

Обзорная статья

УДК 664.95

DOI: doi.org/10.48612/dalrybvtuz/2025-74-07

EDN: FCJHFO

Разработка мер предотвращения экономически мотивированной фальсификации молочной продукции

Софья Тимофеевна Попова¹, Елизавета Вячеславовна Крюкова²

^{1,2} Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ), Москва, Россия

¹ popova.sofitik0805@yandex.ru

² KryukovaEV@mgupp.ru; ORCID: 0000-0001-6858-3618

Аннотация. В условиях современной экономической нестабильности крупные торговые сети вынуждены предпринимать стратегические инициативы по оптимизации закупочных цен с целью обеспечения ценовой доступности продукции и поддержания стабильного уровня продаж. В результате этого процесса наблюдается тенденция к увеличению случаев фальсификации товаров, что позволяет производителям поддерживать непрерывность поставок. Для компенсации убытков производители прибегают к различным методам фальсификации, включая использование некачественных ингредиентов, нарушение технологических регламентов и даже подделку сопроводительной документации. Это явление оказывает значительное влияние на качество продукции, потребительские предпочтения и общую стабильность рынка. Одним из ключевых факторов, сдерживающих распространение фальсификации, является высокая степень сложности её реализации. Существующие методы контроля и мониторинга качества продукции, а также строгие регуляторные требования со стороны государственных органов создают значительные барьеры для недобросовестных производителей. В статье анализируются современные технологии, используемые для мониторинга качества на всех этапах производства продукции. Данные методы обеспечивают оперативное выявление потенциальных рисков и подтверждение соответствия продукции установленным стандартам, что ведет к снижению уровня экономически преднамеренной фальсификации продукции.

Ключевые слова: безопасность пищевых продуктов, фальсификация, прослеживаемость, цифровые инновации на производстве

Для цитирования: Попова С. Т., Крюкова Е. В. Разработка мер предотвращения экономически мотивированной фальсификации молочной продукции // Научные труды Дальрыбвтуза. 2025. Т. 74, № 4. С. 65–73.

Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University. 2025. Vol. 74, no. 4. P. 65–73.

Review article

Development of measures to prevent economically motivated adulteration of dairy products

Sofya T. Popova¹, Elizaveta V. Kryukova²

^{1,2} Russian University of Biotechnology (ROSBIOTECH), Moscow, Russia

¹ popova.sofitik0805@yandex.ru

² KryukovaEV@mgupp.ru; ORCID: 0000-0001-6858-3618

Abstract. In the context of modern economic instability, large retail chains are forced to take strategic initiatives to optimize purchase prices in order to ensure product affordability and

maintain stable sales levels. As a result of this process, there is a tendency for an increase in cases of falsification of goods, which allows manufacturers to maintain continuity of supply. To compensate for losses, manufacturers resort to various methods of falsification, including the use of substandard ingredients, violation of technological regulations, and even forgery of accompanying documentation. This phenomenon has a significant impact on product quality, consumer preferences, and overall market stability. One of the key factors hindering the spread of falsification is the high degree of complexity of its implementation. Existing methods of product quality control and monitoring, as well as strict regulatory requirements from government agencies, create significant barriers for unscrupulous manufacturers. The article analyzes modern technologies used for quality monitoring at all stages of production. These methods ensure the prompt identification of potential risks and confirmation of product compliance with established standards, which leads to a reduction in the level of economically deliberate falsification of products.

Keywords: food safety, falsification, traceability, digital innovations in production

For citation: Popova S. T., Kryukova E. V. Development of measures to prevent economically motivated adulteration of dairy products. *Scientific Journal of the Far Eastern State Technical Fisheries University*. 2025; 74(4): 65–73. (In Russ.).

