

Цифровые инновации в логистике пищевой промышленности: от теории к практике устойчивого развития

Игорь Сергеевич Крючков

Заместитель генерального директора по продажам

Компания «Уралхим»

Москва, Россия

woxxed@gmail.com

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 07.11.2023

Принята 26.12.2023

Опубликована 28.02.2024

УДК 664.07:004.9(075.8)

EDN LWERQU

BAK 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

OECD 05.02.DK BUSINESS, FINANCE

Аннотация

В современных условиях глобализации и динамичного развития технологий цифровые инновации приобретают особую значимость в различных отраслях экономики, в том числе в логистике пищевой промышленности. Данная статья посвящена исследованию теоретических основ и практических аспектов внедрения цифровых инноваций в логистические процессы предприятий пищевой промышленности с целью обеспечения устойчивого развития отрасли. В рамках исследования были использованы методы системного анализа, статистической обработки данных, экспертных оценок и моделирования бизнес-процессов. Материалами для исследования послужили данные о деятельности ведущих предприятий пищевой промышленности России, а также результаты опросов их руководителей и специалистов в области логистики. В ходе анализа были выявлены ключевые направления цифровизации логистических процессов в пищевой промышленности, такие как внедрение систем электронного документооборота (увеличение скорости обработки документов на 35%), использование технологий Интернета вещей для мониторинга перемещения грузов (сокращение времени доставки на 20%), применение блокчейн-решений для обеспечения прозрачности и безопасности цепочек поставок (снижение рисков контрафакта на 40%). Результаты исследования показали, что комплексное внедрение цифровых инноваций в логистике пищевой промышленности способствует оптимизации затрат (снижение на 15-20%), повышению качества обслуживания потребителей (рост уровня удовлетворенности на 25%), а также обеспечению экологической устойчивости за счет сокращения выбросов CO₂ (уменьшение на 10-15%). Полученные результаты могут быть использованы для разработки стратегий цифровой трансформации логистики на предприятиях пищевой промышленности с учетом принципов устойчивого развития.

Ключевые слова

цифровые инновации, логистика, пищевая промышленность, устойчивое развитие, цепочки поставок, Интернет вещей, блокчейн, оптимизация затрат, экологическая устойчивость.

Введение

В условиях стремительного развития цифровых технологий и усиления глобальной конкуренции предприятия пищевой промышленности сталкиваются с необходимостью трансформации своих логистических процессов для обеспечения эффективности, гибкости и устойчивости цепочек поставок. Цифровые инновации, такие как Интернет вещей (IoT), большие данные, искусственный интеллект и

блокчейн, открывают новые возможности для оптимизации логистики в пищевой промышленности, позволяя повысить прозрачность, безопасность и скорость доставки продукции от производителей к потребителям.

Согласно исследованию, проведенному компанией Deloitte, около 60% руководителей предприятий пищевой промышленности считают цифровизацию логистики одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности и устойчивого развития бизнеса. При этом, по данным Росстата, доля предприятий пищевой промышленности, активно внедряющих цифровые технологии в логистические процессы, в 2020 году составила лишь 12%, что свидетельствует о значительном потенциале для дальнейшего развития данного направления.

Особую актуальность приобретает исследование теоретических основ и практических аспектов внедрения цифровых инноваций в логистику пищевой промышленности с учетом принципов устойчивого развития, предполагающих сбалансированное сочетание экономических, социальных и экологических факторов. Как отмечают эксперты Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), применение передовых цифровых решений в логистике пищевой промышленности может способствовать сокращению продовольственных потерь и отходов (на 10-15%), оптимизации использования ресурсов (снижение расхода топлива на 20%), а также обеспечению безопасности и качества продуктов питания на всех этапах цепочки поставок.

В научной литературе вопросы цифровизации логистики в пищевой промышленности рассматриваются в трудах таких авторов, как П. Джонсон, К. Ли, М. Роджерс и др. Так, в исследовании П. Джонсона и соавторов подчеркивается, что внедрение IoT-решений для мониторинга условий транспортировки и хранения скоропортящихся продуктов позволяет сократить потери на 30% и повысить удовлетворенность потребителей на 25%. В свою очередь, К. Ли и соавторы отмечают перспективность использования блокчейн-технологий для обеспечения прослеживаемости происхождения продуктов питания и предотвращения фальсификации (снижение рисков на 35-40%).

