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, Институт технологий управления, МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, Россия

Магомаева Лейла Румановна, доктор экономических наук, заведующая кафедрой «Информационные системы в экономике», директор института цифровой экономики и технологического предпринимательства», Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова, Грозный, Чеченская Республика, Россия
Токаев Нох Хасанбиевич, доктор экономических наук, профессор, действительный член Нью-Йоркской академии наук, заведующий кафедрой «Финансы и кредит» факультета экономики и управления, Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, Владикавказ, Россия
Шамрай-Курбатова Лидия Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, проректор по учебной работе и управлению качеством, профессор РАЕ, Волгоградский институт бизнеса, Волгоград, Россия

по направлению: 5.2.5. Мировая экономика

Леденёва Марина Викторовна, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и управление», Волгоградский институт бизнеса, Волгоград, Россия
Рощина Лидия Николаевна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Международная торговля и таможенное дело», Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
Таранов Петр Владимирович, доктор экономических наук, профессор кафедры «Международная торговля и таможенное дело», Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия
Хапилин Станислав Анатольевич, доктор экономических наук, профессор кафедры «Международная торговля и таможенное дело», Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), Ростов-на-Дону, Россия

по направлению: 5.2.6. Менеджмент

Лазарев Владимир Николаевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и менеджмент», Ульяновский государственный технический университет, Ульяновск, Россия
Осипов Анатолий Константинович, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Менеджмент и право», Удмуртский государственный аграрный университет, Ижевск, Россия
Соколова Надежда Геннадьевна, доктор экономических наук, доцент кафедры «Менеджмент», Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, Ижевск, Россия
Столярова Алла Николаевна, доктор экономических наук, профессор кафедры «Менеджмент и экономика», Государственный социально-гуманитарный университет, Коломна, Россия

ИНН / ОГРНИП: 310263101740 / 321312300063333
ISSN электронной версии: 2713-1211
Регистрационный номер СМИ: ЭЛ № ФС77-82380 выдан 23.12.2021 Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Префикс DOI: 10.54861
E-mail: progressive-science@yandex.ru
Сайт: https://progressive-economy.ru
© Прогрессивная экономика, 2023 г.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Казимов Э.Ф., Крапухин Г.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНАХ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЛАСТИ 5

Бенсон И.Н., Резанов Д.Е.
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГУП «ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН») 23

Ван Ичунь
БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ..... 40

Северухин К.В.
ОЦЕНКА МАСШТАБА ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ В СТРАНАХ БАЛТИИ В 2023 ГОДУ 54

Овинников В.А.
ФЕНОМЕН БЛОКЧЕЙНА В КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 69

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

DOI: 10.54861/ 27131211_2023_3_5

УДК 338.24

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ОРГАНАХ МУНИЦИПАЛЬНОЙ ВЛАСТИ

Казимов Э.Ф., аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия

Крапухин Г.А., студент, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Целью данной статьи является разработка экономико-математического инструментария обоснования принятия управленческих решений органами местного самоуправления для повышения рациональности расходования бюджетных средств. Показано, что эффективность деятельности муниципальных образований в значительной мере зависит от качества принимаемых управленческих решений, которые должны приниматься в соответствии с потребностями общества и способствовать повышению качества жизни, социальной стабильности, развитию муниципальных образований и т.д. Обоснована необходимость применения методов многокритериальной оптимизации в процессе принятия управленческих решений органами местного самоуправления. Показано, что метод анализа иерархий Т. Саати является унифицированным инструментом выбора наиболее оптимальных проектов с учетом множества критериев,

учитывающих социальные приоритеты. Достоинствами метода анализа иерархий является его структурированность и наглядность, позволяющие использовать его при решении сложных управленческих задач. Использование математического инструментария позволит достичь высокой прозрачности и эффективности деятельности на различных уровнях муниципальных образований.

Ключевые слова: управленческие решения, органы муниципальной власти, многокритериальная оптимизация, метод иерархий Т. Саати.

IMPROVEMENT OF MANAGEMENT DECISION-MAKING PROCESSES IN MUNICIPAL AUTHORITIES

Kazimov E.F., postgraduate student, Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow, Russia

Krapukhin G.A., Student, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, St. Petersburg, Russia

Abstract. The purpose of this article is to develop economic and mathematical tools for justifying the adoption of managerial decisions by local governments to improve the rationality of spending budget funds. It is shown that the effectiveness of the activities of municipalities largely depends on the quality of management decisions that should be made in accordance with the needs of society and contribute to improving the quality of life, social stability, development of municipalities, etc. The necessity of using multicriteria optimization methods in the process of making managerial decisions by local self-government bodies is substantiated. It is shown that T. Saati's hierarchy analysis method is a unified tool for selecting the most optimal projects, taking into account a variety of criteria that take into account social priorities. The advantages of the hierarchy analysis method are its structurality and visibility, which allow it to be used in solving complex management tasks. The use

of mathematical tools will allow achieving high transparency and efficiency of activities at various levels of municipalities.

Keywords: management decisions, municipal authorities, multi-criteria optimization, T. Saati hierarchy method.

JEL classification: M12, M38, I38.

Для цитирования: *Казимов Э.Ф., Крапухин Г.А. Совершенствование процессов принятия управленческих решений в органах муниципальной власти // Прогрессивная экономика. 2023. № 3. С. 5–22.*

Введение

Органы муниципальной власти являются одними из важнейших звеньев системы местного самоуправления, а их функция заключается в обеспечении взаимодействия с населением для решения вопросов местного значения и обеспечения качества жизни населения [8]. Муниципалитеты играют важную роль в обеспечении разнообразных услуг и удовлетворении потребностей жителей своей территории. Чтобы обеспечить положительное развитие и улучшение качества жизни граждан, управленческие решения должны приниматься с учетом потребностей и интересов общества.

Необходимость совершенствования методов принятия управленческих решений в органах местного самоуправления обсуждается на государственном уровне. Так, на заседании Совета при Президенте Российской Федерации по развитию местного самоуправления, Президент Российской Федерации В.В. Путин отметил, что «успешная реализация национальных проектов невозможна без активного участия в этой работе муниципальных органов власти. Наша общая задача – обеспечить эффективность местного самоуправления» [5]. Указанная Президентом Российской Федерации задача совершенствования процессов принятия управленческих решений в органах муниципальной приобретает особую актуальность в связи с

конституционными изменениями, связанными с включением органов местного самоуправления в единую систему публичной власти в России для наиболее эффективного решения вопросов в интересах жителей соответствующих территорий [6].

Эффективность управления выступает главным условием оптимального использования ресурсов, следовательно проведение организационно-управленческих преобразований в системе органов местного самоуправления является одним из способов повышения результативности их деятельности [13]. Таким образом, *целью* данной статьи является разработка экономико-математического инструментария обоснования принятия управленческих решений органами местного самоуправления для повышения рациональности расходования бюджетных средств.

Обзор литературы

Особенности процессов принятия решений в органах муниципальной власти исследуют Д. В. Каракушян и С. Н. Косников. Авторами показано, что в отличие от федерального и регионального уровней власти, муниципальные органы власти работают непосредственно с жителями муниципалитета, а принимаемые решения должны быть одобрены большинством населения. При этом решения, принимаемые муниципальными органами власти, могут зависеть от действий других уровней власти или быть ограничены влиянием других уровней. Значимую роль в деятельности органов муниципального самоуправления играют общественные лидеры и активисты, мнение которых может оказать влияние на принимаемые решения [7].

Поскольку процесс принятия решений в органах муниципальной является сложным и многосторонним, требующим учета различных факторов и условий, вопросы оценки его эффективности представляют собой актуальную исследовательскую задачу. Анализ показывает, что критерием эффективности управленческих решений, с точки зрения О.В. Петровой, может выступать удовлетворение социальных потребностей общества, в частности, наименее защищенных его слоев [9]. Иными словами, О.В. Петрова

придерживается социального подхода. Согласно Я.В. Абашиной, критерием эффективности должно выступать сопоставление затраченных ресурсов и полученного результата: если муниципалитет принимает решения, позволяющие снизить расходы на проведение работ или программ, сохраняя при этом качество их выполнения, то эффективность решения может быть оценена по снижению затрат [1].

Эффективность принимаемых в органах государственной власти управленческих решений, с точки зрения А.Х. Холова, зависит от полноты информации, социально-значимых приоритетов, возможностей привлечения к ответственности ответственных за принятие решений лиц, прозрачности процессов принятия решений, а также достаточности финансирования деятельности органов местного самоуправления [13].

При этом, согласно подходу М.И. Халикова, участие граждан в процессе принятия управленческих решений не является способом достижения эффективности по причине недостаточной прозрачности, а также низкой заинтересованности граждан в деятельности органов местного самоуправления [12]. Можно также дополнить выводы автора тем обстоятельством, что решения муниципалитетов не являются существенными для большинства населения, поскольку охватывают вопросы благоустройства, и воздействие принятых решений на уровень жизни является не столь значительными, чтобы вовлекаться в процедуру голосования, требующую присутствия на собраниях и обязательной регистрации.

На основании проведенного анализа научных источников можно прийти к выводу, что процессы принятия решений в органах муниципальной власти характеризуются двойственностью: с одной стороны, они зависят от действий других уровней власти, а с другой – должны удовлетворять потребностям населения. При этом, как указывают исследователи, участие населения не является гарантом высокой эффективности деятельности муниципалитетов. В связи с этим исследование методов совершенствования процессов принятия решений в органах местного самоуправления представляет собой актуальную

задачу, а разработка соответствующего инструментария обладает элементами научной новизны.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели в статье используются общие и частные методы научного познания. Такие методы, как анализ, синтез и визуализация, используются систематизации информации и обобщения данных по тематике исследования. В качестве инструмента многокритериальной оптимизации используется метод иерархий Т. Саати.

Результаты и обсуждение

Управленческие решения, принимаемые органными местного самоуправления, связаны с выбором из множества допустимых альтернативных вариантов в условиях ограниченности ресурсов. Муниципальное управленческое решение представляет собой факт осуществления управленческого взаимодействия, способ выражения управленческих решений в конкретной социальной среде в конкретном периоде времени [11]. На практике процесс принятия управленческих решений включает в себя не только самое принятие, но и подготовительный этап, представляющий собой формулирование социально-значимой проблемы, обоснование цели, определение доступных вариантов решения, разработку планов, технико-экономического обоснования и т.д. В научной литературе, посвященной тематике исследования, приводятся различные методы принятия управленческих решений, которые можно условно разделить на эвристические, коллективные и количественные (рис. 1).

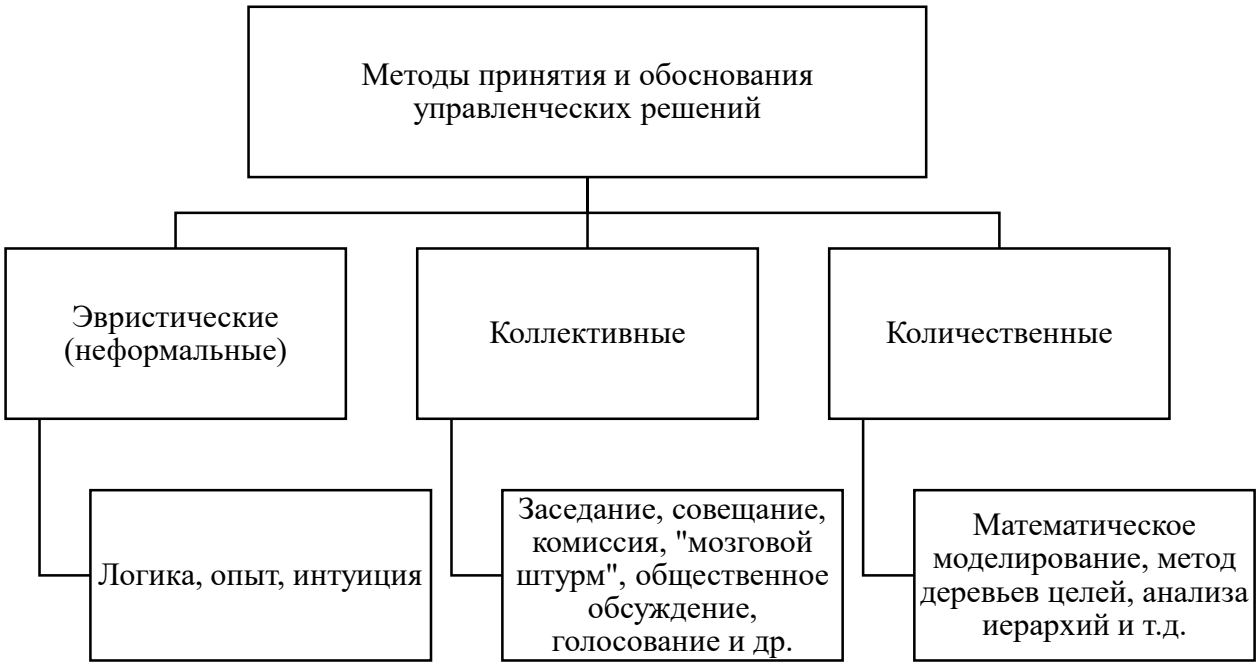


Рис. 1. Классификация методов принятия и обоснования управленческих решений

Источник: составлено по данным [2; 4]

Большинство управленческих решений принимаются органами муниципальной власти коллегиально или с использованием эвристических методов. Причиной распространения неформальных методов при принятии муниципальных решений является недостаточность информации и нестандартность решаемых задач [4].

Превалирование эвристических и коллективных методов не позволяет полностью реализовать потенциал количественных методов, которые могут оказать существенное влияние на повышение эффективности деятельности муниципальных образований. Рассмотрим особенности применения метода анализа иерархий Т. Саати, который позволяет упорядочивать суждения и принимать управленческие решения в условиях неопределенности и риска. Достоинством данного метода является возможность установления приоритетов и выбора наилучшего варианта с учетом индивидуальных особенностей муниципального образования, доступных альтернативных решений и социальных приоритетов [2].

Для описания методологии и демонстрации возможностей метода анализа иерархий в системе принятия управленческих решений рассмотрим и решим практическую задачу, которая заключается в организации благоустройства территории района. Целью администрации является выбор проекта благоустройства среди следующих пяти доступных альтернатив:

1) создание городского парка отдыха;
2) создание парка аттракционов;
3) создание культурно-спортивного комплекса;
4) озеленение территории района;
5) строительство детских площадок.

Важно учитывать здесь, что совместная реализация нескольких проектов невозможна в силу ограниченности бюджета муниципального образования. Для выбора лучшей альтернативы каждый из возможных вариантов оценивается по следующему ряду критериев:

1) соответствие социальной политике;
2) улучшение экологической обстановки;
3) соответствие финансовым возможностям муниципальной администрации;
4) техническая реализуемость;
5) соответствие запросу со стороны населения.

Практическая реализация метода требует составления обратно симметричной матрицы попарных сравнений, где на основании экспертных оценок выставляются приоритеты критериев. Матрица строится по следующему принципу:

– элемент матрица a_{ij} – представляет собой отношение критерия i к критерию j;

– элемент $a_{ji} = 1/ a_{ij}$;

– с учетом данной особенности построения обратно симметричной матрицы, на главной диагонали матрицы находятся единицы, поскольку критерий i равнозначен самому себе, то есть aii =1 [10].

Так, согласно экспертным оценкам, отраженным в таблице 1, соответствие запросу со стороны населения имеет равную важность как соответствие социальной политике и финансовым возможностям. Улучшение экологической обстановки считается в три раза менее важным, чем соответствие социальной политике и т.д. А соответствие финансовым в четыре раза важнее, чем экологическая обстановка. Таким образом, в данном примере экология считается в данном случае менее важным фактором, чем соответствие социальной политике, технической реализуемости и т.д. Оценки, представленные в таблице 1 с использованием шкалы от 1 до 9 для каждого критерия, и отражают приоритеты реализуемой политики. Оценки выставляются по следующему принципу: чем более приоритетным является проект, тем более высокую оценку он получает.

Таблица 1

Матрица попарных сравнений для выбранных критериев

Критерии	Соответствие социальной политике	Улучшение экологической обстановки	Соответствие финансовым возможностям муниципальной администрации	Техническая реализуемость	Соответствие запросу со стороны населения
Соответствие социальной политике	1	3	1	1	1
Улучшение экологической обстановки	1/3	1	1/4	1/2	1/4
Соответствие финансовым возможностям муниципальной администрации	1	4	1	1/3	1
Техническая реализуемость	1	2	3	1	1/2
Соответствие запросу со стороны населения	1	4	1	2	1

Источник: составлено авторами

На следующем этапе производится расчет весовых критериев, чтобы оценить вклад проектов в социальный приоритет города. Таблица 2 состоит из построения матриц попарных сравнений проектов, где коэффициенты в

столбцах с номерами «1» – «5» выставляются по логике, аналогичной сравнению критериев, описанной выше. В столбце «6» представлены результаты расчёта среднего геометрического выставленных экспертами оценок. Столбец «7» представляет вектор приоритетов критерием (Wp) и является результатом применения процедуры нормализации, то есть среднее геометрическое делится на сумму всех критериев, представленных в столбцах «1» – «5». В соответствии с методологией необходимо производить оценку согласованности экспертных оценок, в связи с чем для матриц, соответствующих каждому отдельному критерию, производится расчет оценки согласованности (ОС) по формуле (1):

$$\text{ОС} = \frac{\lambda_{max} - n}{n-1} \quad (1)$$

где λ_{max} – максимальное собственное значение матрицы, методология расчета в среде MS Excel которого представлена в статье В. П. Васильева [3].