Введение

Наличие рыночных условий породило многообразие продукции, и теперь потребитель может выбрать наилучший продукт из всех представленных на рынке. Желая получить прибыль, производители выпускают на рынок конкурентоспособный продукт, но, к сожалению, он может быть не всегда безопасным [1]. Таким образом, недобросовестный производитель извлекает неправомерную выгоду, снижая себестоимость продукции путём замены дорогостоящего сырья на более дешёвое, что в итоге нередко негативно сказывается на здоровье. Согласно Федеральному закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов» 02.01.2000 N 29-ФЗ «фальсифицированные пищевые продукты, материалы и изделия – пищевые продукты, материалы и изделия, которые являются умышленно изменёнными (поддельными) и (или) имеют скрытые свойства и качество и (или) информация о которых является заведомо неполной и (или) недостоверной» [2]. Молоко и молочная продукция – очень ценные продукты в рационе питания человека. Из-за их фальсификации потребитель не получает весь спектр полезных веществ. Фальсификация продукции имеет глубокие исторические корни, и лишь в последние годы этому явлению стали уделять должное внимание. К сожалению, количество фальсифицированных товаров продолжает увеличиваться, и практически нет ни одной отрасли, где бы не встречались случаи подделок. Производство и реализация продукции регулируется законами, национальными стандартами, техническими регламентами Таможенного союза [3]. Даже наличие наказаний со стороны государства не останавливает недобросовестных производителей дальше подделывать продовольственные товары. И лишь сложность фальсификации объекта может служить гарантией безопасности [4]. Таким образом, разработка мер предотвращения экономически мотивированного мошенничества продукции является актуальной темой, которая требует внимания и усилий со стороны производителей, потребителей, государственных органов.

Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись молочные продукты, открытые интернет-источники, а также ГОСТ Р 72209-2025 «Молоко и молочные продукты. Критерии подлинности».

Методами исследования являлись изучение литературы по тематике исследования, анализ и обобщение изученной информации. Также проведена статистическая обработка данных о фальсификации молочной продукции.

Результаты и их обсуждение

Обеспечение безопасности пищевой продукции является ключевой задачей в сфере управления качеством в пищевой промышленности. Современные покупатели предъявляют строгие требования к качеству и стоимости товаров, а также ассортименту, желая видеть их постоянно на прилавке магазинов на протяжении всего года [5]. Обновление продуктовой линейки и внедрение инновационных технологий приводят к расширению спектра химических соединений, присутствующих в пищевых продуктах. Многие из них добавляются в качестве пищевых добавок в соответствии с рецептурой для улучшения свойств продукции, другие же добавляются нелегально. Другая группа производителей, желая оставаться конкурентноспособными, стремится скрытно модифицировать свойства продукции [6]. Желая извлечь выгоду, недобросовестные производители снижают затраты и прибегают к фальсификации продукции, улучшая показатели продукции низкого качества, чтобы приблизить их к товарам более высокого сорта.

Разберем виды фальсификации товаров на примере молочной продукции:

- ассортиментная (видовая) – замена полностью или частично одного продукта другим, который схож с ним по одному или нескольким признакам. Пример: столовая сметана 20%-й жирности – как сметана «Крестьянская» 18%-й жирности или «Диетическая» 10%-й жирности. Или производство йогуртов путем смешивания молочных жиров с растительными, т.е. на выходе получается молокосодержащий, а не молочный продукт, который производится только из молочных жиров;

- квалитетическая (качественная) – введение добавок как пищевых, так и не пищевых в продукт для придания определенных качественных свойств продукции. Так же, как и добавление воды в продукты, если производитель добавляет менее 10 % воды, то выявить фальсификат почти невозможно. На бытовом уровне можно проверить разбавленное молоко или нет путем опускания спицы в стакан с молоком, если на спице скатились капельки молока, то это разбавленное молоко [7];

- количественная – обман за счет отклонений в массе, объеме, длине. Пример: вместо заявленных 280 граммов йогурта было 230 граммов;

- информационная фальсификация – искажение информации в маркировке, товаросопроводительной документации, рекламе. Например: на этикетке молока написан процент жирности 3,2, а после проверки выясняется, что молоко обладает 2,5 %;

- стоимостная – продажа низкокачественной продукции по цене продукции высокого качества [8]. Например: продажа йогуртного продукта вместо йогурта. Их отличие заключается в том, что йогуртный продукт подвергается термической обработке после сквашивания, что позволяет продлить срок годности товара, но это ведет и к снижению живых культур.