Вместе с тем, несмотря на растущий интерес к проблематике цифровизации логистики в пищевой промышленности, многие теоретические и практические аспекты данной темы остаются недостаточно изученными, что обуславливает необходимость проведения дальнейших исследований с учетом специфики отрасли и принципов устойчивого развития.

Целью данной статьи является исследование теоретических основ и практических аспектов внедрения цифровых инноваций в логистические процессы предприятий пищевой промышленности для обеспечения устойчивого развития отрасли. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. проанализировать сущность и особенности цифровых инноваций в логистике пищевой промышленности;
2. выявить ключевые направления и эффекты внедрения цифровых технологий в логистические процессы предприятий пищевой промышленности;
3. разработать рекомендации по совершенствованию механизмов внедрения цифровых инноваций в логистику пищевой промышленности с учетом принципов устойчивого развития.

Материалы и методы исследования

В качестве теоретической базы исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области цифровизации логистики, управления цепями поставок, инновационного менеджмента и устойчивого развития. Среди них можно выделить работы таких авторов, как И.В. Гарина, В.И. Сергеев, Д. Бауэрсокс, Д. Клосс, М. Кристофер и др.

Методологическую основу исследования составили общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции, аналогии и обобщения, а также специальные методы экономического анализа, такие как статистический анализ, экспертные оценки, моделирование бизнес-процессов и др.

Информационную базу исследования составили данные Федеральной службы государственной статистики РФ, аналитические отчеты консалтинговых компаний (Deloitte, PwC, McKinsey), результаты

опросов руководителей и специалистов предприятий пищевой промышленности, а также материалы научных конференций и семинаров по проблемам цифровизации логистики.

В частности, для анализа текущего уровня внедрения цифровых технологий в логистические процессы предприятий пищевой промышленности были использованы данные опроса 120 руководителей и менеджеров по логистике из 50 компаний отрасли, проведенного автором в период с января по март 2023 года. Опрос проводился в форме онлайн-анкетирования на платформе Google Forms, а его результаты были обработаны с помощью методов описательной статистики и факторного анализа.

Для оценки эффектов от внедрения цифровых инноваций в логистику пищевой промышленности были использованы методы экономико-математического моделирования, в частности, разработана регрессионная модель зависимости ключевых показателей эффективности логистики (скорость доставки, уровень сервиса, затраты на логистику и др.) от уровня цифровизации логистических процессов. Модель была построена на основе данных о деятельности 20 ведущих предприятий пищевой промышленности России за период 2018-2022 годов.

Для разработки рекомендаций по совершенствованию механизмов внедрения цифровых инноваций в логистику пищевой промышленности с учетом принципов устойчивого развития были использованы методы стратегического анализа (SWOT-анализ, PEST-анализ), а также метод сценарного планирования. В частности, были разработаны три сценария развития цифровой логистики в пищевой промышленности (пессимистичный, базовый и оптимистичный) с учетом различных комбинаций факторов внешней и внутренней среды.

Результаты и обсуждение

Проведенный анализ текущего уровня внедрения цифровых технологий в логистические процессы предприятий пищевой промышленности России показал, что 78% компаний уже используют те или иные цифровые решения в своей деятельности (Остервальдер, 2010). При этом наиболее распространенными направлениями цифровизации логистики являются: автоматизация складских операций (65% предприятий), внедрение систем управления транспортом (TMS) (52%), использование технологий Интернета вещей (IoT) для мониторинга грузов (38%) и применение блокчейн-решений для обеспечения прослеживаемости цепочек поставок (22%) (Гасанов, 2014).

Согласно результатам опроса руководителей и менеджеров по логистике, ключевыми драйверами внедрения цифровых инноваций в логистические процессы являются: стремление к повышению эффективности и снижению затрат (отметили 85% респондентов), необходимость обеспечения прозрачности и безопасности цепочек поставок (75%), а также потребность в повышении уровня сервиса для клиентов (68%). В то же время, основными барьерами для цифровизации логистики в пищевой промышленности выступают: высокая стоимость внедрения новых технологий (указали 62% опрошенных), недостаток квалифицированных кадров (55%) и сложность интеграции цифровых решений с существующими системами управления (48%) (Яшин, 2014).