Число n – порядок матрицы. Например, в таблице 2 максимальное собственное значение матрицы, описывающей соответствие социальной политике, составляет 5,39. Порядок матрицы соответствует числу возможных альтернатив и составляет 5. Тогда ОС можно рассчитать по формуле (2):

$$OC = \frac{5{,}39 - 5}{5-1} = 0{,}1 \quad (2)$$

Критерием согласованности выставленных экспертных оценок является условие $OC \leq 0{,}1$ [10]. Полученный результат свидетельствует о согласованности матрицы попарных сравнений проектов.

Таблица 2

Вклад проектов в социальный приоритет города

	Создание городского парка отдыха	Создание парка аттракционов	Создание культурно-спортивного комплекса	Озеленение территории района	Строительство детских площадок	Среднее геометрическое	Нормализованные оценки вектора приоритета (Wp)
	«1»	«2»	«3»	«4»	«5»	«6»	«7»
1. Соответствие социальной политике							
Создание городского парка отдыха	1	1	1/2	1/2	1/2	0,66	0,12
Создание парка аттракционов	1	1	1/4	1	1/2	0,66	0,12
Создание культурно-спортивного комплекса	2	4	1	1	1	1,52	0,28
Озеленение территории района	2	1	1	1	1/5	0,83	0,15
Строительство детских площадок	2	2	1	5	1	1,82	0,33
Сумма	8,00	9,00	3,75	8,50	3,20	5,49	**ОС=10,0 %**
2. Улучшение экологической обстановки							
Создание городского парка отдыха	1	1/2	1/5	1/4	1/5	0,35	0,05
Создание парка аттракционов	2	1	1/6	1/2	1/4	0,53	0,08
Создание культурно-спортивного комплекса	5	6	1	1	1	1,97	0,31
Озеленение территории района	4	2	1	1	1/4	1,15	0,18
Строительство детских площадок	5	4	1	4	1	2,40	0,38
Сумма	17,00	13,50	3,37	6,75	2,70	6,40	**ОС=6,7%**
3. Соответствие финансовым возможностям муниципальной администрации							
Создание городского парка отдыха	1	1	3	2	1/2	1,25	0,19
Создание парка аттракционов	1	1	2	3	1/5	1,04	0,16
Создание культурно-спортивного комплекса	1/3	1/2	1	1/2	1/4	0,46	0,07

	Создание городского парка отдыха	Создание парка аттракционов	Создание культурно-спортивного комплекса	Озеленение территории района	Строительство детских площадок	Среднее геометрическое	Нормализованные оценки вектора приоритета (Wp)
	«1»	«2»	«3»	«4»	«5»	«6»	«7»
Озеленение территории района	1/2	1/3	2	1	1/8	0,53	0,08
Строительство детских площадок	2	5	4	8	1	3,17	0,49
Сумма	4,83	7,83	12,00	14,50	2,08	6,44	**ОС=5,95 %**
4. Техническая реализуемость							
Создание городского парка отдыха	1	4	1	7	1/2	1,70	0,24
Создание парка аттракционов	1/4	1	1/3	5	1/5	0,61	0,09
Создание культурно-спортивного комплекса	1	3	1	7	1/2	1,60	0,23
Озеленение территории района	1/7	1/5	1/7	1	1/9	0,21	0,03
Строительство детских площадок	2	5	2	9	1	2,83	0,41
Сумма	4,39	13,20	4,48	29,00	2,31	6,94	**ОС=2,16 %**
5. Соответствие запросу со стороны населения							
Создание городского парка отдыха	1	1/3	3	5	1/2	1,20	0,19
Создание парка аттракционов	3	1	4	5	1	2,27	0,35
Создание культурно-спортивного комплекса	1/3	1/4	1	3	1/5	0,55	0,09
Озеленение территории района	1/5	1/5	1/3	1	1/4	0,32	0,05
Строительство детских площадок	2	1	5	4	1	2,09	0,33
Сумма	6,53	2,78	13,33	18,00	2,95	6,43	**ОС=4,37 %**

Источник: составлено авторами

На завершающем этапе анализа производится вычисление показателей глобального приоритета, основанные на синтезе данных из таблиц 1 и 2.

Столбцы матрицы представляют собой значения нормализованных оценок вектора приоритета (таблица 2). Численное значение вектора приоритета рассчитывается на основании данных таблицы 1 по процедуре, аналогичной расчету нормализованной оценки вектора. Расчет глобального приоритета (Gp) производится по формуле (3) как сумма произведений значения вектора глобального приоритета для критерия (Wp) и значения вектора локального приоритета (Lp) этой альтернативы в отношении данного критерия:

$$Gp(i) = \Sigma(Wp(j) * Lp(i,j)) \quad (3)$$

Пример расчета глобального приоритета создания городского парка отдыха представлен в формуле (4):

$$0{,}23 * 0{,}12 + 0{,}07 * 0{,}05 + 0{,}19 * 0{,}19 + 0{,}23 * 0{,}24 + 0{,}28 * 0{,}19 = 0{,}18 \quad (4)$$

Расчетные данные для каждой из альтернатив представлены в таблице 3. В результате применения метода выбирается проект с наибольшим значением глобального приоритета. В рассматриваемом случае таким проектом является строительство детских площадок.

Таблица 3

Расчет глобального приоритета

Альтернативы	Критерии					Глобальные приоритеты (Gp)
	Соответствие социальной политике	Улучшение экологической обстановки	Соответствие финансовым возможностям муниципальной	Техническая реализуемость	Соответствие запросу со стороны населения	
	Численное значение вектора приоритета (Lp)					
	0,23	0,07	0,19	0,23	0,28	
Создание городского парка отдыха	0,12	0,05	0,19	0,24	0,19	0,18
Создание парка аттракционов	0,12	0,08	0,16	0,09	0,35	0,18

Создание культурно-спортивного комплекса	0,28	0,31	0,07	0,23	0,09	0,18
Озеленение территории района	0,15	0,18	0,08	0,03	0,05	0,08
Строительство детских площадок	**0,33**	**0,38**	**0,49**	**0,41**	**0,33**	**0,38**

Источник: составлено авторами

Достоинством метода анализа иерархий является структурированность и наглядность, что позволяет использовать его на различных уровнях государственной власти при решении управленческих задач. Однако недостатком метода является субъективность, поскольку в его основе лежат экспертные оценки. Также необходимо отметить, что ограничениями использования метода являются несогласованные оценки: если эксперты приводят противоречивые оценки, то результаты оценивания могут быть неоднозначными. Однако данное ограничение может быть преодолено посредством расчета оценки согласованности (ОС).

Несмотря на выявленные недостатки и ограничения, данный метод позволяет экономически обосновывать выбор управленческих решений в органах муниципальной власти на всех уровнях самоуправления. Таким образом, для реализации управленческого потенциала органам местного управления в целях повышения эффективности целесообразно использовать количественные методы, например, многокритериальный метод иерархической оптимизации Т. Саати в дополнение к существующим методам принятия решений.

Заключение

Подводя итоги проведенному исследованию, можно заключить, что эффективность деятельности муниципальных образований находится в прямой зависимости от качества принимаемых управленческих решений, которые должны приниматься с учетом потребностей общества. Каждое муниципальное управленческое решение должно иметь четко определенную цель, а достижение поставленной цели должно иметь количественное или качественное выражение. В настоящее время большинство решений

принимаются с использованием эвристических и коллегиальных методов, превалирование которых не полностью реализовать потенциал количественных методов, которые могут оказать существенное влияние на эффективность деятельности органов местного самоуправления.

В качестве инструмента обоснования управленческих решений предложено использование метода анализа иерархий Т. Саати. Данный метод позволяет структурировать проблемы и задачи, определить приоритетность их решения, а также оценить влияние принимаемых решений на различные аспекты жизни муниципального образования. Метод анализа иерархий является удобным инструментом обоснования принятия управленческих решений с учетом множества факторов и критериев, включая экономические, социальные, политические и иные аспекты. Применение метода Т. Саати позволит повысить рациональность и эффективность расходования бюджетных средств, а также эффективность деятельности органов местного самоуправления. Использование математического инструментария позволит достичь высокой прозрачности и эффективности деятельности на различных уровнях муниципальных образований: городских округах, муниципальных районов, городских и сельских поселений.

Литература

1. Абашина Я.В. Критерии эффективности организационных механизмов муниципального управления: теоретический аспект // Сборник научных работ серии «Государственное управление». 2021. № 21. С. 6–13.

2. Бурянина О.А., Абрамкина С.Р. Управленческие решения местных органов власти: критерии выбора эффективных методов управления // Социум и власть. 2019. №1 (75). С. 91–101.

3. Васильев В.П. Вычисление собственных значений и собственных векторов матриц в среде MS Excel // Современные инновационные технологии и проблемы устойчивого развития общества: Материалы IX международной научно-практической конференции, Минск, 13 мая 2016 года. Минск: ООО «Ковчег», 2016. С. 72–73.

4. Грушин В.А., Барышова Ю.Н. Процесс формирования, реализации и специфика разработки управленческих решений в системе государственного и муниципального управления // Вестник Московской международной академии. 2019. № 1. С. 66–73.

5. Доклад о лучших муниципальных практиках участия в реализации региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей национальных проектов и результатов их реализации [Электронный ресурс]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/cef4c87efa4337b5778a0b0f1c7d77cf/doklad.pdf.

6. Закон Российской Федерации о поправке к Конституции Российской Федерации от 14.03.2020 № 1-ФКЗ «О совершенствовании регулирования отдельных вопросов организации и функционирования публичной власти» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_346019/.

7. Каракушян Д.В., Косников С.Н. Особенности принятия управленческих решений в системе государственного и муниципального управления // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 6–1. С. 138–141.

8. Никитенко О.С., Никитенко А.И. Место и роль органов местного самоуправления в системе социальных отношений // Среднерусский вестник общественных наук. 2014. № 6 (36). С. 162–173.

9. Петрова О. В. Методология принятия управленческих решений. М.: Академия управления МВД России, 2020. 92 с.

10. Смирнова Ю.В. Принятие управленческих решений: использование метода анализа иерархий Саати // Ученый совет. 2019. № 6. С. 36–41.

11. Тирова С.С., Заливанский Б.В. Вовлечение населения в принятие муниципальных управленческих решений // Аллея науки. 2018. № 4(20). С. 512–518.

12. Халиков М.И. Современные управленческие технологии вовлечения населения в решение вопросов местного значения // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2016. № 4(132). С. 48–53.

13. Холов А.Х. Внедрение эффективной системы принятия решений в государственной власти на местах // Бюллетень науки и практики. 2018. № 3 (4). С. 232–240.

14. Skripnik O. Increase in competitiveness of housing-and-communal services // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017.

References

1. Abashina YA.V. Kriterii effektivnosti organizacionnyh mekhanizmov municipal'nogo upravleniya: teoreticheskij aspekt // Sbornik nauchnyh rabot serii «Gosudarstvennoe upravlenie». 2021. № 21. S. 6–13.

2. Buryanina O.A., Abramkina S.R. Upravlencheskie resheniya mestnyh organov vlasti: kriterii vybora effektivnyh metodov upravleniya // Socium i vlast'. 2019. №1 (75). S. 91–101.

3. Vasil'ev V.P. Vychislenie sobstvennyh znachenij i sobstvennyh vektorov matric v srede MS Excel // Sovremennye innovacionnye tekhnologii i problemy ustojchivogo razvitiya obshchestva: Materialy IX mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, Minsk, 13 maya 2016 goda. Minsk: OOO «Kovcheg», 2016. S. 72–73.

4. Grushin V.A., Baryshova YU.N. Process formirovaniya, realizacii i specifika razrabotki upravlencheskih reshenij v sisteme gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya // Vestnik Moskovskoj mezhdunarodnoj akademii. 2019. № 1. S. 66–73.

5. Doklad o luchshih municipal'nyh praktikah uchastiya v realizacii regional'nyh proektov, obespechivayushchih dostizhenie celej, pokazatelej nacional'nyh proektov i rezul'tatov ih realizacii [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/cef4c87efa4337b5778a0b0f1c7d77cf/doklad.pdf.

6. Zakon Rossijskoj Federacii o popravke k Konstitucii Rossijskoj Federacii ot 14.03.2020 № 1-FKZ «O sovershenstvovanii regulirovaniya otdel'nyh voprosov organizacii i funkcionirovaniya publichnoj vlasti» [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_346019/.

7. Karakushyan D.V., Kosnikov S.N. Osobennosti prinyatiya upravlencheskih reshenij v sisteme gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya // Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. 2019. № 6–1. S. 138–141.

8. Nikitenko O.S., Nikitenko A.I. Mesto i rol' organov mestnogo samoupravleniya v sisteme social'nyh otnoshenij // Srednerusskij vestnik obshchestvennyh nauk. 2014. № 6 (36). S. 162–173.

9. Petrova O. V. Metodologiya prinyatiya upravlencheskih reshenij. M.: Akademiya upravleniya MVD Rossii, 2020. 92 s.

10. Smirnova YU.V. Prinyatie upravlencheskih reshenij: ispol'zovanie metoda analiza ierarhij Saati // Uchenyj sovet. 2019. № 6. S. 36–41.

11. Tirova S.S., Zalivanskij B.V. Vovlechenie naseleniya v prinyatie municipal'nyh upravlencheskih reshenij // Alleya nauki. 2018. № 4(20). S. 512–518.

12. Halikov M.I. Sovremennye upravlencheskie tekhnologii vovlecheniya naseleniya v reshenie voprosov mestnogo znacheniya // Ekonomika i upravlenie: nauchno-prakticheskij zhurnal. 2016. № 4(132). S. 48–53.

13. Holov A.H. Vnedrenie effektivnoj sistemy prinyatiya reshenij v gosudarstvennoj vlasti na mestah // Byulleten' nauki i praktiki. 2018. № 3 (4). S. 232–240.

14. Skripnik O. Increase in competitiveness of housing-and-communal services // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2017.

DOI: 10.54861/ 27131211_2023_3_23

УДК: 334.724

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИТАРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ (НА ПРИМЕРЕ ГУП «ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН»)

Бенсон И.Н., кандидат экономических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Резанов Д.Е., студент, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Целью данной статьи является разработка рекомендаций по повышению эффективности деятельности государственных унитарных предприятий на примере ГУП «Петербургский метрополитен». Показано, что основной целью деятельности унитарных предприятий является решение государственных задач на коммерческой основе. Выявлено, что основной проблемой деятельности государственных унитарных предприятий является их низкая эффективность, обусловленная тем, что унитарные предприятия функционируют по тем же принципам, что и коммерческие организации, однако максимизация прибыли не является их основной задачей. На основании расчета финансовых показателей ГУП «Петербургский метрополитен» получен вывод о том, что низкая эффективность хозяйственной деятельности проявляется в высоком уровне совокупных издержек предприятия. Одним из следствий экономической неэффективности является отставание темпов строительства новых станций метро от реальных потребностей города Санкт-Петербург. Для повышения эффективности предложены следующие ключевые направления развития системы управления

государственным унитарным предприятием: контроль и мониторинг финансов, обеспечение притока новых клиентов, повышение эффективности операционных процессов, управление персоналом. Повышение эффективности хозяйственной деятельности за счет внедрения современных принципов управления позволит эффективно использовать имущественный комплекс, обеспечив наилучший результат при минимальных затратах.

Ключевые слова: унитарное предприятие, эффективность хозяйственной деятельности, системы корпоративного управления, Петербургский метрополитен.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE STATE UNITARY ENTERPRISE (ON THE EXAMPLE OF THE STATE UNITARY ENTERPRISE "ST. PETERSBURG METRO")

Benson I.N., Candidate of Economic Sciences, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

Rezanov D.E., student, St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, St. Petersburg, Russia

Abstract. The purpose of this article is to develop recommendations for improving the efficiency of state unitary enterprises on the example of the State Unitary Enterprise "St. Petersburg Metro". It is shown that the main purpose of the activity of unitary enterprises is to solve state tasks on a commercial basis. It is revealed that the main problem of the activities of state unitary enterprises is their low efficiency, due to the fact that unitary enterprises operate on the same principles as commercial organizations, but profit maximization is not their main task. Based on the calculation of the financial indicators of the State Unitary Enterprise "St. Petersburg Metro", it was concluded that the low efficiency of economic activity is manifested in a high level of total costs of the enterprise. One of the consequences of economic inefficiency is the lag in the pace of construction of new metro stations

from the real needs of the city of St. Petersburg. To increase efficiency, the following key areas of development of the management system of a state unitary enterprise are proposed: control and monitoring of finances, ensuring the influx of new customers, improving the efficiency of operational processes, personnel management. Improving the efficiency of economic activity through the introduction of modern management principles will make it possible to effectively use the property complex, ensuring the best result at minimal cost.

Keywords: unitary enterprise, efficiency of economic activity, corporate governance systems, St. Petersburg Metro.

JEL classification: D78, H82, H83.