Чаще всего фальсификация базируется на нескольких видов фальсификации.

8 августа 2025 г. в России вступил в силу новый национальный стандарт – ГОСТ Р 72209-2025 «Молоко и молочные продукты. Критерии подлинности». Этот документ устанавливает критерии и методы определения подлинности и выявляет случаи фальсификации молочной продукции. Согласно новому стандарту производители обязаны применять специальные методики анализа состава продуктов, позволяющие точно определить наличие посторонних компонентов и примесей.

Стандарт определяет единые методы для выявления фальсификации молочной продукции, анализа результатов через специальный алгоритм и установления критериев подлинности. Это позволяет проводить оценку на государственном уровне с использованием проверенных и эффективных подходов [9].

В таблице приведены критерии подлинности сырого молока для оценки подлинности в зависимости от способов фальсификации.

**Критерии подлинности сырого молока при различных способах
его фальсификации**
Criteria for the authenticity of raw milk in various ways of its adulteration

Вид продукции	Оценочный параметр фальсификации	Критерий подлинности
Сырое молоко	Отклонение показателей пищевой ценности	Массовая доля жира. Массовая доля белка. Массовая доля лактозы. Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО). Температура замерзания
	Отклонение по органолептическим показателям	Органолептические показатели
	Использование немолочных видов сырья, добавление немолочных жиров	Жирно-кислотный состав жировой фазы продукта. Триглицеридный состав жировой фазы молока. Наличие фитостероинов (В-ситостерина, кампестерина, стигмастерина и брассикастерина)
	Использование немолочных видов сырья, добавление немолочных белков	Идентификация белков немолочного происхождения
	Фальсификация белковой фракции (использование меламина, мочевины)	Отсутствие меламина, содержание мочевины
	Снижение истинного белка и повышение небелкового азота	Массовая доля истинного белка. Массовая доля небелкового азота
	Изменение соотношения белковых фракций (казеина и сывороточных белков)	Массовая доля белков казеиновой фракции. Массовая доля сывороточных белков
	Наличие соли	Отсутствие соли (хлорида натрия)
	Использование нейтрализующих веществ, раскисление молока	Отсутствие аммиака, перекиси водорода, соды, раскисление молока по определению массовой доли белка (разность значений массовой доли белка, полученных разными методами,

		более 0,2 % свидетельствует о раскислении молока). Титруемая кислотность. Активная кислотность
	Наличие ингибирующих веществ	Отсутствие ингибирующих веществ
	Использование консервантов	Отсутствие внесенных консервантов, содержание нитратов, нитритов
	Подозрение на термическую обработку	Проба на фосфатазу

В результате мониторинга реализации продукции животного происхождения Россельхознадзором постоянно выявляются фальсифицированные продукты питания и нарушения требований технических регламентов на протяжении всего 2025 г. [10]. Так, многочисленные нарушения выявлены в торговых точках сети «Светофор» в Белгородской, Владимирской, Московской, Мурманской областях и Приморском крае. Недобросовестные производители молочной продукции нарушают требования законодательства о необходимости нанесения информации при маркировке о наличии растительных жиров в продукте, что также служит основанием для доначисления налога за использование растительных жиров с 10 до 20 %. Фальсификация растительными жирами была выявлена:

- в сметане ООО «Русмолпродукт» в Белгородской и Липецкой областях;
- сливочном масле ООО «Русмолоко» в Белгородской и Владимирской областях;
- сыре ООО «МК Наласинский» – Республика Татарстан;
- сливках ООО «Молочная жизнь» – Москва.