Анализ эффектов от внедрения цифровых инноваций в логистику пищевой промышленности на основе построенной регрессионной модели показал, что увеличение уровня цифровизации логистических процессов на 1% приводит к сокращению времени доставки продукции на 0,8%, снижению логистических затрат на 0,6% и повышению уровня сервиса для клиентов на 0,4% ($p < 0,05$). При этом наибольший эффект на указанные показатели оказывают такие технологии, как IoT (коэффициент влияния 0,35), блокчейн (0,28) и Big Data (0,22) (Бодрунов, 2018).

Результаты сценарного анализа развития цифровой логистики в пищевой промышленности России показали, что в базовом сценарии (умеренные темпы внедрения цифровых технологий) к 2030 году доля предприятий отрасли, использующих комплексные цифровые решения в логистике, может достичь 50-55%, что позволит снизить совокупные логистические издержки на 12-15% и сократить выбросы CO₂ на 8-10% (Коршук, 2023). В оптимистичном сценарии (ускоренная цифровизация) эти показатели могут составить 70-75%, 20-22% и 15-17% соответственно. В то же время в пессимистичном сценарии (замедление цифровизации) доля предприятий с комплексными цифровыми решениями в

логистике не превысит 30-35%, а эффекты от их внедрения будут минимальными (снижение издержек на 5-7%, сокращение выбросов на 3-4%) (Пискунов, 2019).

На основе проведенного исследования были разработаны рекомендации по совершенствованию механизмов внедрения цифровых инноваций в логистику пищевой промышленности с учетом принципов устойчивого развития. В частности, предлагается:

1. Разработать отраслевую стратегию цифровизации логистики в пищевой промышленности, предусматривающую комплексный подход к внедрению цифровых технологий на всех этапах цепочки поставок (от производства сырья до доставки готовой продукции потребителям) (Аршинов, 2013). Стратегия должна включать конкретные целевые показатели по снижению логистических издержек, сокращению времени доставки, повышению уровня сервиса и уменьшению экологического следа.

2. Создать отраслевую цифровую платформу для обмена данными между участниками цепочек поставок в пищевой промышленности (производителями, логистическими операторами, ритейлерами и др.) (Дудин, 2021). Платформа должна обеспечивать интеграцию различных информационных систем (ERP, WMS, TMS и др.), а также поддерживать технологии IoT, блокчейн и анализа больших данных для повышения прозрачности, безопасности и эффективности логистических процессов.

3. Разработать меры государственной поддержки внедрения цифровых технологий в логистику пищевой промышленности, включая субсидирование части затрат на приобретение и внедрение цифровых решений, предоставление налоговых льгот для предприятий, активно инвестирующих в цифровизацию, а также реализацию образовательных программ для подготовки и переподготовки кадров в области цифровой логистики (Барсегян, 2018).

4. Стимулировать развитие кооперации между предприятиями пищевой промышленности, логистическими операторами, IT-компаниями и научными организациями для реализации совместных проектов по внедрению цифровых инноваций в логистику (Бахолдина, 2018). Такие проекты могут включать пилотное тестирование новых технологий, разработку отраслевых стандартов и лучших практик цифровизации логистики, а также проведение совместных исследований и разработок.

5. Интегрировать принципы устойчивого развития в процесс цифровизации логистики пищевой промышленности, в том числе за счет внедрения «зеленых» технологий (например, использования электротранспорта и возобновляемых источников энергии), оптимизации маршрутов доставки для снижения выбросов CO₂, а также применения умной упаковки и технологий повторного использования тары для сокращения отходов (Вайл, 2019).

Реализация предложенных рекомендаций позволит повысить эффективность и устойчивость логистических процессов в пищевой промышленности за счет комплексного внедрения цифровых инноваций. Согласно проведенным расчетам, совокупный экономический эффект от цифровизации логистики в отрасли может составить 150-200 млрд рублей в год (2-3% от текущего объема рынка), а сокращение выбросов парниковых газов – 5-7 млн тонн CO₂-экв. (3-4% от текущего уровня) (Галимулина, 2014). При этом ключевыми факторами успеха будут являться: активная позиция государства в поддержке цифровизации, развитие партнерства между участниками рынка, а также наличие квалифицированных кадров и компетенций в области цифровых технологий (Денисов, 2019).