Для цитирования: *Бенсон И.Н., Резанов Д.Е. Повышение эффективности деятельности государственного унитарного предприятия (на примере ГУП «Петербургский метрополитен») // Прогрессивная экономика. 2023. № 3. С. 23–39.*

Введение

Государственное участие в российской экономике проявляется в организации государственных унитарных предприятий (ГУП), особенностью которых является отсутствие права собственности на закрепленное за ними имущество. Собственником имущества государственного унитарного предприятия и его учредителем может выступать Российская Федерация, ее субъект или муниципальное образование. За унитарными предприятиями закрепляется роль хозяйствующих субъектов стратегически важных отраслях экономики, а также в тех областях, где рыночные институты не эффективны, и требуется государственное регулирование, например, в сфере естественных монополий [8].

Согласно нормам действующего законодательства, создание унитарных предприятий ограничено определенными сферами экономической

деятельности, а именно: культура, искусство, кино, естественные монополии, деятельность с радиоактивными отходами, деятельность за пределами Российской Федерации, а также иные случаи [10]. Это означает, что предприятия государственного сектора экономики ведут деятельность в важных для общества и экономики страны нишах, где имеет место низкая рентабельность, повышенные затраты, а также возникают естественные монополии.

Роль государственных унитарных предприятий заключается в производстве таких экономических и социальных благ, которые частный сектор либо не производит вообще, либо их производство нецелесообразно с коммерческой точки зрения. Примерами таких благ являются: услуги общественного транспорта, коммунальные услуги, деятельность оборонно-промышленного комплекса и др. От эффективности деятельности предприятий госсектора во многом зависит качество, стабильность и доступность предоставления населению услуг. Следовательно, в сложившейся социально-экономической ситуации актуальной задачей становится анализ методов повышения эффективности деятельности государственных унитарных предприятий.

Таким образом, *целью* данной статьи является разработка рекомендаций по повышению эффективности деятельности государственных унитарных предприятий на примере ГУП «Петербургский метрополитен». Поскольку метро Санкт-Петербурга является важным экономическим субъектом, обеспечивающим перемещение пассажиров к местам назначения подземным способом, решение задач повышения эффективности ГУП «Петербургский метрополитен» является актуальной исследовательской задачей, имеющей теоретическую и практическую значимость.

Обзор литературы

Вопросам определения роли государственных унитарных предприятий, а также определению путей повышения эффективности их деятельности посвящены научные статьи следующих авторов: А.С. Гайсумова [1], Т.В.

Мартыненко [3], А.Н. Химченко, А.М. Плаксиной [12], Т.Г. Черкашиной-Святынюк [13] и др.

В статье А.С. Гайсумова показано, что роль государственных унитарных предприятий в экономике состоит в выполнении специфических заказов государства, пополнении федеральных, региональных и местных бюджетов, а также обеспечении сохранности имущества. Пополнение бюджетов, производимое унитарными предприятиями, производится на основании результатов использования имущества, находящегося в государственной собственности. В связи с этим важное значение имеет эффективность хозяйственной деятельности, поскольку размеры отчислений в бюджеты напрямую зависят от финансового результата государственных унитарных предприятий [1].

Т.В. Мартыненко, А.Н. Химченко и А.М. Плаксина рассматривают принципы управления государственными унитарными предприятиями. Авторами показано, что российский государственный сектор строится на основе «корпоративной модели», которая предполагает четкое разделение функций между собственником (государством) и менеджментом, прозрачность в принятии решений, а также отчетность перед заинтересованными сторонами [12]. Такие факторы, как недостаточное разделение интересов между государством и управляющими органами государственных предприятий, ограниченная ответственность в случае неэффективного управления государственными предприятиями, а также отсутствие конкуренции негативно отражаются на финансовых результатах деятельности государственных унитарных предприятий [3; 12].

Государственные унитарные предприятия характеризуются низкой экономической эффективностью, что проявляется в невозможности реструктуризации непрофильных активов, а также внедрения современных принципов управления [1]. Согласно Т.Г. Черкашиной-Святынюк, отсутствие ответственности руководителя унитарного предприятия в случае неполучения прибыли или получения ее в неполном объеме является одним из ограничений

текущего законодательства и может приводить к недостаточной мотивации для эффективного ведения предприятия. Указанная особенность регулирования входит в противоречие с основными принципами хозяйственной деятельности коммерческих организаций, где максимизация прибыли является основной целью [13].

Таким образом, ключевой целью деятельности унитарных предприятий является решение государственных задач на коммерческой основе. Однако проведённый анализ показал, что основной проблемой деятельности данных предприятий является их низкая экономическая эффективность, обусловленная тем, унитарные предприятия функционируют таким же образом, что и коммерческие организации, но в то же время максимизация прибыли не является их основной задачей.

Материалы и методы исследования

Материалами являются научные статьи по теме исследования, а также руководство ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) по корпоративному управлению государственными предприятиями. Данные финансовой и бухгалтерской отчетности за период с 2016 по 2022 годы, используемые для расчета финансовых коэффициентов отчетности ГУП «Петербургский метрополитен», представлены в таблице 1.

Таблица 1

Данные финансовой и бухгалтерской отчетности ГУП «Петербургский метрополитен», млн. руб.

Показатель	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Выручка	32558	34992	37755	42281	37265	45632	53423
Себестоимость продаж	30337	33320	34761	40243	40300	43306	51167
Прибыль от продаж	1255	706	1990	944	-4129	1114	892
Чистая прибыль	866	281	1769	691	-4887	1467	848
Активы	105688	138947	158790	182227	187825	221340	500320

Источник: составлено по данным [11]

Для достижения поставленной исследовательской цели в статье используются следующие методы научного познания: анализ и синтез,

аналогия и обобщение, системный анализ, а также расчет и анализ финансовых коэффициентов.

Результаты и обсуждение

Согласно Уставу, «Петербургский метрополитен» представляет собой государственное унитарное предприятие, собственником имущества которого является город Санкт-Петербург в лице уполномоченных государственных органов (Комитета по транспорту), а обособленное имущество принадлежит метрополитену на праве хозяйственного ведения [8].

Обособленное имущество метрополитена находится под правом хозяйственного ведения, что означает, что метрополитен имеет право использовать и распоряжаться этим имуществом в своей деятельности, а также имеет юридическую самостоятельность, действуя от своего имени, отделенного от города Санкт-Петербурга. Такая организационная структура позволяет «Петербургскому метрополитену» самостоятельно вести коммерческую деятельность, принимать участие в торгах, заключать контракты с поставщиками и подрядчиками, а также осуществлять другие операции, необходимые для функционирования метрополитена.

Уставный фонд ГУП «Петербургский метрополитен» указывает на начальный капитал предприятия и составляет 14,186472 млрд рублей. Источники формирования имущества предприятия, как указано в Уставе, могут включать:

1. Имущество, переданное предприятию собственником (городом Санкт-Петербургом), включая недвижимое имущество, оборудование, транспортные средства и другие активы, переданные метрополитену от города-собственника.

2. Прибыль, полученная в результате коммерческой деятельности предприятия: билетные продажи, рекламные доходы, арендные платежи и другие доходы.

3. Заемные средства. Согласно Уставу, ГУП «Петербургский метрополитен» в праве привлекать финансирование путем получения

кредитов или займов от банков, финансовых организаций или иных источников.

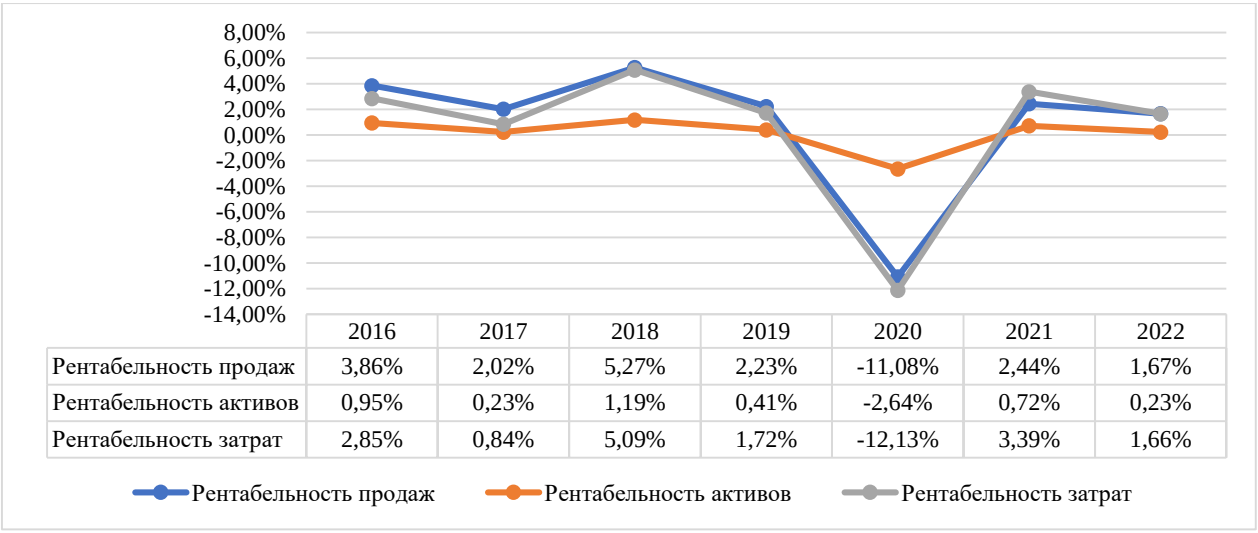
4. Целевое бюджетное финансирование от бюджета, предназначенное для выполнения конкретных целей, например, модернизации или расширения инфраструктуры метрополитена.

5. Доходы от участия в капитале хозяйственных обществ и товариществ. «Петербургский метрополитен» может иметь участие в других коммерческих организациях, и доходы от такого участия могут вносить вклад в формирование его имущества.

6. Добровольные взносы организаций и граждан. Предприятие может получать добровольные пожертвования или взносы от организаций или частных лиц в качестве финансовой поддержки [8].

Указанные источники вносят свой вклад в формирование уставного фонда предприятия и обеспечивают финансовую базу для осуществления деятельности в области пассажирских перевозок и достижения поставленных социально-экономических целей.

Для достижения исследовательской цели целесообразно произвести расчет ключевых показателей хозяйственной эффективности, а именно: рентабельности продаж, рентабельности затрат и рентабельности активов. Рентабельность продаж определяется как отношение прибыли от продаж и выручки. Рентабельность активов рассчитана как частное чистой прибыли и средней величины активов. Рентабельность затрат рассчитывается как полная себестоимость, деленная на выручку, и показывает затраты, приходящиеся на один рубль выручки. Результаты расчетов указанных финансовых коэффициентов для ГУП «Петербургский метрополитен» представлены на рисунке 1.



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Рентабельность продаж	3,86%	2,02%	5,27%	2,23%	-11,08%	2,44%	1,67%
Рентабельность активов	0,95%	0,23%	1,19%	0,41%	-2,64%	0,72%	0,23%
Рентабельность затрат	2,85%	0,84%	5,09%	1,72%	-12,13%	3,39%	1,66%

Рис. 1. Показатели рентабельности ГУП «Петербургский метрополитен», %

Источник: составлено авторами по данным [11]

Анализ показателей рентабельности деятельности ГУП «Петербургский метрополитен» и их изменения во времени за рассматриваемый период позволяет сделать ряд выводов об эффективности хозяйственной деятельности. Во-первых, низкие показатели рентабельности продаж и рентабельности активов указывают на проблемы, связанные с эффективностью управления и особенностями ведения хозяйственной деятельности предприятия. Высокие затраты на обслуживание и поддержание инфраструктуры метрополитена, включая ремонт и модернизацию, также могут оказывать негативное влияние на рентабельность предприятия.

Во-вторых, низкая рентабельность продаж говорит о том, что ГУП «Петербургский метрополитен» не получает высокой прибыльности от основных операций. Поскольку тарифы на проезд в общественном транспорте ежегодно утверждаются специальным комитетам по тарифам, причиной низкой рентабельности является диспропорция между затратами на предоставление услуги и доходами, получаемыми от основного вида деятельности.

В-третьих, растущая рентабельность затрат указывает на то, что пропорция между затратами и выручкой смещается в сторону увеличения затрат относительно выручки. Данная тенденция может свидетельствовать о неэффективном использовании ресурсов, неоптимальной организации процессов и других проблемах в управлении.

Таким образом, можно заключить, что проблемой деятельности ГУП «Петербургский метрополитен» является низкая эффективность, которая выражается в высоком уровне совокупных издержек ведения деятельности.

Следствием неэффективности управления является отставание темпов строительства новых станций метро от реальных потребностей города. Так, за период с 2016 по 2022 гг. было введено в эксплуатацию всего 5 станций, а за тот же самый временной промежуток в Москве количество новых станций за аналогичный период превысило 50. Новые станции метро, введенные в эксплуатацию в Санкт-Петербурге и Москве, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Новые станции метро в Санкт-Петербурге и Москве

Год	Новые станции метро в Санкт-Петербурге	Новые станции метро в Москве
2016	–	Румянцево, Саларьево, Петровско-Разумовская, Фонвизинская, Бутырская
2017	–	Ховрино, Раменки, Ломоносовский проспект, Минская
2018	Беговая, Зенит (Нвокрестовская)	Беломорская, Рассказовка, Новопеределкино, Боровское шоссе, Солнцево, Говорово, Озерная, Мичуринский проспект, Селигерская, Верхние Лихоборы и др.
2019	Шушары, Проспект Славы, Дунайская	Филатов Луг, Прошино, Ольховая, Коммунарка, Косино, Улица Дмитриевского, Лухмановская, Некрасовка
2020	–	Электрозаводская, Лефортово, Авиамоторная и др,
2021	–	Народное ополчение, Терехово, Проспект Вернадского и др.
2022	–	Минская, Печатники, Очаково, Мещерская и др.

Источник: составлено по данным [2; 7]

Согласно мнению исследователя истории метрополитена Д. Графова, объединение полномочий заказчика, генерального проектировщика и генерального подрядчика в лице одной компании позволяет существенно

сократить сроки решения организационных и правовых вопросов при проектировании, строительстве и введении в эксплуатацию новых станций московского метрополитена. Мнение исследователя относительно создания единой компании-оператора для развития метрополитена города Москвы имеет свою логику, поскольку способствовало более быстрому развитию московского метрополитена [5].

Таким образом, одна из проблем медленного развития Петербургского метрополитена заключается в особенностях проведения согласовательной и проектной работы, которая занимает длительное время. Усугубляет ситуацию развития метрополитена Санкт-Петербурга признание банкротом строительной компании, специализирующейся на строительстве тоннелей и инженерных сооружений для Петербургского метрополитена [4].

В ходе реализации процедуры в действиях бывших руководителей организации были обнаружены признаки преднамеренного доведения её до банкротства [4], что является прямым следствием непрозрачности и поведения, направленного на поиск и извлечение административной ренты. Указанная проблема рассматривается в рамках институциональной экономической теории, поскольку является следствием конфликта интересов между собственником имущества (принципалом) и управляющей компанией (агентом). Агент в лице ГУП «Петербургский метрополитен» стремится получать дополнительные выгоды за счет неинформированности принципала. С точки зрения О.Б. Скрипник, решение противоречия принципал-агент лежит в плоскости повышения прозрачности деятельности предприятий, то есть в способности принципалом отслеживать действия агентов [8].

В рассматриваемом случае банкротство строительной компании тормозит строительство новых станций метро, в которых нуждается город Санкт-Петербург. Так, в настоящее время очень актуальной проблемой является строительство станций в Кудрово и Мурино, рост количества жителей в которых создает высокую нагрузку на сеть наземного транспорта. Решение проблемы неэффективности взаимодействия с подрядчиком и утраты

активов АО «Метрострой» лежит в плоскости совершенствования принципов корпоративного управления деятельности унитарных предприятий.

В соответствии с рекомендациями ОЭСР, для достижения высокой экономической эффективности государственных унитарных предприятий необходимо проводить скоординированную работу по развитию систем корпоративного управления. Развитие должно производиться по следующим четырем ключевым направлениям: финансы, клиенты, процессы, сотрудники. Преимущество системы управления, рекомендованной ОЭСР, заключается в том, что она позволяет взаимодействовать с системой бюджетирования за счет определения основных параметров бюджетной модели предприятий и производить экономическое обоснование необходимости получения дотаций [6]. Перспективные направления развития системы корпоративного управления ГУП «Петербургский метрополитен» представлены на рисунке 2.



Рис. 2. Перспективные направления развития системы корпоративного управления ГУП «Петербургский метрополитен»

Источник: разработано авторами по данным [6]

Таким образом, для ГУП «Петербургский метрополитен» целесообразно предложить следующие рекомендации по повышению эффективности хозяйственной деятельности:

1. Предприятию необходимо обеспечить целенаправленную работу по трем направлениям, а именно: сопоставимости доходов и расходов организации, повышение доходов, в том числе не связанных с основной деятельностью в области перевозок, проводить мероприятия по оптимизации издержек ведения деятельности.

2. Петербургскому метрополитену важно обеспечивать приток новых клиентов за счет строительства новых станций метро в густонаселенных районах, что позволит многим жителям Санкт-Петербурга пользоваться общественным транспортом взамен личного. Развитие возможно достигать за счет современных механизмов государственно-частного партнерства, а также за счет рационального использования имеющихся ресурсов для выполнения инвестиционных программ.