Также в результате проверки супермаркета «Светофор» были выявлены нарушения условий хранения продуктов, продажа товаров с истекшим сроком годности, а также нарушение прослеживаемости продукции: отсутствие ветеринарных сопроводительных документов или же их наличие, но с истекшим сроком действия. Так, например, сливочное масло ООО «Сливочная страна» произведено из сырья, которое невозможно проследить.

Роль прослеживаемости при производстве продукции

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы» «прослеживаемость – возможность проследить движение кормов или пищевых продуктов через установленные стадии производства, обработки и распределения» [11].

Принципы системы прослеживаемости должны соответствовать следующим критериям:

1. Верифицируемость: возможность подтверждения достоверности и точности данных.
2. Последовательность и беспристрастность: обеспечение последовательного и объективного применения системы на всех этапах.
3. Ориентация на результаты: достижение конкретных и измеримых результатов в процессе использования системы.
4. Экономическая эффективность: соответствие затрат на внедрение и эксплуатацию системы уровню получаемых выгод.
5. Практичность: удобство и простота использования системы в реальных условиях.
6. Совместимость: интеграция системы с действующими техническими регламентами и

политикой качества организации, а также соответствие установленным требованиям к точности выполнения операций.

Прослеживаемость продукции достигается путем идентификации объекта, а также систематической регистрации данных об идентифицированных объектах на всех этапах производственного процесса, начиная с момента поступления сырья (наличия соответствующей сопроводительной документации, включающей документы о качестве, товарно-транспортные накладные, акты приемки сырья) и заканчивая конечным потребителем. Идентификация продукции является критически важным элементом в обеспечении ее прослеживаемости на протяжении всего жизненного цикла [12]. Прослеживаемость продукции осуществляется как маркировкой каждого товара, так и документально.

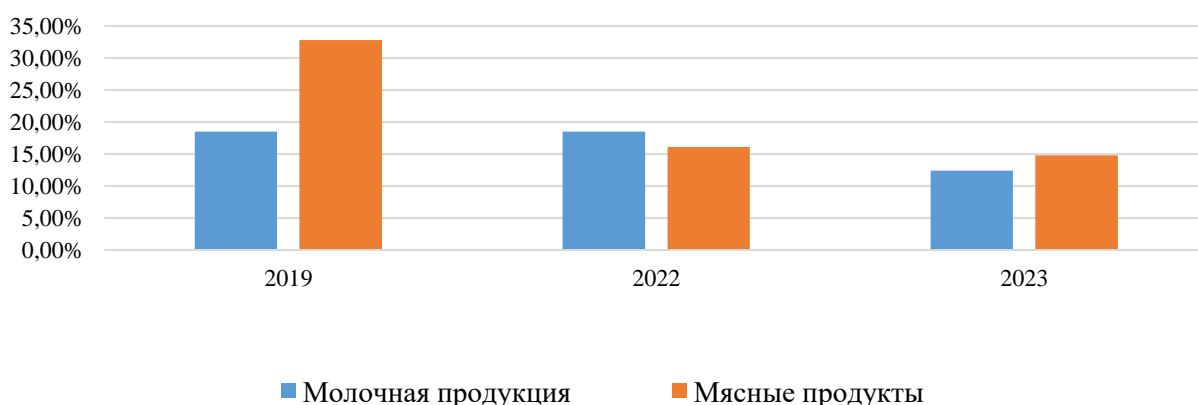
Маркировка продукции может осуществляться путем нанесения на этикетку штрихкодов, которые позволяют идентифицировать товар на протяжении всего производственного цикла. При сканировании штрихкодов можно оперативно получить данные о стадиях производства, задействованных материалах и текущем положении продукта в цепочке поставок.

Оценка эффективности системы прослеживаемости осуществляется на основе её способности оперативно и точно идентифицировать продукты на каждом этапе производственного цикла, обеспечивая непрерывный мониторинг и доступ к актуальной истории продукта. Достижение 100 % прослеживаемости возможно лишь при условии тщательного документирования и маркировки всех производственных операций.