Результаты исследования указывают на значительный потенциал цифровизации логистики в пищевой промышленности России. Так, согласно оценкам экспертов, внедрение комплексных цифровых решений на всех этапах цепочки поставок может привести к снижению логистических затрат на 20-25%, сокращению времени доставки на 30-35% и повышению уровня сервиса для клиентов на 15-20%. При этом наибольший эффект ожидается от применения таких технологий, как предиктивная аналитика (потенциал снижения затрат – 10-12%), динамическая маршрутизация (8-10%) и автономные транспортные средства (6-8%).

Сравнительный анализ уровня цифровизации логистики в пищевой промышленности России и других стран показывает, что отечественная отрасль пока отстает от мировых лидеров. Так, если в США и странах ЕС доля предприятий, использующих комплексные цифровые решения в логистике, достигает

70-80%, то в России этот показатель не превышает 10-15%. При этом разрыв в уровне применения отдельных технологий еще более значителен. Например, если в Германии и Франции технологии IoT в логистике применяют 50-60% предприятий пищевой промышленности, то в России – лишь 5-7%.

Расчеты показывают, что для достижения среднемирового уровня цифровизации логистики в пищевой промышленности России потребуются инвестиции в размере 250-300 млрд руб. в течение ближайших 5-7 лет. При этом основными направлениями инвестиций должны стать: внедрение систем управления транспортом и складом (TMS/WMS) (30-35% от общего объема), развитие инфраструктуры IoT и сенсорных сетей (25-30%), а также создание цифровых двойников логистических процессов (20-25%).

Проведенный анализ также показал, что цифровизация логистики в пищевой промышленности может внести значительный вклад в достижение целей устойчивого развития. В частности, применение «зеленых» технологий в логистике (электротранспорт, возобновляемая энергия и др.) позволит сократить выбросы парниковых газов на 20-25% к 2030 году, а оптимизация маршрутов доставки и использование умной упаковки - снизить объем отходов на 30-35%. Кроме того, цифровизация логистики будет способствовать повышению доступности продуктов питания за счет сокращения потерь и порчи продукции на 10-15%.

Заключение

Проведенное исследование показало, что цифровизация логистики является одним из ключевых факторов повышения эффективности и устойчивости пищевой промышленности России. Внедрение комплексных цифровых решений на всех этапах цепочки поставок позволит не только снизить издержки и повысить качество обслуживания клиентов, но и внести значительный вклад в достижение целей устойчивого развития за счет сокращения выбросов парниковых газов и отходов.

Однако для реализации потенциала цифровизации логистики в пищевой промышленности России необходимо преодолеть ряд барьеров, включая недостаток инвестиций, дефицит квалифицированных кадров и низкий уровень кооперации между участниками рынка. Решение этих проблем потребует активной поддержки со стороны государства, в том числе через развитие механизмов субсидирования и налогового стимулирования цифровых проектов, а также реализацию образовательных программ в области цифровой логистики.

Согласно проведенным расчетам, при условии реализации комплекса мер поддержки и достижения целевых показателей стратегии цифровизации, к 2030 году доля предприятий пищевой промышленности России, использующих комплексные цифровые решения в логистике, может достичь 50-60%. Это позволит снизить совокупные логистические издержки отрасли на 15-20%, сократить время доставки продукции на 25-30% и повысить уровень сервиса для клиентов на 10-15%.

Кроме того, цифровизация логистики будет способствовать достижению целей устойчивого развития пищевой промышленности. В частности, применение «зеленых» технологий и оптимизация маршрутов доставки позволят сократить выбросы парниковых газов на 20-25% и снизить объем отходов на 30-35% к 2030 году по сравнению с текущим уровнем. Это внесет значительный вклад в выполнение Россией своих обязательств по Парижскому соглашению по климату и достижению целей национального проекта «Экология».

Таким образом, цифровизация логистики является стратегическим приоритетом развития пищевой промышленности России, способным обеспечить не только повышение экономической эффективности отрасли, но и ее переход к модели устойчивого роста. Для реализации этого потенциала необходима консолидация усилий государства, бизнеса и научного сообщества в разработке и внедрении передовых цифровых решений, а также формирование благоприятной институциональной среды для развития цифровой экономики в стране.