3. Целесообразно использовать системы управления качеством технического обслуживания и контроля состояния оборудования имущественного комплекса метрополитена с целью повышения эффективности качества его содержания. Также необходимо применять принципы экономического анализа и обоснования принятия решений по организации бизнес-процессов, включающих в себя вопросы принятия управленческих решений по реализации проектов, повышения эффективности использования материальных ресурсов и т.д. Мониторинг финансового состояния и показателей экономической эффективности должен стать основой обоснования принимаемых решений и мероприятий по повышению организационной эффективности.

4. Поскольку квалифицированный и мотивированный персонал является одним из ключевых элементов эффективности организации, то для осуществления указанных выше мероприятий необходимы сотрудники с высоким уровнем профессионализма, творчески и заинтересованно

подходящие к выполнению своих должностных обязанностей. Таким образом, на ГУП «Петербургский метрополитен» целесообразно создать ясную и принимаемую персоналом систему мотивации, трансформирующую творческие усилия и добросовестное исполнение служебных обязанностей в материальное вознаграждение и иные виды стимулирования.

Систематическое повышение квалификации сотрудников необходимо для поддержания определенного уровня профессионализма, необходимого для создания условий дальнейшего роста предприятия. Для реализации обозначенной цели необходима корпоративная идеология в области кадров, включающая в себя политику найма трудовых ресурсов, их развития, удержания и увольнения. Важное значение здесь имеет корпоративная среда, поскольку планомерное развитие корпоративной культуры, ориентированной на внешний рынок, гибкость и стабильность, командную работу позволит успешно внедрять новые принципы управления и обеспечить их принятие трудовым коллективом.

Заключение

Анализ показателей эффективности деятельности ГУП «Петербургский метрополитен» показал, что предприятие характеризуется низкими показателями рентабельности. Сравнение результатов деятельности Петербургского метрополитена и метрополитена города Москвы показывает, что в Санкт-Петербурге метро развивается существенно медленнее, что обусловлено особенностями организации процессов управления деятельностью организаций. Проблемы развития ГУП «Петербургский метрополитен» осложнены банкротством подрядчика, что замедляет процессы строительства и ввода в эксплуатацию новых станций.

Повышение эффективности деятельности ГУП «Петербургский метрополитен» в соответствии с принципами, рекомендованными ОЭСР, позволит обеспечить надлежащее управление ресурсами и государственным имуществом. Преимущество предложенных направлений развития системы корпоративного управления состоит в том, что они позволяют

взаимодействовать с системой бюджетирования за счет определения основных параметров бюджетной модели предприятий и производить экономическое обоснование необходимости получения дотаций. Повышение эффективности предприятия за счет внедрения современных принципов корпоративного управления позволит более эффективно использовать государственное имущество и обеспечивать достижение наилучшего результата при минимальных затратах.

Литература

1. Гайсумов А.С. Эффективность деятельности государственных унитарных предприятий // Вестник Академии знаний. 2020. № 41(6). С. 71–75.

2. ГУП «Петербургский метрополитен» [Электронный ресурс]. URL: http://www.metro.spb.ru/metro.html.

3. Мартыненко Т.В. Тенденции управления унитарными предприятиями в РФ // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2015. № 2. С.100–107.

4. ОАО «МЕТРОСТРОЙ» [Электронный ресурс]. URL: https://fedresurs.ru/company/650b7fcf-4fc7-47c6-a8b0-2600df8683ab?attempt=2.

5. Петербургское метро почти безнадёжно отстало от потребностей города [Электронный ресурс]. URL: https://www.dp.ru/a/2022/01/31/Gonka_za_tonneljami.

6. Руководство ОЭСР по корпоративному управлению государственными предприятиями [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/oecd-guidelines-on-corporate-governance-of-state-owned-enterprises-2015-edition_9789264263680-ru.

7. Станции, открытые с 2011 по 2023 год [Электронный ресурс]. URL: https://stroi.mos.ru/stantsii-otkrytyie-s-2011-ghoda-tiest.

8. Скрипник О.Б. Государственное регулирование как условие реформирования локальных рынков жилищно-коммунальных услуг // Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление. 2011. № 3. С. 62–70.

9. Устав Санкт-Петербургского государственного унитарного предприятия «Петербургский метрополитен» [Электронный ресурс]. URL: http://www.metro.spb.ru/uploads/document/ustav_14.01.2004_N7rz.pdf.

10. Федеральный закон «О государственных и муниципальных унитарных предприятиях» от 14.11.2002 №161-ФЗ (последняя редакция) // СПС Консультант-Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39768/.

11. Финансовая (бухгалтерская) отчетность по данным ФНС и Росстата [Электронный ресурс]. URL: https://www.list-org.com/company/6447/report.

12. Химченко А.Н., Плаксина А.М. Корпоративная составляющая государственного сектора экономики России: структура, параметры оценки, характеристика // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова. 2021. № 3. С. 181–191.

13. Черкашина-Святынюк Т. Г. Проблемы эффективности управления государственными унитарными предприятиями // Теория и практика мировой науки. 2022. № 2. С. 14–17.

References

1. Gajsumov A.S. Effektivnost' deyatel'nosti gosudarstvennyh unitarnyh predpriyatij // Vestnik Akademii znanij. 2020. № 41(6). S. 71–75.

2. GUP «Peterburgskij metropoliten» [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.metro.spb.ru/metro.html.

3. Martynenko T.V. Tendencii upravleniya unitarnymi predpriyatiyami v RF // Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski. 2015. № 2. C.100–107.

4. OAO «METROSTROJ» [Elektronnyj resurs]. URL: https://fedresurs.ru/company/650b7fcf-4fc7-47c6-a8b0-2600df8683ab?attempt=2.

5. Peterburgskoe metro pochti beznadyozhno otstalo ot potrebnostej goroda [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.dp.ru/a/2022/01/31/Gonka_za_tonneljami.

6. Rukovodstvo OESR po korporativnomu upravleniyu gosudarstvennymi predpriyatiyami [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/oecd-guidelines-on-corporate-governance-of-state-owned-enterprises-2015-edition_9789264263680-ru.

7. Stancii, otkrytye s 2011 po 2023 god [Elektronnyj resurs]. URL: https://stroi.mos.ru/stantsii-otkrytyie-s-2011-ghoda-tiest.

8. Ckripnik O.B. Gosudarstvennoe regulirovanie kak uslovie reformirovaniya lokal'nyh rynkov zhilishchno-kommunal'nyh uslug // Vestnik UrFU. Seriya: Ekonomika i upravlenie. 2011. № 3. S. 62–70.

9. Ustav Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo unitarnogo predpriyatiya «Peterburgskij metropoliten» [Elektronnyj resurs]. URL: http://www.metro.spb.ru/uploads/document/ustav_14.01.2004_N7rz.pdf.

10. Federal'nyj zakon «O gosudarstvennyh i municipal'nyh unitarnyh predpriyatiyah» ot 14.11.2002 №161-FZ (poslednyaya redakciya) // SPS Konsul'tant-Plyus. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39768/.

11. Finansovaya (buhgalterskaya) otchetnost' po dannym FNS i Rosstata [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.list-org.com/company/6447/report.

12. Himchenko A.N., Plaksina A.M. Korporativnaya sostavlyayushchaya gosudarstvennogo sektora ekonomiki Rossii: struktura, parametry ocenki, harakteristika // Vestnik Severo-Osetinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni K. L. Hetagurova. 2021. № 3. S. 181–191.

13. CHerkashina-Svyatynyuk T. G. Problemy effektivnosti upravleniya gosudarstvennymi unitarnymi predpriyatiyami // Teoriya i praktika mirovoj nauki. 2022. № 2. S. 14–17.

DOI: 10.54861/ 27131211_2023_3_40

УДК 339.5

БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СФЕРЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ТОРГОВЛИ

Ван Ичунь, магистр, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Аннотация. Целью настоящей статьи является определение барьеров и перспектив использования искусственного интеллекта в международной торговле. Показано, что системы искусственного интеллекта позволяют устранять торговые барьеры, автоматизировать и оптимизировать бизнес-процессы, повышать эффективность организации цепочек поставок и логистических операций, прогнозировать спрос, предсказывать будущие изменения в рыночной конъюнктуре, а также анализировать большие объемы данных, способствуя принятию обоснованных и верных решений в области управления. Сделан вывод о том, что сдерживающими факторами внедрения искусственного интеллекта в сфере международной торговли являются проблемы регулирования процессов обмена данными на законодательном уровне, а также сокращение эффективности систем при их заимствовании без соответствующей адаптации. Устранение данных барьеров будет способствовать повышению интенсивности внедрения технологии искусственного интеллекта в международные торговые отношения. Выявлено, что перспективными направлениями использования искусственного интеллекта в международной торговле являются следующие: повышение скорости таможенных операций, оптимизация логистических процессов, повышение качества обслуживания клиентов, автоматизация процессов принятия управленческих решений, развитие роботизированной торговли. Ожидается, что интенсивность внедрения данной технологии в сфере

международной торговли будет расти по мере обеспечения доступности данных, совершенствования алгоритмов искусственного интеллекта и адаптации нормативно-правовой базы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, международная торговля, международные отношения, цепочки поставок, логистика.

BARRIERS AND PROSPECTS FOR THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INTERNATIONAL TRADE

Wang Yichun, Master's Degree, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Abstract. The purpose of this article is to identify barriers and prospects for the use of artificial intelligence in international trade. It is shown that artificial intelligence systems make it possible to eliminate trade barriers, automate and optimize business processes, improve the efficiency of supply chains and logistics operations, predict demand, predict future changes in market conditions, as well as analyze large amounts of data, contributing to the adoption of informed and correct management decisions. It is concluded that the limiting factors of the introduction of artificial intelligence in the field of international trade are the problems of regulating data exchange processes at the legislative level, as well as reducing the effectiveness of systems when they are borrowed without appropriate adaptation. The removal of these barriers will contribute to increasing the intensity of the introduction of artificial intelligence technology into international trade relations. It has been revealed that promising areas of using artificial intelligence in international trade are the following: increasing the speed of customs operations, optimizing logistics processes, improving the quality of customer service, automating management decision-making processes, and developing robotic trade. It is expected that the intensity of the introduction of this technology in the field of international

trade will increase as data availability is ensured, artificial intelligence algorithms are improved and the regulatory framework is adapted.

Keywords: artificial intelligence, international trade, international relations, supply chains, logistics.

JEL classification: P33, F16, O32.

Для цитирования: *Ван Ичунь. Барьеры и перспективы применения искусственного интеллекта в сфере международной торговли // Прогрессивная экономика. 2023. № 3. С. 40–53.*

Введение

Происходящие трансформации в глобальной экономике, построение информационного общества, а также постепенный переход к фазе постиндустриального развития обуславливает актуальность исследования вопросов использования прорывных технологий в сфере международной торговли. Одной из таких технологий, изменяющих принципы ведения внешнеэкономической деятельности, является искусственный интеллект (ИИ), который представляет собой отрасль компьютерных наук в области создания интеллектуальных решений, предназначенных для выполнения задач, требующих непосредственного участия человеческого интеллекта.

Актуальность исследования обусловлена тем, что применение ИИ в международной торговле все еще находятся в процессе изучения, где технология находится на начальной стадии внедрения, а интенсивное внедрение затруднено наличием ряда барьеров законодательного и технического характера. *Целью* настоящей статьи является определение барьеров и перспектив использования искусственного интеллекта в международной торговле.

Обзор литературы

Искусственный интеллект является предметом исследований научных публикаций, анализ которых позволяет прийти к выводу об отсутствии единого подхода к интерпретации данного понятия. Так, Н.В. Городнова определяет искусственный интеллект как способность цифрового компьютерного алгоритма выполнять конкретные поставленные задачи, которые обычно связаны с жизнедеятельностью разумных существ [2]. О.Ю. Морозова и Н.В. Пономарева предлагают определение ИИ как альтернативу человеческой деятельности с минимальной вероятностью ошибки и высоким уровнем аналитики [4]. В докладе ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) приводится определение искусственного интеллекта как машинной системы, способной для заданного набора целей, определенных человеком, производить прогнозирование, разрабатывать рекомендации или принимать решения, влияющие на реальную или виртуальную среду [6].

Обобщая вышеизложенные определения, можно заключить, что искусственный интеллект – это метод, позволяющий компьютеру, управляемому компьютером роботу или программному обеспечению, мыслить разумно, подобно человеческому разуму. Системы ИИ работают, объединяя большие объемы данных с интеллектуальными и итеративными алгоритмами их анализа и обработки.

Влияние искусственного интеллекта на развитие мировой торговли рассматривают в научных статьях Н.В. Городновой, И.И. Позднякова [5], A. Chander [7], J.P. Meltzer [12] и др. Основные преимущества использования систем искусственного интеллекта исследует Н.В. Городнова. Автором показано, что использование искусственного интеллекта в сфере экономической деятельности позволит повысить эффективность международной торговли за счет повышения качества принимаемых управленческих решений, сокращении времени обработки транзакций, повышения точности экономического моделирования и прогнозирования [2].

J.P. Meltzer в отчете, посвященном влиянию искусственного интеллекта на международную торговлю, указывает на то, что ИИ может оказать преобразующее влияние на международные торговые отношения. Искусственный интеллект обладает высоким потенциалом влияния на тип и качество экономического роста, что способствует интенсификации международной торговли. По мнению автора, ИИ, вероятно, ускорит переход к экономике услуг за счет повышения ценности производства и продуктов [12].

С точки зрения авторского подхода И.И. Позднякова, влияние развития искусственного интеллекта на международную торговлю является неоднозначным. С одной стороны, возможности искусственного интеллекта способствуют реализации потенциала международного сотрудничества, однако, с другой стороны существуют риски усиления неравенства и отставания экономик тех стран, которые не занимаются активным внедрением ИИ в систему внешнеэкономических отношений. Также автор указывает на то, что до распространения систем искусственного интеллекта трансграничные потоки товаров регулировались правилами ВТО (Всемирная торговая организация). В настоящее время данные потоки регулируются преимущественно локальными и двухсторонними отношениями, что указывает на необходимость гармонизации законодательства различных стран в сфере международной торговли [5].

Проблематика регулирования сферы международной торговли в части применения искусственного интеллекта рассматривается A. Chander. Автором показано, что разработка законодательной базы, регулирующей применение систем искусственного интеллекта в торговле, является актуальной, поскольку именно от качества законодательного оформления зависит степень внедрения искусственного интеллекта и интенсивность использования технологии. С точки зрения автора, искусственный интеллект может использоваться для повышения эффективности международной торговли, однако в настоящее время все еще существуют барьеры торговли программными решениями на

основе ИИ. Одним из барьеров является высокая вероятность совершения системных ошибок. Так, система ИИ, обученная на основе данных в США, может быть несостоятельной в Китае или России, поскольку не учитывает различные культурные особенности данных стран [7]. Согласно результатам исследования A. Chander, особенности законодательного регулирования процессов обмена данными и сокращение эффективности систем искусственного интеллекта при их заимствовании без соответствующей адаптации являются барьерами внедрения ИИ в международную торговлю.

Таким образом, можно прийти к выводу, что искусственный интеллект представляет значительный потенциал для трансформации международной торговли, однако потенциал данной технологии в настоящее время еще не исчерпан. Современные исследователи ожидают наличие положительного эффекта, превышающего по силе влияния все возможные негативные последствия внедрения технологии. Однако необходимо отметить, что теоретические аспекты использования ИИ в сфере международной торговли не в достаточной мере изучены, что обуславливает актуальность и теоретическую значимость данного исследования.

Материалы и методы

Для достижения цели исследования, которая заключается в определении барьеров и перспектив использования искусственного интеллекта в международной торговле, применяются следующие методы научного познания: анализ и систематизация информации, обобщение, аналогия, а также конкретизация. Материалами исследования являются доклады ОЭСР, РБК, а также прогнозы консалтинговых компаний Tractica Omnia и PwC.

Результаты и обсуждение

Анализ научных статей, посвящённых теме исследования, показал, что использование искусственного интеллекта в системе международных торговых отношений все еще является недостаточно изученным, а потенциал технологии раскрыт и реализован не в полной мере. Так, наличие экономических эффектов внедрения искусственного интеллекта исследуется

преимущественно в теоретических работах, а эмпирические исследования о связях между ИИ и производительностью труда в настоящее время не представлены в открытом доступе в научном сообществе.

При этом риски применения искусственного интеллекта в сфере международной торговли также являются не в полной мере исследованными. Так, U.R. Jayathilaka обосновывает точку зрения, согласно которой искусственный интеллект обладает потенциалом для увеличения средней заработной платы и повышения уровня благосостояния, однако ИИ может существенным образом изменить работу рынков труда, усилить неравенство [9]. Выводы автора указывают на ряд факторов риска, которые могут оказывать сдерживающее воздействие на темпы внедрения и результаты применения ИИ в системе международной торговли.