Результаты внедрения системы прослеживаемости

Современные условия жизни диктуют государствам-членам ЕАЭС необходимость разработать мероприятия по цифровизации отраслей экономики. В 2017 г. Высшим Евразийским экономическим советом были разработаны «Основные направления реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года» для цифровой трансформации рынков товаров и услуг, чтобы в дальнейшем обеспечить свободное движение товаров и активному использованию электронной торговли. И одним из первых задач стало создание в рамках ЕАЭС системы прослеживаемости товаров.

В рамках агропромышленной выставки «Золотая осень - 2023» Россельхознадзор заявил, что с внедрением автоматизированной системы хранения ветеринарных сертификатов «Меркурий», которая позволяет отследить качество животной продукции «от поля до прилавка», удалось повысить безопасность и качество продукции и выявить подмены сырья при производстве продукции. Так, в ходе исследования Россельхознадзора было выявлено, что процент несоответствий молочных товаров за 4 года был снижен на 6,1 % – с 18,5–12,4 %, а мясная продукция на 16,7 % – с 32,8–16,1 %. Данные исследования отображены на рисунке.



Процент выявляемости несоответствий по показателям качества. Составлено авторами
Percentage of nonconformity detection by quality indicators. Compiled by the authors

В топ-3 регионов по производству фальсифицированной молочной продукции попала Московская область, Краснодарский и Ставропольский края [13]. Поэтому тема снижения количества несоответствующей продукции всегда остается актуальной.

Так, системы прослеживаемости представляют собой ключевой инструмент для идентификации причин, приводящих к несоответствиям установленным регламентам и стандартам. Они также обеспечивают возможность оперативного аннулирования или отзыва продукции в случае выявления дефектов или нарушений. Внедрение таких систем способствует повышению точности и надежности информации, что, в свою очередь, оптимизирует операционную эффективность и производительность организации. И, как следствие, прозрачность информации о деятельности предприятия становится одной из мер снижения случаев фальсификации продукции.

Применение цифровых технологий в управлении качеством как инструмент предупреждения фальсификации

В соответствии со стандартом ИСО 9001 производитель или поставщик обязан поддерживать методы идентификации продукции на всех этапах с целью обеспечения прослеживаемости продукции [14].

Для облегчения организации прослеживаемости на предприятии можно использовать приложение Q-CHECK, разработанное компанией «Старт качества». Данное инновационное приложение представляет собой комплексный инструмент для автоматизации ведения документации, включающий в себя создание и использование цифровых форм журналов, заполняемых посредством QR-кодов, а также функционал для мониторинга выполнения графика документооборота.

Приложение Q-CHECK обеспечивает высокий уровень стандартизации процессов, что способствует повышению эффективности управления документацией и снижению вероятности возникновения ошибок. Внедрение данного приложения позволяет создать централизованную систему хранения и обработки данных, что значительно упрощает процесс отслеживания и анализа информации. Легкость и быстрота заполнения журналов позволяет обеспечить полную и грамотную прослеживаемость продукции на всех этапах производства. А также благодаря возможности заполнения журналов в режиме реального времени можно оперативно выявлять и устранять возможные задержки и несоответствия.

В версии приложения Q-CHECK для сотрудника ограничены возможности полного использования всех функций программы. Так, сотруднику видны только уведомления о необходимости выполнения работы и непосредственное заполнение журналов, без возможности корректировки показаний. Это также позволяет снизить уровень фальсификации данных и организовать контроль за действиями персонала.

Таким образом, Q-CHECK обеспечивает высокий уровень цифровизации и стандартизации управленческих процессов, что способствует повышению эффективности и прозрачности ведения документации в организациях, что непосредственно способствует обеспечению безопасности пищевой продукции и снижению уровня фальсификации данных и товаров.