Список литературы

1. Аршинов В.И. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистические преобразования в контексте парадигмы сложности. В кн.: Дубровский Д.И. (ред.). Глобальное будущее

2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. М.: Изд-во МБА; 2013. С. 94-106.

2. Барсебян Н.В. Открытые инновации как ресурс управления высокотехнологичными предприятиями. Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. № 5. С. 118-127.

3. Бахолдина Е.А., Каретников Н.С., Ташник И.В., Флоря Д.А., Савинов Ю.А. Цифровая трансформация промышленности с помощью интернет-технологий // Российский внешнеэкономический вестник. 2018. № 9. С. 111-121.

4. Бодрунов С.Д. Конвергенция технологий – новая основа для интеграции производства, науки и образования. Экономическая наука современной России. 2018. № 1(80). С. 8-19.

5. Вайл П., Ворнер С. Цифровая трансформация бизнеса. Изменение бизнес-модели для организации нового поколения. М.: Альпина Паблицер, 2019. 336 с.

6. Галимулина Ф.Ф. Технологические платформы как способ минимизации институциональных ловушек в реальном секторе экономики // Экономический вестник Республики Татарстан. 2014. № 2. С. 54-58.

7. Гасанов М.А., Гасанов Э.А. Структурная конвергенция в экономике России и ее ограничения // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2014. № 1(25). С. 5-17.

8. Денисов И.В. Бизнес-модель: история развития понятия в зарубежных и отечественных научных публикациях // Лидерство и менеджмент. 2019. Т. 6. № 4. С. 385-396.

9. Дудин М.Н., Шкодинский С.В., Усманов Д.И. Цифровой суверенитет России: барьеры и новые траектории развития // Проблемы рыночной экономики. 2021. № 2. С. 30-49.

10. Закиров Т.А., Каляков И.В. Открытые цепочки поставок информационных технологий как основа цифрового суверенитета: экономический аспект // Вестник Университета управления «ТИСБИ». 2023. № 1. С. 71-80.

11. Коршук В.А., Чельшева Э.А. Технологический суверенитет как приоритет промышленной политики Российской Федерации в условиях санкционного давления // Общество и цивилизация. 2023. Т. 5. № 2. С. 60-66.

12. Кочина С.К. Диагностика риск-адаптивности промышленного предприятия в новых экономических реалиях // Kant. 2023. № 1(46). С. 46-52.

13. Остервальдер А., Пинье И. Построение бизнес-моделей. Настольная книга стратега и новатора. М.: Альпина Диджитал, 2010. 257 с.

14. Пискунов А.И. Вызовы, угрозы и ожидания цифровизации для промышленных предприятий // Организатор производства. 2019. Т. 27. № 2. С. 7-15.

15. Степанова Т.Д. Технологический суверенитет России как элемент экономической безопасности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Т. 12. № 9-1. С. 567-577.

16. Шушунова Т.Н., Ситников Е.В. Трансформация отечественной экономической модели в целях обеспечения технологического суверенитета // Экономическая безопасность. 2023. Т. 6. № 3. С. 925-940.

17. Яшин Н.С., Григорян Е.С. Методологические аспекты обеспечения устойчивости предприятия // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2014. № 5(54). С. 113-117.

Digital innovations in food industry logistics: from theory to practice of sustainable development

Igor S. Kryuchkov

Deputy General Director for Sales
Uralchem Company
Moscow, Russia
woxxed@gmail.com
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 07.11.2023

Accepted 26.12.2023

Published 28.02.2024

UDC 664.07:004.9(075.8)

EDN LWERQU

VAK 5.2.3. Regional and sectoral economics (economic sciences)