Несмотря на наличие рисков, технологии искусственного интеллекта воспринимаются хозяйствующими субъектами как инструменты преодоления экономических кризисов. Согласно прогнозам консалтинговой компании Tractica Omnia, представленным на рисунке 1, за период с 2021 по 2025 гг. объем продаж программного обеспечения систем искусственного интеллекта растет экспоненциально с 40 млрд долл. в 2021 году до 126 млрд долл. к 2025 году [2]. Прогнозы указывают на то, что объём инвестиций в создание и разработку систем искусственного интеллекта в среднем увеличивается на 30% ежегодно.

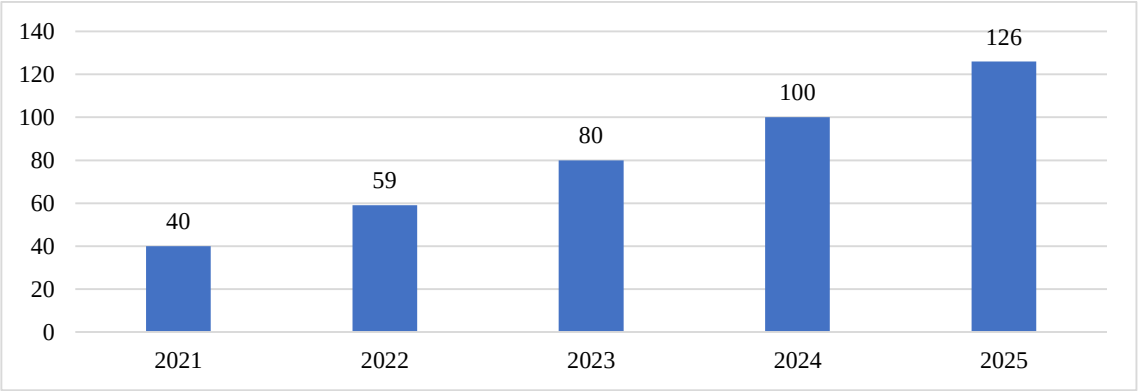


Рис. 1. Прогноз объемов реализации программного обеспечения систем искусственного интеллекта, млрд долл.

Источник: составлено по данным [2]

Системы искусственного интеллекта обладают высоким потенциалом для расширения международной торговли. В отчете консалтинговой компании PWC приводятся данные о том, что искусственный интеллект способен внести вклад в ВВП и развитие мировой торговли именно за счет роста производительности рабочей силы, а также автоматизации и алгоритмизации рядя трудовых функций [11]. В докладе РБК приводятся результаты опроса представителей предпринимательского сектора экономики, согласно которому 41% респондентов ожидают роста производительности труда, 59% респондентов в качестве основного преимущества ИИ видят возможности оптимизации бизнес-процессов и разработки новых продуктов [1].

Таким образом, участниками международных торговых отношений ожидается, что использование технологии искусственного интеллекта позволит получить дополнительные конкурентные преимущества. Так, в сфере транспорта и логистики искусственный интеллект позволяет повышать эффективность систем управления запасами за счет высокоточного прогнозирования и учета динамики изменения запасов. Финансовые услуги также выиграли от использования систем искусственного интеллекта в таких областях, как доступ к кредитам, оценка финансовых рисков и соблюдение требований по борьбе с отмыванием денег [6].

Благодаря возможностям интеллектуального анализа данных, искусственный интеллект позволяет получить дополнительные конкурентные преимущества тем организациям, которые первыми его внедрили. Однако вследствие высокой стоимости систем ИИ, темпы внедрения зависят от величины ожидаемого экономического эффекта использования технологии. В докладе РБК приводятся данные о том, что к 2035 году в мировом секторе оптовой и розничной торговли может быть получен прирост валовой добавленной стоимости в размере 2,2 трлн. долларов [1]. Искусственный интеллект важен для международной торговли, поскольку он может привести к повышению производительности, улучшению систем управления цепочками поставок и снижению торговых издержек.

Взаимосвязь между искусственным интеллектом и торговлей идет в двух направлениях. С одной стороны, искусственный интеллект обладает потенциалом коренным образом изменить различные аспекты торговли и международные бизнес-модели. С другой стороны, торговля может быть важным механизмом, через который страны получают доступ к ресурсам, необходимым для создания систем искусственного интеллекта, и с помощью которого они могут внедрять решения в области искусственного интеллекта по всему миру. Перспективы использования ИИ в изменении различных аспектов международной торговли представлены в таблице 1.

Таблица 1

Перспективные направления использования искусственного интеллекта в международной торговле

Сфера применения	Преимущества использования
Розничные продажи	Системы искусственного интеллекта позволяют улучшить потребительский опыт, персонализировать контент, одновременно делая более точные прогнозы для целевой рекламы товаров и услуг [6].
Логистические процессы	Использование ИИ позволяет обеспечить стабильность цепочек поставок и минимизировать транспортные затраты за счет оптимизации товаропотоков [3].
Предоставление информации таможенным органам	Использование ИИ в процессе оформления таможенных деклараций позволяет избежать ошибок предоставления информации и ускоряет проведение таможенных процедур [10].
Международные контрактные отношения	Использование ИИ в международных контрактных отношениях позволит снизить барьеры, вызванные различиями в законодательном регулировании, языковые барьеры, а также проблему доверия, поскольку контроль за исполнением обязательств также может быть передан ИИ [2]. Искусственный интеллект обладает потенциалом для упрощения и прояснения сложных юридических процедур в торговле, позволяя фирмам более эффективно действовать в рамках условий контракта и снижая вероятность юридических споров [6].

Источник: составлено по данным [2; 3; 5; 9]

Системы искусственного интеллекта выступают и в качестве стимулирующих факторов развития международной торговли. Обобщая и систематизируя результаты современных научных исследований, можно выделить следующие перспективные направления применения технологии искусственного интеллекта (рисунок 2):

1. Искусственный интеллект является эффективным инструментом автоматизации процессов таможенного оформления, системы ИИ позволяют ускорить процесс таможенной очистки, а также снизить вероятность ошибок, которые могут привести к задержкам и штрафам [12].

2. Возможности анализа и интерпретации больших объемов данных позволяют компаниям, ведущим детальность в сфере международной логистики, оптимизировать процессы и повысить эффективность управления запасами [12].

3. Использование ИИ для обработки данных о клиентах и анализа поведения покупателей позволяет улучшить качество обслуживания клиентов и разрабатывать эффективные маркетинговые стратегии [11].

4. Анализ рыночных тенденций и прогнозирования спроса с использованием систем искусственного интеллекта позволяет участникам международных отношений принимать обоснованные решения в отношении закупок, ценообразования и маркетинга [8].

5. Передача части рутинных функций технологиям искусственного интеллекта и использование автономных систем торговли позволит снизить издержки на оплату труда персонала и повысить качество обслуживания клиентов [7].

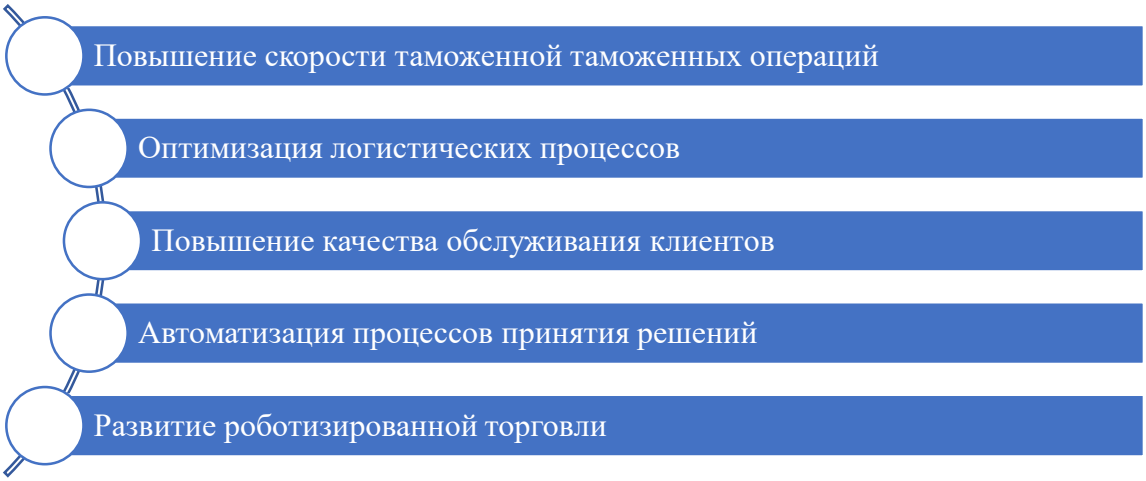


Рис. 2. Перспективные направления использования систем искусственного интеллекта в сфере международной торговли

Источник: составлено автором

Таким образом, использование систем искусственного интеллекта в международной торговле способствует преодолению торговых барьеров за счет возможностей технологии автоматизировать и оптимизировать бизнес-процессы, повышать эффективность цепочек поставок и логистических операций, с высокой точностью предсказывать изменения спроса на рынке, а также анализировать данные необходимые для принятия управленческих решений.

Заключение

Искусственный интеллект представляет собой программное обеспечение, способное анализировать данные, извлекать знания, обучаться на основе опыта и принимать решения, которые обычно требуют интеллектуальных способностей человека. В контексте международной торговли искусственный интеллект может использоваться для автоматизации и оптимизации процессов, анализа данных, прогнозирования трендов, повышения экономической эффективности и принятия обоснованных решений на предприятиях-участниках внешнеэкономической деятельности. ИИ позволяет участникам международной торговли оперативно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры, предсказывать объемы спроса, оптимизировать логистику и цепи поставок, а также предоставлять персонализированные услуги для клиентов.

Анализ показал, что сдерживающими факторами развития ИИ в международной торговле являются особенности законодательного регулирования процессов обмена данными и сокращение эффективности систем искусственного интеллекта при их заимствовании без соответствующей адаптации. Устранение данных барьеров и гармонизация законодательства создадут условия для интенсивного внедрения инструментов ИИ в международные торговые отношения.

На основании проведенного анализа получены выводы о том, что перспективными направлениями использования искусственного интеллекта в международной торговле являются: повышение скорости совершения

таможенных операций, оптимизация логистических потоков, повышение качества обслуживания клиентов, автоматизация процессов принятия управленческих решений, развитие роботизированной торговли. Интенсивность внедрения данной технологии зависит от величины ожидаемого экономического эффекта, следовательно, можно ожидать, что роль ИИ в сфере международных отношений будет возрастать. Направлением дальнейших исследований автора является оценка потенциала и ограничений применения искусственного интеллекта в сфере международной торговли.

Литература

1. Боты вкладывают в экономику // РБК [Электронный ресурс]. URL: https://plus.rbc.ru/news/638ce84d7a8aa9f0b9bff8fd.

2. Городнова Н.В. Применение искусственного интеллекта в экономической дипломатии и международной торговле Вопросы инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 2. С. 565–580.

3. Корсакова П.Л., Ежелый С.М. Влияние искусственного интеллекта на развитие мировой торговли // Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Керчь, 2022. С. 240–244.

4. Морозова О.Ю., Пономарева Н.В. Влияние искусственного интеллекта на рынок электронной коммерции // Актуальные вопросы современной экономики. 2022. № 10. С. 643–647.

5. Поздняков И.И. Влияние искусственного интеллекта на развитие мировой торговли // Экономические отношения. 2018. Т. 8. № 2. С. 173–180.

6. Artificial Intelligence and international trade // OECD Trade Policy Papers [Электронный ресурс]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/trade/artificial-intelligence-and-international-trade_13212d3e-en;jsessionid=sJZ4SE47COUPiLaUyiFGDDSqFD87iUHn1NqMulDR.ip-10-240-5-10.

7. Chander A. Artificial Intelligence and Trade. In M. Burri (Ed.), Big Data and Global Trade Law. Cambridge: Cambridge University Press. 2021. P. 115–127.

8. Dzyaloshinsky I. Communication services in the age of digital civilization: convergence with artificial intelligence // Communications. Media. Design. 2021. Vol. 6. No. 3. P. 80–95.

9. Jayathilaka U.R. The Role of Artificial Intelligence In Accelerating International Trade: Evidence From Panel Data Analysis // Reviews of Contemporary Business Analytics. 2022. №5(1). P. 1–15.

10. Orlov D. On New Challenges for the WTO and International Trade // Trade Policy. 2019. № 4(20). P. 16–23.

11. Sizing the prize. PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution // PwC [Электронный ресурс]. URL: https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html.

12. The impact of artificial intelligence on international trade // Brookings [Электронный ресурс]. URL: https://www.brookings.edu/research/the-impact-of-artificial-intelligence-on-international-trade.

References

1. Boty vkladyvayut v ekonomiku // RBK [Elektronnyj resurs]. URL: https://plus.rbc.ru/news/638ce84d7a8aa9f0b9bff8fd.

2. Gorodnova N.V. Primenenie iskusstvennogo intellekta v ekonomicheskoj diplomatii i mezhdunarodnoj torgovle Voprosy innovacionnoj ekonomiki. 2021. T. 11. № 2. S. 565–580.

3. Korsakova P.L., Ezhelyj S.M. Vliyanie iskusstvennogo intellekta na razvitie mirovoj torgovli // Innovacionnye napravleniya integracii nauki, obrazovaniya i proizvodstva. Kerch', 2022. S. 240–244.

4. Morozova O.YU., Ponomareva N.V. Vliyanie iskusstvennogo intellekta na rynok elektronnoj kommercii // Aktual'nye voprosy sovremennoj ekonomiki. 2022. № 10. S. 643–647.

5. Pozdnyakov I.I. Vliyanie iskusstvennogo intellekta na razvitie mirovoj torgovli // Ekonomicheskie otnosheniya. 2018. T. 8. № 2. S. 173–180.

6. Artificial Intelligence and international trade // OECD Trade Policy Papers [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/trade/artificial-intelligence-and-international-trade_13212d3e-en;jsessionid=sJZ4SE47COUPiLaUyiFGDDSqFD87iUHn1NqMulDR.ip-10-240-5-10.

7. Chander A. Artificial Intelligence and Trade. In M. Burri (Ed.), Big Data and Global Trade Law. Cambridge: Cambridge University Press. 2021. P. 115–127.

8. Dzyaloshinsky I. Communication services in the age of digital civilization: convergence with artificial intelligence // Communications. Media. Design. 2021. Vol. 6. No. 3. P. 80–95.

9. Jayathilaka U.R. The Role of Artificial Intelligence In Accelerating International Trade: Evidence From Panel Data Analysis // Reviews of Contemporary Business Analytics. 2022. №5(1). P. 1–15.

10. Orlov D. On New Challenges for the WTO and International Trade // Trade Policy. 2019. № 4(20). P. 16–23.

11. Sizing the prize. PwC's Global Artificial Intelligence Study: Exploiting the AI Revolution // PwC [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html.

12. The impact of artificial intelligence on international trade // Brookings [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.brookings.edu/research/the-impact-of-artificial-intelligence-on-international-trade.

DOI: 10.54861/ 27131211_2023_3_54

УДК 338

ОЦЕНКА МАСШТАБА ТЕНЕВОЙ ЭКОНОМИКИ В СТРАНАХ БАЛТИИ В 2023 ГОДУ

Северухин К.В., аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», г. Москва, Россия

Аннотация. Целью данного исследования является анализ масштабов теневой экономики в Эстонии, Латвии и Литве, а также определение ее прогнозируемой величины на 2023 год. Показано, что теневая экономика в рассматриваемых странах играет важную роль, влияя на экономическую и социальную сферы. Ключевой особенностью теневой экономики в странах Балтии является скрытие информации о доходах от налоговых и регулирующих органов, что снижает объем налоговых поступлений и ограничивает способность государства предоставлять общественные блага, а также создает условия экономической нестабильности и предпринимательского риска. На основании анализа трендов получены выводы о масштабах теневой экономики в Латвии, Литве и Эстонии. Обосновано, что сектор теневой экономики в Латвии в 2023 году составляет 26%, в Литве – 27,9%, в Эстонии – 15,3%. На основании прогнозов сделаны выводы об эффективности государственной политики, направленной на противодействие расширения теневой экономики в Латвии и Эстонии, а также выводы о неэффективности такой политике в Литве. Соблюдение налогового законодательства в рассматриваемых странах может поощряться посредством повышения стабильности налоговой политики и прозрачности расходования бюджетных средств. Сокращение доли теневой экономики будет

способствовать повышению экономической стабильности, привлекательности региона для инвестиций и созданию условий для экономического развития.

Ключевые слова: теневая экономика, страны Балтии, неформальная экономика, государственная политика.

ASSESSMENT OF THE SCALE OF THE SHADOW ECONOMY IN THE BALTIC STATES IN 2023

Severukhin K.V., postgraduate student, Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Moscow, Russia

Abstract. The purpose of this study is to analyze the scale of the shadow economy in Estonia, Latvia and Lithuania, as well as to determine its projected size for 2023. It is shown that the shadow economy in the countries under consideration plays an important role, influencing the economic and social spheres. A key feature of the shadow economy in the Baltic States is the concealment of income information from tax and regulatory authorities, which reduces the amount of tax revenues and limits the ability of the state to provide public goods, as well as creates conditions of economic instability and entrepreneurial risk. Based on the analysis of trends, conclusions were drawn about the scale of the shadow economy in Latvia, Lithuania and Estonia. It is proved that the shadow economy sector in Latvia in 2023 is 26%, in Lithuania – 27.9%, in Estonia – 15.3%. Based on the forecasts, conclusions are drawn about the effectiveness of the state policy aimed at countering the expansion of the shadow economy in Latvia and Estonia, as well as conclusions about the ineffectiveness of such a policy in Lithuania. Compliance with tax legislation in the countries under consideration can be promoted by increasing the stability of tax policy and transparency of budget spending. Reducing the share of the shadow economy will contribute to increasing economic stability, the attractiveness of the region for investment and the creation of conditions for economic development.

Keywords: shadow economy, Baltic states, informal economy, public policy.

JEL classification: O17, F24.

Для цитирования: *Северухин К.В. Оценка масштаба теневой экономики в странах Балтии в 2023 году // Прогрессивная экономика. 2023. № 3. С. 54–68.*

Введение

Теневая экономика представляет собой это сектор хозяйственной деятельности, который функционирует вне рамок государственного контроля и регулирования. Изучение теневой экономики и прогнозирование ее масштабов является актуальным направлением исследования, поскольку финансовое состояние государства во многом зависит от масштабов регулируемой экономической деятельности и эффективности государственной политики направленной на повышение прозрачности экономических операций. Помимо государственных доходов, экономика оказывает влияние на имущественное расслоение населения, усиливая неравенство и способствуя недобросовестной конкуренции в предпринимательском секторе экономики.

Теневая экономика влияет на распределение ресурсов в обществе, что приводит к производству неоптимального уровня общественных благ, а также искажает официальную макроэкономическую статистику, используемую для формирования государственной экономической и социальной политики [5]. Оценки и прогнозы реальных масштабов теневой экономики позволяют адаптировать государственную политику, направленную на выявление и предотвращение незарегистрированной экономической деятельности, что способствует устойчивому развитию экономической системы и общества в целом. Понимание масштабов теневой экономики необходимо для разработки эффективной политики по борьбе с незаконной деятельностью и для

содействия переходу неформального сектора в формальную форму. *Целью* данного исследования является анализ масштабов теневой экономики в Эстонии, Латвии и Литве, а также определение ее прогнозируемой величины на 2023 год.

Обзор литературы

Согласно определению Всемирного Банка, теневая экономика – это деятельность, находящаяся вне государственного контроля и регулирования. К теневой экономике относится любая нерегистрируемая и необлагаемая налогами хозяйственная деятельность, включая криминальную. Согласно методологии Всемирного Банка, общее теневое производство можно разделить на измеряемое статистическим наблюдением и ненаблюдаемое. Ненаблюдаемое производство не регистрируется государственными органами и его масштабы являются скрытыми. К таким видам деятельности относят: нелегальные операции, контрабанду, азартные игры и другие сделки, которые полностью обходят официальные институты и нормы. Неизмеряемое статистическим наблюдением теневое производство включает виды производственной деятельности, которые намеренно исключаются из системы национальных расчетов. К неизмеряемым статистическим наблюдением видам деятельности относят хозяйственную деятельность без государственной регистрации, неформальную занятость и др. [10].

В статье А. Хыдырова приводится определение теневой экономики как деятельности, которая происходит вне официальных норм, правил и формальных институтов. С точки зрения автора, теневая экономика может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на социально-экономическое развитие. В рамках теневой экономики отдельные слои населения могут получать доступ к товарам и услугам, которые иначе были бы недоступны или слишком дороги, но расширение теневой экономики наносит ущерб государственным финансам, социальной справедливости и экономической безопасности. Наиболее распространенными мотивами ведения деятельности в теневой экономике являются: уклонение от

необходимости государственной регистрации, уклонение от уплаты налогов, торговля контрабандой и т.д. В данном смысле теневая экономика является дополнением к официальной, а оценка добавленной стоимости легального сектора теневой экономики важна для разработки социально-экономической политики государства [3]. Таким образом, теневая экономика имеет играет важную роль в общественном перераспределении ресурсов, позволяя субъектам, не имеющим доступа к формальной экономике получать необходимые блага и услуги.

В научной статье К.В. Шигаповой рассматриваются «белые», «серые» и «черные» рынки как составляющие теневой экономики. «Белыми» рынками обозначается любая деятельность в рамках закона с наличием «серых» схем. «Серый» рынок включает легальные сделки и операции, которые остаются вне официального учета и регистрации, но при этом не являются преступными. Участники «серого» рынка соблюдают закон в отношении товаров или услуг, которыми торгуют, но избегают официальной документации или налогообложения. «Черный» рынок включает незаконные или криминальные сделки, которые нарушают законодательные нормы. С точки зрения К.В. Шигаповой, теневая экономика является неотъемлемым элементом рыночного хозяйства, поскольку позволяет экономическим агентам минимизировать риски, смягчить негативное влияние кризисов и излишнего регулирования отдельных аспектов хозяйственной деятельности [4].

Оценка масштабов теневой экономики представляет собой комплексную проблему. Так, согласно методологии, представленной в рассматриваемых статье В.В. Криворотова и соавторов, под теневой экономикой понимается деятельность, которая вносит вклад в формирование наблюдаемого валового внутреннего продукта, но не является зарегистрированной. Оценка масштабов теневого сектора производится с использованием косвенных методов на основании составления статистических данных относительно валового внутреннего продукта (ВВП) и величиной налогооблагаемой базы. Авторами показано, что показатель валовой прибыли хозяйствующих субъектов

содержит в себе финансовые результаты теневой экономической деятельности. Для определения величины сектора теневой экономики сопоставляются данные органов официальной статистики и федеральной налоговой службы, что позволяет выделить часть валового продукта, которая была сокрыта от налогообложения [1].

С точки зрения А.С. Меньшикова, распространенными методами оценки являются методы экономико-математического моделирования, подразумевающие использование независимых переменных, поддающихся статистическому наблюдению для оценки масштабов деятельности в теневом секторе экономики. Так, метод MIMIC (Multiple Indicators Multiple Causes) позволяет на основании данных о величине безработицы, динамики курсов валют, налогового и регуляторного бремени, индекса экономической свободы и др., описать влияние не наблюдаемых статистическими методами факторов на величину ВВП. Метод MIMIC позволяет оценить вклад теневой экономики в экономическую активность и определить степень влияния данного сектора на макроэкономические показатели [2]. Методы моделирования используются в качестве дополнительных источников информации при расчете показателей теневой экономики.

Анализ научных источников указывает на отсутствие единства в интерпретации понятия теневой экономики и на отсутствие единых подходов к оценке реальных масштабов данного сектора. Комплексность теневой экономики и ее скрытая природа создают сложности для статистического наблюдения, а оценочные показатели могут отличаться в зависимости от выбранных методов анализа.

Материалы и методы

В статье используются следующие методы научного познания: анализ, синтез и визуализация, анализ трендов, методы систематизации информации и обобщения данных. Для достижения поставленной исследовательской цели в статье рассматривается Индекс теневой экономики стран Балтии, публикуемый Рижской высшей школы экономики (SEE Riga) [9]. Индекс

основывается методологии, изложенной в исследовании T.J. Putnin и A. Sauka [7], на оценках неверно сообщенных доходов от ведения бизнеса, доли сотрудников, работающих без оформления и величины заработной платы, с которой не уплачиваются взносы на социальное страхование и подоходные налоги. Под теневой экономикой в данном исследовании понимается легальное производство товаров и услуг, которое намеренно скрывается от государственных органов (рис.1).

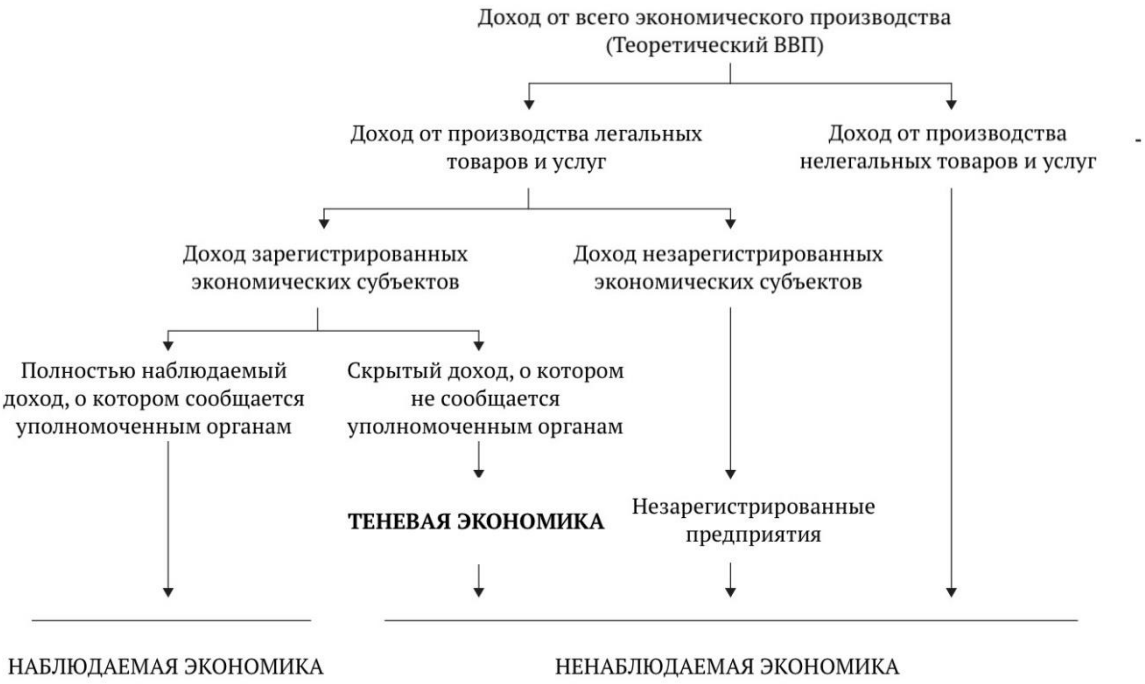


Рис. 1. Декомпозиция доходов экономических субъектов

Источник: составлено по данным [7]

Исходные данные относительно масштабов теневой экономике в Литве, Латвии и Эстонии за период с 2017 по 2022 годы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Доля теневой экономики в странах Балтии, % ВВП

Страны	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Латвия	22%	24,2%	23,9%	25,5%	26,6%	26,5%
Литва	18,2%	18,7%	18,2%	20,4%	23,1%	25,8%
Эстония	18,2%	16,7%	14,3%	16,5%	19%	18%

Источник: составлено по данным [9]

Основной целью исследования Индекса теневой экономики стран Балтии является оценка эффективности государственной политики, направленной на сокращение масштабов теневой деятельности.

Результаты и обсуждение

Анализ данных, представленных в таблице 1, показывает, что теневая экономика в Латвии в 2022 году составила 26,5% от ВВП, уменьшившись на 0,1 процентный пункт относительно показателя 2021 года. В Литве по состоянию на 2022 год показатель доли теневой экономики достигает максимума за рассматриваемый период и составляет 25,8% от величины ВВП. В отличие от Литвы и Латвии, в Эстонии наблюдается относительно более заметное сокращение масштабов теневой экономики: в 2022 годы относительно 2021 года сокращение составило 1 процентный пункт с 19% до 18%. Результаты исследований показывают, что размер теневой экономики в Литве приблизился к уровню теневой экономики в Латвии, а в Эстонии размер теневой экономики значительно меньше в рамках всего рассматриваемого периода.

Согласно подходу T.J. Putnin и A. Sauka, компонентами теневой экономики являются скрываемый доход от предпринимательской деятельности, занижение численности занятых и заработная плата, скрываемая от правительства (заработная плата в конвертах) [7]. На рисунке 2 приведены данные относительно доли скрываемых предпринимательских доходов. Показано, что в 2022 году доля скрываемых доходов в Латвии существенно возросла с 16,8% в 2021 году до 19,7% в 2022 году. В Литве и Эстонии наблюдается относительное снижение масштабов сокрытия доходов в предпринимательском секторе экономики. В период пандемии Covid-19 в рассматриваемых странах увеличилась доля доходов предпринимательского сектора, скрываемых от налогообложения, что было вызвано экономическими трудностями из-за ограничений и закрытий, введенных для борьбы с распространением вируса. Увеличение доли скрытой деятельности в период

пандемии связано с попытками хозяйствующих субъектов избежать дополнительной финансовой нагрузки в условиях экономического спада.

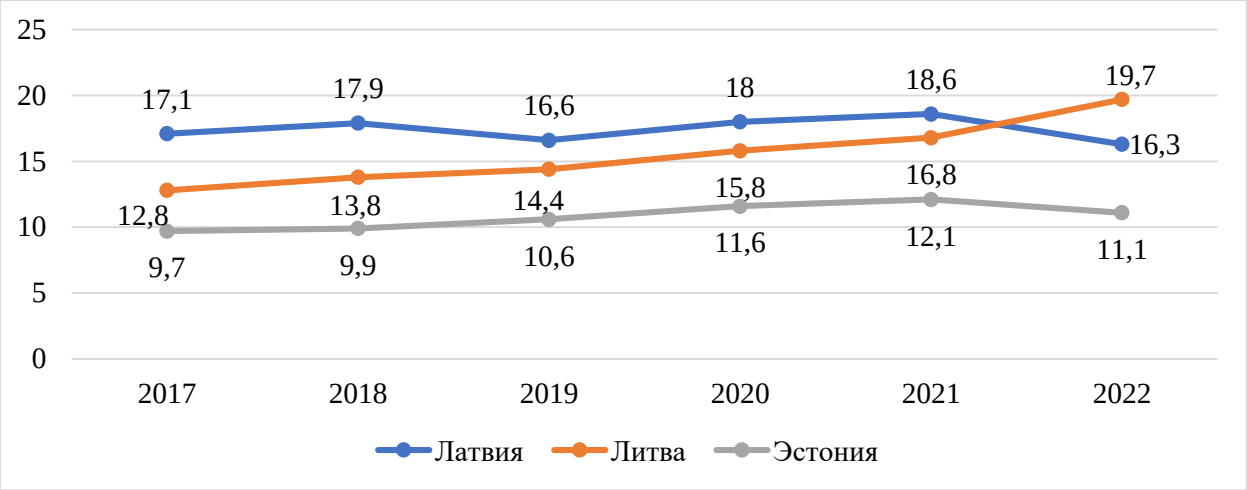


Рис. 2. Средняя доля выручки, которую компании скрывают от налогообложения, %

Источник: составлено по данным [9]

На рисунке 3 показана динамика показателей средней доли сотрудников, занятых на предприятиях без соответствующего оформления. Из представленных данных можно видеть, что за период с 2017 по 2022 годы в Литве, Латвии и Эстонии растет доля неоформленных занятых, то есть наблюдается явная тенденция по занижению численности персонала на предприятиях. В Литве данная тенденция проявляется с высокой интенсивностью, поскольку уровень теневой занятости увеличился с 6,5% в 2017 по 14,4% в 2022 году.

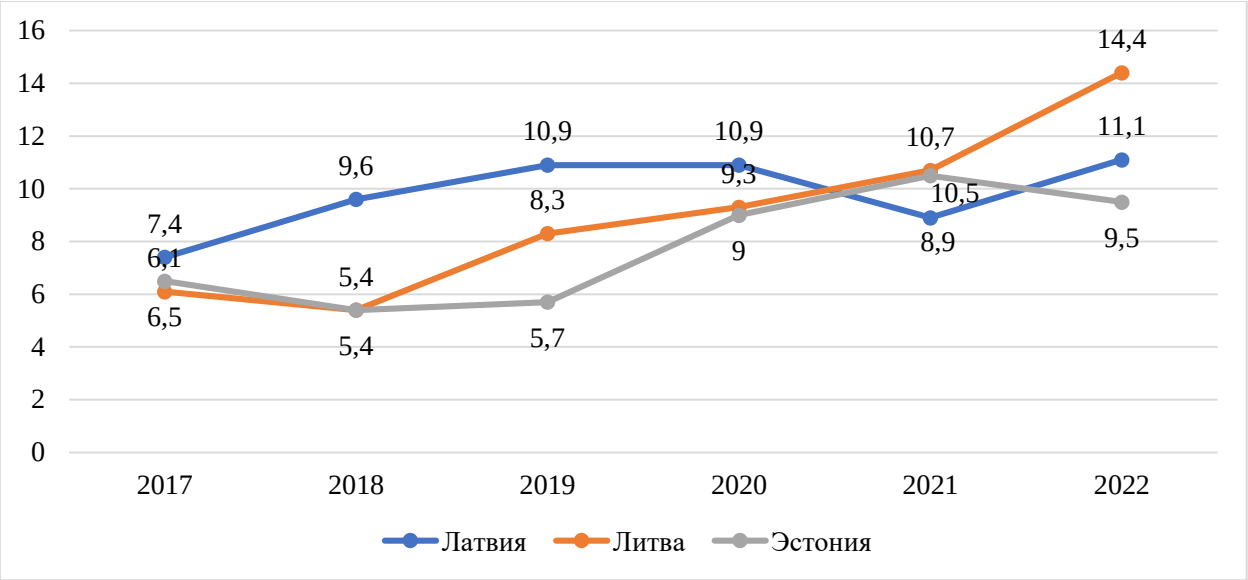


Рис. 3. Средняя доля сотрудников, работающих без контракта, %

Источник: составлено по данным [9]

Невысокий уровень занятости и относительно низкая заработная плата приводят к развитию неформальной занятости в странах Балтии. Рост неформальной занятости является характерным явлением в периоды экономических кризисов, когда компании сталкиваются с финансовыми трудностями и вынуждены сокращать расходы на персонал. Однако необходимо отметить, что неформально занятые работники не получают социальные льготы и защиту, что наносит вред их будущему благосостоянию.