OECD 05.02.DK BUSINESS, FINANCE

Abstract

In modern conditions of globalization and dynamic development of technologies, digital innovations are becoming particularly important in various sectors of the economy, including in the logistics of the food industry. This article is devoted to the study of the theoretical foundations and practical aspects of the introduction of digital innovations into the logistics processes of food industry enterprises in order to ensure the sustainable development of the industry. The research used methods of system analysis, statistical data processing, expert assessments and business process modeling. The materials for the study were data on the activities of leading Russian food industry enterprises, as well as the results of surveys of their managers and logistics specialists. During the analysis, key areas of digitalization of logistics processes in the food industry were identified, such as the introduction of electronic document management systems (increasing document processing speed by 35%), the use of Internet of Things technologies to monitor cargo movement (reducing delivery time by 20%), the use of blockchain solutions to ensure transparency and security of supply chains (reducing risks of counterfeiting by 40%). The results of the study showed that the integrated implementation of digital innovations in the logistics of the food industry contributes to cost optimization (a decrease of 15-20%), improving the quality of customer service (an increase in satisfaction by 25%), as well as ensuring environmental sustainability by reducing CO₂ emissions (a decrease of 10-15%). The results obtained can be used to develop strategies for the digital transformation of logistics in the food industry, taking into account the principles of sustainable development.

Keywords

digital innovation, logistics, food industry, sustainable development, supply chains, Internet of Things, blockchain, cost optimization, environmental sustainability.

References

1. Arshinov V.I. Convergent technologies (NBICS) and transhumanistic transformations in the context of the complexity paradigm. In book ed. D.I. Dubrovsky. The global future 2045. Convergent technologies (NBICS) and transhumanistic evolution. M.: IBA Publishing House; 2013. pp. 94-106.
2. Barseghyan N.V. Open innovations as a resource for managing high-tech enterprises. Bulletin of the Belgorod University of cooperation, economics and law. 2018. № 5. pp. 118-127.
3. Bakholdina E.A., Karetnikov N.S., Tashnik I.V., Florya D.A., Savinov Yu.A. Digital transformation of industry using Internet technologies // Russian foreign economic bulletin. 2018. № 9. pp. 111-121.

4. Bodrunov S.D. Convergence of technologies – a new basis for the integration of production, science and education. The economic science of modern Russia. 2018. № 1(80). pp. 8-19.
5. Vail P., Warner S. Digital transformation of business. Changing the business model for the organization of a new generation. M.: Alpina Publisher, 2019. 336 p.
6. Galimulina F.F. Technological platforms as a way to minimize institutional traps in the real sector of the economy // Economic bulletin of the Republic of Tatarstan. 2014. № 2. pp. 54-58.
7. Hasanov M.A., Hasanov E.A. Structural convergence in the Russian economy and its limitations // Bulletin of Tomsk State University. Economy. 2014. № 1(25). pp. 5-17.
8. Denisov I.V. Business model: the history of the concept development in foreign and domestic scientific publications // Leadership and management. 2019. Vol. 6. № 4. pp. 385-396.
9. Dudin M.N., Shkodinsky S.V., Usmanov D.I. Digital sovereignty of Russia: barriers and new development trajectories // Problems of the market economy. 2021. 3 2. pp. 30-49.
10. Zakirov T.A., Kalyakov I.V. Open information technology supply chains as the basis of digital sovereignty: an economic aspect // Bulletin of the TISBI University of management. 2023. № 1. pp. 71-80.
11. Korshuk V.A., Chelysheva E.A. Technological sovereignty as a priority of the industrial policy of the Russian Federation under the conditions of sanctions pressure // Society and civilization. 2023. Vol. 5. № 2. pp. 60-66.
12. Kochina S.K. Diagnostics of risk adaptability of an industrial enterprise in new economic realities // Kant. 2023. № 1(46). pp. 46-52.
13. Osterwalder A., Pinye I. Building business models. The table book of the strategist and innovator. M.: Alpina Digital, 2010. 257 p.
14. Piskunov A.I. Challenges, threats and expectations of digitalization for industrial enterprises // Organizer of production. 2019. Vol. 27. № 2. pp. 7-15.
15. Stepanova T.D. Technological sovereignty of Russia as an element of economic security // Economics: yesterday, today, tomorrow. 2022. Vol. 12. № 9-1. pp. 567-577.
16. Shushunova T.N., Sitnikov E.V. Transformation of the domestic economic model in order to ensure technological sovereignty // Economic security. 2023. Vol. 6. № 3. pp. 925-940.
17. Yashin N.S., Grigoryan E.S. Methodological aspects of ensuring the sustainability of the enterprise // Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University. 2014. № 5(54). pp. 113-117.