На рисунке 4 приведены данные о средней доле заработной платы, которая выплачивается работникам, но с которой не производятся отчисления в фонды социального страхования и не уплачиваются подоходные налоги. За весь рассматриваемый период данный показатель самый высокий для экономики Латвии. В Литве, которая является лидером по доле неоформленных занятых, доля теневой заработной платы ниже, чем в Латвии, и составляет 20%. Экономика Эстонии демонстрирует снижение данного показателя относительно уровня 2021 года. Также стоит отметить, что в период пандемии доля теневой заработной платы увеличилась во всех трех рассматриваемых экономиках.

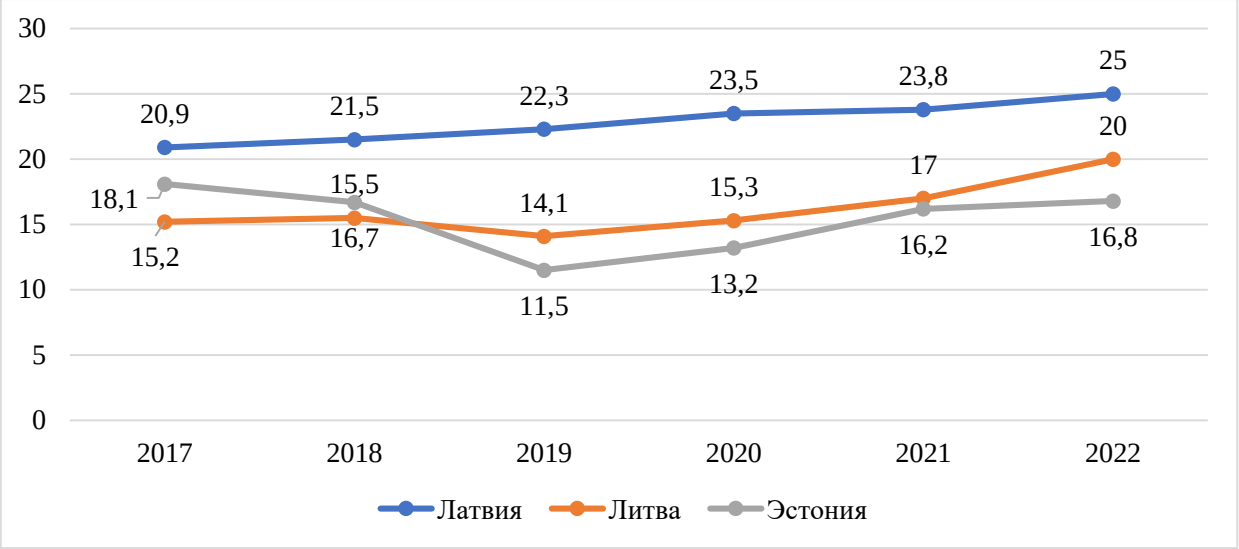


Рис. 4. Средняя доля заработной платы, которая выплачивается работодателями, но скрывается от правительства, %

Источник: составлено по данным [9]

В Латвии и Эстонии главным компонентом теневой экономики в 2022 году были скрываемые от правительства заработные зарплаты, на которые приходится 46,7% теневой экономики в Латвии и 44,5% в Эстонии. В Литве самым значительным компонентом теневой экономики по состоянию на 2022 год являются неуказанные доходы (36,5%), а на долю заработных плат «в конвертах» приходится 34,0% (рисунок 5).

Согласно K. Gokmenoglu и A. Amir, ключевыми факторами теневой деятельности в странах Балтии является недовольство и недоверие предпринимателей к правительству и налоговой системе [6]. Высокие налоговые ставки создают стимулы для предпринимателей к уменьшению налоговой нагрузки, что приводит к расширению теневой экономики. Сложные процедуры регистрации бизнеса и бюрократизация также являются барьерами для ведения официальной экономической деятельности в странах Балтии [8]. Соблюдение налогового законодательства может поощряться посредством повышения стабильности налоговой политики и прозрачности расходования налогов.

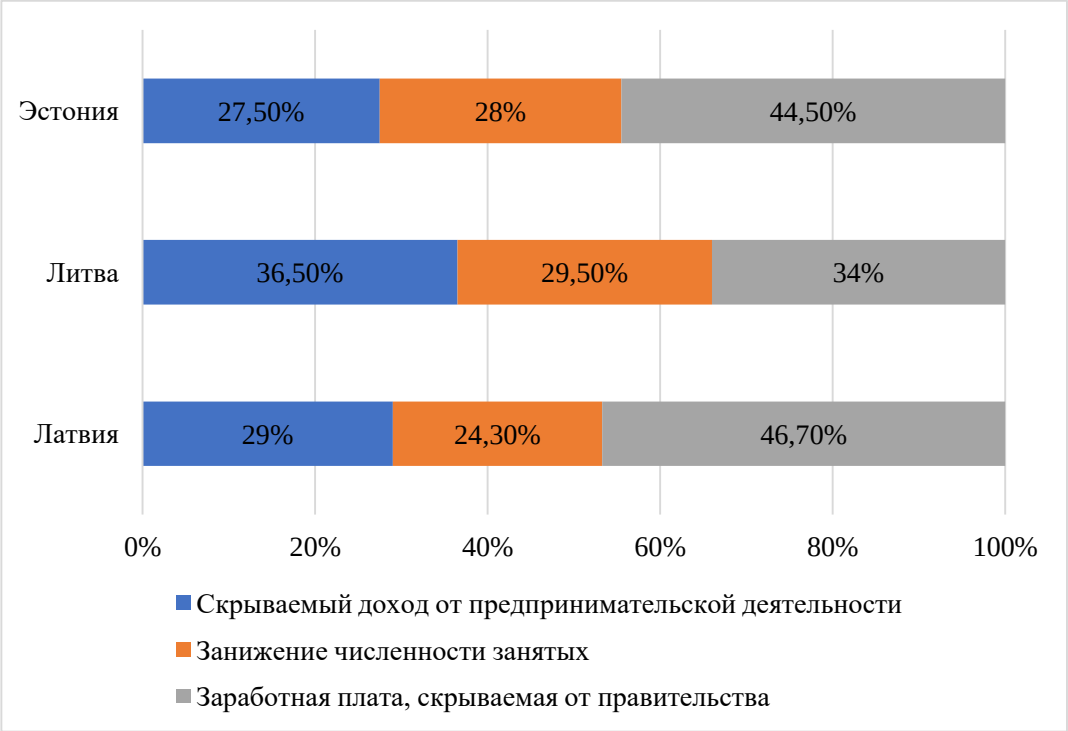


Рис. 5. Основные компоненты теневой экономики стран Балтии в 2022 году, %

Источник: составлено по данным [9]

Основываясь на проведенном исследовании, можно построить прогнозные значения величины теневой экономики в рассматриваемых странах в 2023 году. В таблице 2 показано, что масштаб теневой экономики в Латвии сократится на 0,6 процентных пункта относительно уровня 2022 года и составит в 2023 году 26%. Прогнозируется, что теневая экономика Литвы увеличится на 2,1 процентных пункта и составит 27,9% от ВВП в 2023 году. Масштабы теневой экономики Эстонии сократятся на 2,7 процентных пункта относительно уровня 2022 года и составят 15,3%.

Таблица 2

Оценка масштабов теневой экономики стран Балтии в 2023 году

Страна	Уравнение тренда	Коэффициент детерминации R^2	Прогноз на 2023 год
Латвия	$y = 1{,}526x + 15{,}393$	$R^2 = 0{,}84$	
Литва	$y = 0{,}894x + 21{,}653$	$R^2 = 0{,}89$	

Эстония	$y = -0{,}239x^3 + 2{,}913x^2 - 10{,}133x + 26{,}033$	$R^2 = 0{,}75$	

Источник: разработано автором

Прогнозы позволяют сделать выводы об эффективности государственной политики, направленной на противодействие расширению теневой экономики. В Латвии и Эстонии наблюдается тенденция к сокращению доли неформального сектора в ВВП. Однако в Литве прогнозируется увеличение сектора теневой экономики, что указывает на неэффективность реализуемой политики государства.

Заключение

На основании проведенного исследования можно заключить, что в Латвии и Эстонии значительная часть теневой экономики связана с нерегистрируемыми заработными платами, которые не сообщаются правительству. В Литве значительная доля теневой экономики связана с неуказанными доходами, однако доля скрываемых заработных плат также является существенной. Скрытая заработная плата и не указанные доходы являются важными компонентами теневой экономики в рассматриваемых странах, что может свидетельствовать о практике несоответствия официальным налоговым и социальным стандартам, а также желании хозяйствующих субъектов избежать уплаты налогов и иных обязательных платежей.

Для стран Балтии сокращение доли теневой экономики является важной задачей, поскольку ее расширение ограничивает развитие легального бизнеса посредством недобросовестной конкуренции. Высокий уровень теневой экономики создает условия неопределенности и рисков для развития бизнеса и негативно сказывается на стабильности финансовой системы. Также относительно высокие доли теневой экономики в ВВП стран Балтии приводят к ошибкам в оценках ключевых макроэкономических показателей.

Однако высокие показатели масштабов теневой экономики указывают на наличие возможностей правительств стран рассматриваемых стран

увеличить доходную часть бюджетов за счет выхода предпринимательского сектора из тени. Уменьшение уровня теневой экономики может способствовать улучшению экономической стабильности, привлекательности для инвестиций и общественного благосостояния в Латвии, Литве и Эстонии.

Литература

1. Криворотовв В.В., Калина А.В., Подберезная М.А. Оценка масштабов распространения теневой экономики на региональном уровне // Вестник УрФУ. Серия экономика и управление. 2019. №4 (18). С. 540–555

2. Меньшиков А.С. Методы оценки количественной составляющей теневой экономики Российской Федерации // Теневая экономика. 2020. Том 4. № 3. С. 111–126.

3. Хыдыров А. Понятие теневой экономики и ее значение для роста экономики страны // Вестник науки. 2023. Т. 2. № 6(63). С. 133–136.

4. Шигапова К.В. Оценка прогнозируемого масштаба теневой экономики в ведущих странах мира в 2023 году // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15. №1. С. 1–10.

5. Emily C. Marshall, James Saunoris, Mario Solis-Garcia, Trang Do. Measuring the size and dynamics of U.S. state-level shadow economies using a dynamic general equilibrium model with trends // Journal of Macroeconomics. 2023. №75. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0164070422000842.

6. Gokmenoglu K., Amir A. Investigating the Determinants of the Shadow Economy: The Baltic Region // Eastern European Economics. 2023. № 2 (61). P. 181–198.

7. Putnin T.J., Sauka A. Measuring the shadow economy using company managers // Journal of Comparative Economics. 2015. № 43 (2). P. 471–490.

8. Putnins T.J., Sauka A. Size and determinants of shadow economies in the Baltic States // Baltic Journal of Economics. 2011. № 11. P. 5–25.

9. Shadow Economy Index for the Baltic Countries // SEE Riga [Электронный ресурс]. URL: https://www.sseriga.edu/shadow-economy-index-baltic-countries.

10. The Long Shadow of Informality // World Bank [Электронный ресурс]. URL: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/37511318c092e6fd4ca3c60f0af0bea3-0350012021/related/Informal-economy-full-report.pdf.

References

1. Krivorotovv V.V., Kalina A.V., Podbereznaya M.A. Ocenka masshtabov rasprostraneniya tenevoj ekonomiki na regional'nom urovne // Vestnik UrFU. Seriya ekonomika i upravlenie. 2019. №4 (18). S. 540–555

2. Men'shikov A.S. Metody ocenki kolichestvennoj sostavlyayushchej tenevoj ekonomiki Rossijskoj Federacii // Tenevaya ekonomika. 2020. Tom 4. № 3. S. 111–126.

3. Hydyrov A. Ponyatie tenevoj ekonomiki i ee znachenie dlya rosta ekonomiki strany // Vestnik nauki. 2023. T. 2. № 6(63). S. 133–136.

4. SHigapova K.V. Ocenka prognoziruemogo masshtaba tenevoj ekonomiki v vedushchih stranah mira v 2023 godu // Vestnik evrazijskoj nauki. 2023. T. 15. №1. S. 1–10.

5. Emily C. Marshall, James Saunoris, Mario Solis-Garcia, Trang Do. Measuring the size and dynamics of U.S. state-level shadow economies using a dynamic general equilibrium model with trends // Journal of Macroeconomics. 2023. №75. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0164070422000842.

6. Gokmenoglu K., Amir A. Investigating the Determinants of the Shadow Economy: The Baltic Region // Eastern European Economics. 2023. № 2 (61). P. 181–198.

7. Putnin T.J., Sauka A. Measuring the shadow economy using company managers // Journal of Comparative Economics. 2015. № 43 (2). P. 471–490.

8. Putnins T.J., Sauka A. Size and determinants of shadow economies in the Baltic States // Baltic Journal of Economics. 2011. № 11. P. 5–25.

9. Shadow Economy Index for the Baltic Countries // SEE Riga [Elektronnyj resurs]. URL: https://www.sseriga.edu/shadow-economy-index-baltic-countries.

10. The Long Shadow of Informality // World Bank [Elektronnyj resurs]. URL: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/37511318c092e6fd4ca3c60f0af0bea3-0350012021/related/Informal-economy-full-report.pdf.

DOI: 10.54861/ 27131211_2023_3_69

УДК 004.75; 339.9

ФЕНОМЕН БЛОКЧЕЙНА В КУЛЬТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Овинников В.А., аспирант, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Аннотация. Целью статьи является определение перспективных направлений и сдерживающих факторов использования технологии распределенного реестра в культурной сфере. Показано, что блокчейн обладает значительным потенциалом для трансформации культурной сферы, предоставляя возможность для обеспечения прозрачности и достоверности информации о культурных объектах. Блокчейн является перспективной технологией, необходимой для совершенствования культурной сферы. Создание уникальных идентификаторов и цифровых отпечатков для культурных объектов обеспечивает защиту от подделок и сохранность оригинальности. Реестр, основанный на блокчейн, представляет собой эффективный инструмент управления правами доступа к культурным объектам, который способен децентрализовать процессы управления объектами культурного наследия. Однако внедрение блокчейна в культурной сфере замедляется вследствие наличия ряда проблем, связанных с обеспечением достоверности данных об объектах, вносимых в реестр, трудностей определения границ прав собственности, медленности транзакций и рисков утраты активов в следствии потери закрытого ключа. Несмотря на наличие барьеров, решение проблем технического и юридического характера позволит реализовать потенциал технологии в культурной сфере. Создание реестра на базе блокчейна может значительно улучшить управление

культурным наследием и защитить права собственности на культурные активы.

Ключевые слова: распределенный реестр, блокчейн, цифровая экономика, цифровизация культурного наследия.

THE BLOCKCHAIN PHENOMENON IN THE CULTURAL SPACE: PROBLEMS AND PROSPECTS

Ovinnikov V.A., Postgraduate student, Baikal State University, Irkutsk, Russia

Abstract. The purpose of the article is to identify promising areas and constraining factors for the use of distributed registry technology in the cultural sphere. It is shown that blockchain has a significant potential for the transformation of the cultural sphere, providing an opportunity to ensure transparency and reliability of information about cultural objects. Blockchain is a promising technology necessary for the improvement of the cultural sphere. The creation of unique identifiers and digital prints for cultural objects provides protection against counterfeiting and preservation of originality. The blockchain-based registry is an effective tool for managing access rights to cultural objects, which is able to decentralize the processes of managing cultural heritage objects. However, the introduction of blockchain in the cultural sphere is slowing down due to a number of problems related to ensuring the reliability of data on objects entered into the register, difficulties in determining the boundaries of property rights, slowness of transactions and risks of loss of assets as a result of the loss of the private key. Despite the presence of barriers, solving technical and legal problems will allow realizing the potential of technology in the cultural sphere. The creation of a blockchain-based registry can significantly improve the management of cultural heritage and protect the ownership of cultural assets.

Keywords: distributed registry, blockchain, digital economy, digitalization of cultural heritage.

JEL classification: O31, O32, F33.

Для цитирования: *Овинников В.А. Феномен блокчейна в культурном пространстве: проблемы и перспективы // Прогрессивная экономика. 2023. № 3. С. 69–81.*

Введение

Цифровая экономика, основанная на знаниях, расширяет возможности рынков и оказывает влияние на развитие современного общества: появляются цифровые продукты, для распространения которых используется специальное программное обеспечение, вычислительные ресурсы и информационно-коммуникационные сети. Отдельным феноменом, присущим цифровой экономике, выступают блокчейн, который можно описать как технологию ведения цифровых записей, образующую децентрализованную сеть и управляемую набором протоколов, обеспечивающих подлинность. Блокчейн обладает высоким потенциалом изменения и революционного изменения многих аспектов общественной жизни.

Однако, несмотря на высокую скорость технологических изменений, их внедрение в традиционные институты и повседневную жизнь происходит медленно. Технология блокчейн пытается внедряться на уже сформировавшиеся рынки с существующими программными решениями и выгоды от перехода на новую технологию для некоторых отраслей не вполне очевидны. Традиционные экономические институты имеют больше доверия у населения и в бизнес-сообществе, чем технология блокчейн, что затрудняет ее дальнейшее распространение и внедрение во все сферы жизни общества. В связи с этим необходимо исследовать различные перспективные возможности использования новейших технологий на примере культурного пространства, в котором потенциал технологии к настоящему моменту все еще не реализован.

Обзор литературы

Широкая известность блокчейна, безусловно, связана с появлением и развитием криптовалюты, в частности, биткоина, но технология блокчейн имеет гораздо более обширные применения, выходящие за рамки финансовых операций. Возможности применения технологии распределенного реестра анализируются в научных статьях следующих авторов: N. Vershitskaya [11], Г. Д. Мусапировой, О. К. Болатова [4], Ф.Н. Исмаиловой, Л.М. Шахшаевой [3], М.В. Владимирова [1], С.С. Ипполитова [2] и др.

N. Vershitskaya в статье анализирует возможности повышении качества государственных услуг и улучшении взаимодействия граждан с правительством. Автором обосновано, что внедрение технологии блокчейн в государственную сферу позволит значительно усилить доверие граждан к правительству, повысить прозрачность государственных процессов и усилить контроль за использованием государственных ресурсов [11]. Г.Д. Мусапирова и О.К. Болатов рассматривают перспективные направления применения технологии блокчейн в образовательной системе. Авторами показано, что использование технологии распределенного реестра позволит повысить прозрачность и верифицируемость системы сертификации выпускников учебных заведений, исключить из образовательной системы посреднические организации, выполняющие контролирующие и удостоверяющие функции, а также сократить объемы бумажного документооборота [4].

Возможности применения блокчейн в системах транспортно-логистической деятельности исследуют Ф.Н. Исмаилова и Л.М. Шахшаева. Авторы приходят к выводу, что повышение прозрачности, уровня доверия и предотвращение нежелательных действий позволят обеспечить устойчивость и безопасность цепей поставок, а использование смарт-контрактов позволит повысить интенсивность международного сотрудничества в сфере торговли в различных сферах, таких как государственное регулирование, образование, логистика, международные отношения и др. Однако вопросы применения технологий распределенного реестра в культурной деятельности являются

недостаточно изученными, что обуславливает актуальность данной темы исследования.

Предпосылки использования технологии блокчейн в культурной сфере раскрываются в статье М.В. Владимирова. Автором исследуются перспективные направления применения данной технологии, показано, что технология распределенного реестра позволяет решать ряд проблем, связанных с безопасностью, прозрачностью и эффективностью современных технологических систем [1]. Таким образом, блокчейн может использоваться для отслеживания происхождения и подлинности товаров и предметов. С.С. Ипполитов анализирует возможности использования блокчейн технологий для обеспечения защиты интеллектуальной собственности, а также охраны объектов культурного наследия. Однако высокая стоимость транзакций, технические сложности, связанные с масштабированием, и отсутствие законодательной базы – представляют собой барьеры, не позволяющие технологии блокчейн получить широкое распространение в данной сфере [2].

Анализ показал, что блокчейн-технология предоставляет значительные преимущества для защиты интеллектуальной собственности и охраны культурного наследия, а ее применение может стать важным шагом к улучшению управления и сохранения культурных ценностей.

Целью статьи является определение перспективных направлений и сдерживающих факторов использования технологии распределенного реестра в культурной сфере.

Материалы и методы

Для достижения поставленной цели, необходимо произвести анализ возможностей блокчейн технологии для создания, сохранения, распространения культурного наследия, упрощения доступа к культурным ценностям. Методами исследования являются: углубленный анализ и систематизация научных данных в сфере применения технологии в культурной деятельности. Материалами исследования выступают аналитические

публикации консалтинговых и экспертных компаний, научные публикации современных авторов по теме исследования и научная литература.

Результаты и обсуждение

Важным аспектом использования блокчейн в культурной сфере является гарантия подлинности и прозрачности в отношении произведений искусства, артефактов и других культурных ценностей, которые являются уникальными и невоспроизводимыми. Технология блокчейн позволяет преодолеть трудности, связанные с проверкой подлинности и происхождения объектов культурного содержания, предотвратить возможные случаи мошенничества и реализации подделок, а также защитит права владельцев и авторов объектов культурных ценностей. Также в данной сфере актуальной является необходимость защиты материального и нематериального культурного наследия от изменений времени. Создание цифровых копий объектов и их перенос в распределенный архив позволит защитить их от потери, повреждения и небрежного обращения.

Согласно D. Trček, ключевым элементом блокчейн-технологии являются сильные односторонние хеш-функции (OHF). Данные Хеш-функции принимают входные данные и преобразуют их в уникальный выходной хеш, который является цифровым отпечатком или уникальным идентификатором входных данных. Важно, что выходное значение является результатом одностороннего процесса: из хеша невозможно определить исходные входные данные. Это обеспечивает безопасность и надежность блокчейна. Криптография с открытым ключом (PKC) использует пары ключей – открытый и закрытый. Открытый ключ используется для шифрования данных или создания цифровой подписи, а закрытый ключ имеется только у владельца объекта и используется для расшифровки данных или проверки подписи. комбинация сильных односторонних хеш-функций и криптографии с открытым ключом позволяет создать безопасный, децентрализованный и надежный реестр объектов культурного наследия, который обеспечивает неподдельность, защиту данных и управление правами доступа [9].

Создание реестра, содержащего информацию о типе и категории культурных ценностей, а также всех действиях, связанных с этими объектами на основе блокчейн, позволяет обеспечить прозрачность и надежность информации о культурных активах. Создание распределенного реестра на базе блокчейн может значительно повысить эффективность управления культурным наследием и надежно защитить права собственности на активы, обладающие культурной ценностью. Каждый объект может быть идентифицирован и аутентифицирован, что делает возможным подтверждение его подлинности и определение истории происхождения [10].

Технология позволяет осуществлять так называемую токенизацию объекта, позволяя фиксировать частичную собственность с закреплением определенных прав за отдельными сторонами. Например, музей сохраняет за собой право экспонирования объекта, но возвращает права собственности стране, из которой объект был передан. Музеи также могут размещать свои исторические записи в распределенном реестре. Информация о правах собственности и авторских правах будет распространяться среди культурных учреждений, что создаст связь между культурными объектами и произведениями искусства [8].

На основании анализа научных статей D. Trček, Vacchio E.D. и Bifulco F., были систематизированы основные элементы распределенного реестра объектов культурного наследия, созданного на основе блокчейн технологии.

Таблица 1

Ключевые элементы реестра объектов культурного наследия, созданного на основе технологии блокчейн

Элемент	Содержание
Создание уникальных идентификаторов объектов	Односторонние хеш-функции (OHF) могут использоваться для создания уникальных цифровых отпечатков каждого объекта культурного наследия. Присвоение уникальных идентификаторов обеспечивает неподдельность и невозможность изменения информации об объекте.
Подтверждение подлинности информации	Публичные ключи криптографии (PKC) с открытым ключом могут быть использованы для подписывания информации о каждом объекте реестра. Пользователи реестра могут проверять

	подлинность информации используя соответствующий публичный ключ, что позволяет обеспечить необходимый уровень доверия.
Децентрализация и защита от подделок	Блокчейн-технология обеспечивает децентрализованное хранение данных, реестр объектов распределен между различными узлами сети и хранится в централизованной базе данных. Данный способ организации повышает устойчивость системы к атакам и обеспечивает защиту от подделок или несанкционированного изменения данных об объектах культурного наследия.
Управление правами доступа	Владельцы объектов культурного наследия имеют собственный закрытый ключ, который дает им контроль над правами доступа к содержащимся в реестре сведениям. Владельцы объектов могут разрешать другим пользователям доступ других пользователей к информации с помощью соответствующих публичных ключей.
История изменений	Благодаря тому, что каждый блок данных в распределенном реестре содержит хеш предыдущего блока, можно воссоздать непрерывную цепочку изменений для каждого объекта, что обеспечивает прозрачность информации об объекте.

Источник: составлено по данным [9; 10]

Реестры, основанные на блокчейн, предоставляют высокий уровень безопасности, поскольку записи реестра нельзя изменить или удалить, а каждое действие, совершенное относительно объекта культурного наследия, сохраняется в цепочке блоков. Однако современные исследователи отмечают, что блокчейн не может полностью исключить несанкционированные изменения, поскольку манипуляции с системами хранения данных являются возможными. Контроль большинства узлов сети (более 50% вычислительной мощности) позволяет создавать фальшивые блоки или отменять уже созданные. Кроме того, если данные, введенные в реестр, изначально были неверны или фальсифицированы, то они будут сохранены в системе без возможности изменения, что требует обеспечения надежности информации, вносимой в реестр на базе блокчейн [5].

Несмотря на указанные недостатки, блокчейн является надежным инструментом обеспечения прозрачности, безопасности и надежности хранения данных в процессе управления культурным наследием и обеспечения защиты прав собственности на культурные активы. Анализ отчетов консалтинговой компании Deloitte позволяет выявить ключевые проблемы и

перспективы использования технологии блокчейн в культурной деятельности. (рисунок 1).

Проблемы	Перспективы
• Сложности обеспечения качества данных и конфиденциальности; • Трудности определения границ прав собственности на объекты; • Проблемы масштабируемости и скорости транзакций; • Риски утраты активов вследствие утраты закрытого ключа.	• Обеспечение высокой прохрачности и надежности; • Защита от фальсификаций; • Управление правами доступа; • Децентрализация.

Рис. 1. Проблемы и перспективы использования технологии блокчейн в культурном пространстве

Источник: составлено по данным [6; 7; 8]

Согласно отчетам Deloitte, решение проблемы качества данных является ключевым, поскольку в случае внесения неверной или фальсифицированной информации, она будет сохранена без возможности изменения, что может нанести ущерб доверию к системе [7]. Таким образом, на начальном этапе важно обеспечить качество и достоверность данных, которые вносятся в реестры объектов культурного наследия. Помимо качества данных, необходимо преодолеть барьеры, связанные с обеспечением конфиденциальности данных и определением границ прав собственности. Согласно отчетам, в культурном пространстве некоторые владельцы активов могут предъявлять требования конфиденциальности, однако в реестрах, основанных на блокчейн, все данные являются публичными, что может создавать проблемы в отношении защиты личных данных или коммерческой информации [6].

Определение прав собственности на многие культурные объекты может быть сложным, следовательно, внесение правильной информации о правах собственности в блокчейн-реестр требует юридической надежности [7]. Проблема масштабируемости решений на основе блокчейн технологии также

является важной, поскольку необходимо достигать баланса между безопасностью и производительностью при использовании реестров на основе блокчейн. Еще одним сдерживающим фактором является риск утраты всех активов без возможности их восстановления в случае утраты закрытого ключа

Несмотря на ряд сдерживающих факторов, использование реестров на основе блокчейн является перспективным. Так, благодаря своей децентрализованной природе и невозможности изменения данных, блокчейн может обеспечить прозрачность и доверие в отношении информации о культурных объектах. Создание уникальных идентификаторов и цифровых отпечатков для культурных объектов обеспечивает защиту от подделок и сохранность оригинальности. Блокчейн предоставляет эффективные инструменты для управления правами доступа к культурным объектам, что позволяет контролировать использование информации, а также децентрализовать процессы управления объектами культурного наследия, например, привлекая финансирование на реставрацию или содержание объектов [6]. Децентрализованный аспект блокчейна, который хранит и проверяет закодированную информацию на нескольких компьютерах, устраняет дорогостоящего посредника, а также риски и подозрения, которые иногда возникают, когда информация хранится одним лицом.

Таким образом, решение проблем, связанных с практическим использованием распределенных реестров, позволит реализовать потенциал технологии для управления культурным наследием.

Заключение

Технология блокчейн предоставляет инструменты для решения проблем, связанных с проверкой подлинности и происхождения культурных объектов, а также обеспечения более высокого уровня безопасности права собственности на культурные активы. Преимущество реестра произведений искусства с достоверными данными о происхождении, владении и каждой сделке с объектами культурного наследия позволит упростить определенные аспекты

работы музеев и аукционных домов, а также обеспечить коллекционерам безопасность при приобретении произведений искусства и других предметов культуры. Блокчейн-технологии позволяют сделать систему купли-продажи культурных активов более прозрачной. В наибольшей степени блокчейн-технологии способны оказать влияние на проверку подлинности и доказательство происхождения предмета искусства.

Концепция распределенного реестра позволяет полностью оцифровать процесс отслеживания истории произведения с момента написания до передачи последнему владельцу. Созданные с помощью блокчейна системы оценки, документирования и сертификации объектов культурного наследия сделают рынок искусства единым и легальным. Здесь необходимо понимать, что установить подлинность нового произведения по-прежнему могут только профессиональные эксперты; но после того, как информация будет внесена в реестр на основе блокчейн, необходимость проверки при последующих сделках исчезает. Блокчейн представляется эффективным инструментом для удовлетворения потребностей в защите и возрождении культурного наследия. В перспективе блокчейн может стать важной частью культурной индустрии.

Литература

1. Владимиров М.В. Сферы применения блокчейн-систем // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. 2021. Т. 24. № 2. С. 69–74.

2. Ипполитов С.С. Интеллектуальная собственность и точки роста творческой индустрии в российской экономике: блокчейн, крипто-арт, NFT-токенизация // Культура и образование. 2021. № 2(41). С. 5–18.

3. Исмаилова Ф.Н., Шахшаева Л.М. Технология блокчейн в логистике и управлении цепями поставок // Инновационные научные исследования. 2021. № 3–1(5). С. 63–69.

4. Мусапирова Г. Д., Болатов О.К. Применение технологии блокчейн в образовании // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. 2021. № 4(60). С. 121–129.

5. Плотников П.С., Неронов Ф.А., Маклачкова В.В. Анализ уязвимостей технологии блокчейн // DSPA: Вопросы применения цифровой обработки сигналов. 2022. Т. 12, № 3. С. 33–38.

6. Blockchain and Digital Asset Service Offerings // Deloitte [Электронный ресурс]. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-deloitte-blockchain-and-digital-asset-services.pdf.

7. Deloitte's 2021 Global Blockchain Survey // Deloitte [Электронный ресурс]. URL: https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/understanding-blockchain-potential/global-blockchain-survey.html.

8. Stublić H., Bilogrivić M., Zlodi G. Blockchain and NFTs in the Cultural Heritage Domain: A Review of Current Research Topics // Heritage. 2023. № 6. P. 3801–3819.

9. Trček D. Cultural heritage preservation by using blockchain technologies // Heritage Science. 2022. № 10. P. 1–11.

10. Vacchio E.D., Bifulco F. Blockchain in Cultural Heritage: Insights from Literature Review // Sustainability. 2022. № 14. P.1–13.

11. Vershitskaya N. Blockchain in the provision of public services // Znanstvena Misel. 2021. № 55–2(55). P. 3–4.

References

1. Vladimirov M.V. Sfery primeneniya blokchejn-sistem // Doklady Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioelektroniki. 2021. T. 24. № 2. S. 69–74.

2. Ippolitov S.S. Intellektual'naya sobstvennost' i tochki rosta tvorcheskoj industrii v rossijskoj ekonomike: blokchejn, kripto-art, NFT-tokenizaciya // Kul'tura i obrazovanie. 2021. № 2(41). S. 5–18.

3. Ismailova F.N., SHahshaeva L.M. Tekhnologiya blokchejn v logistike i upravlenii cepyami postavok // Innovacionnye nauchnye issledovaniya. 2021. № 3–1(5). S. 63–69.

4. Musapirova G. D., Bolatov O.K. Primenenie tekhnologii blokchejn v obrazovanii // Izvestiya Kyrgyzskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. I. Razzakova. 2021. № 4(60). S. 121–129.

5. Plotnikov P.S., Neronov F.A., Maklachkova V.V. Analiz uyazvimostej tekhnologii blokchejn // DSPA: Voprosy primeneniya cifrovoj obrabotki signalov. 2022. T. 12, № 3. S. 33–38.

6. Blockchain and Digital Asset Service Offerings // Deloitte [Elektronnyj resurs]. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-deloitte-blockchain-and-digital-asset-services.pdf.

7. Deloitte's 2021 Global Blockchain Survey // Deloitte [Elektronnyj resurs]. URL: https://www2.deloitte.com/us/en/insights/topics/understanding-blockchain-potential/global-blockchain-survey.html.

8. Stublić H., Bilogrivić M., Zlodi G. Blockchain and NFTs in the Cultural Heritage Domain: A Review of Current Research Topics // Heritage. 2023. № 6. P. 3801–3819.

9. Trček D. Cultural heritage preservation by using blockchain technologies // Heritage Science. 2022. № 10. P. 1–11.

10. Vacchio E.D., Bifulco F. Blockchain in Cultural Heritage: Insights from Literature Review // Sustainability. 2022. № 14. P.1–13.

11. Vershitskaya N. Blockchain in the provision of public services // Znanstvena Misel. 2021. № 55–2(55). P. 3–4.