Список источников

1. Добаркина В. А., Петиченко А. В. Оценка риска и уязвимости фальсификации // Молочная промышленность. 2020. № 8. С. 4.
2. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (в редакции Федерального закона от 02.01.2000 г. N 29-ФЗ) (ред. от 07.06.2025) [Электронный ресурс] // Консорциум кодекс. Электронный фонд правовых и нормативно технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901751351> (дата обращения : 10.10.2025).
3. Пахомов, С. В. Организационные и правовые механизмы предупреждения фальсификаций пищевой продукции: теоретическое исследование // Всероссийский криминологический

журнал. 2024. № 2. С. 137–148. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_69162822_60068490.pdf.

4. Ковалев, М. М. Фальсификация пищевой продукции, ее экономические последствия // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Йошкар-Ола. 2021. № 8. С. 182–185. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48366133> (дата обращения : 05.10.2025).

5. Мухамедиева З. Б. Качество, безопасность и прослеживаемость в цепи снабжения пищевых продуктов // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журнал. 2020. № 3(69). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-bezopasnost-i-proslezhivaemost-v-tsepi-snabzheniya-pischevyh-produktov/viewer> (дата обращения : 12.10.2025).

6. Ветохин С. С. Фальсификация молочных продуктов // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 4. Химия и технология органических веществ. 2008. С. 255–258. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47574720> (дата обращения : 15.10.2025).

7. Попова С. Т., Тулякова Т. В. Новые вызовы и уязвимости при производстве пищевой продукции // Современные направления развития бизнеса: конвергенция, стратегия и новые отраслевые альянсы : сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Москва, 17 ноября 2023 года. Москва : ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», 2024. С. 292–296. EDN BBINKX.

8. Абуталиева В. Р. Виды фальсификации товаров и способы борьбы с ней // Международный научный журнал «Символ науки». 2021. № 1. С. 55–58 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-falsifikatsii-tovarov-i-sposoby-borby-s-ney/viewer> (дата обращения : 12.10.2025).

9. ГОСТ Р 72209-2025 «Молоко и молочные продукты. Критерии подлинности» (утвержден приказом Росстандарта от 18 июля 2025 года № 772-ст) [Электронный ресурс] // Система нормативных документов. URL: https://meganorm.ru/mega_doc/norm_update_30092025/gost-r_gosudarstvennyj-standart/0/gost_r_72209-2025_natsionalnyy-standart_rossiyskoy.html (дата обращения : 10.10.2025).

10. Россельхознадзор. Россельхознадзор продолжает выявлять случаи фальсификации и нарушения прослеживаемости при реализации животноводческой продукции в супермаркетах сети «Светофор». 2025. URL: <https://fsvps.gov.ru/news/rosselhoznadzor-prodolzhaet-vyjavljat-sluchai-falsifikatsii-i-narusheniya-proslezhivaemosti-pri-realizatsii-zhivotnovodcheskoj-produkcii-v-supermarketah-seti-svetofor/> (дата обращения : 18.10.2025)

11. ГОСТ Р ИСО 22005-2009 «Прослеживаемость в цепочке производства кормов и пищевых продуктов. Общие принципы и основные требования к проектированию и внедрению системы» (утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 ноября 2009 г. N 502-ст) [Электронный ресурс] // Консорциум кодексов. Электронный фонд правовых и нормативно технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200075991> (дата обращения : 19.10.2025).

12. Иваницкая Д. А. Идентификация и прослеживаемость // Вестник науки и образования. 2015. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/identifikatsiya-i-proslezhivaemost/viewer> (дата обращения : 19.10.2025).

13. Россельхознадзор. Проблему фальсификации пищевой продукции Россельхознадзор обсудил с деловым сообществом на полях выставки «Золотая осень». 05.10.2023. URL: <https://fsvps.gov.ru/news/problemu-falsifikatsii-pishhevoj-produkcii-rosselhoznadzor-obsudil-s-delovym-soobshhestvom-na-poljah-vystavki-zolotaja-osen-2023/> (дата обращения : 18.10.2025).

14. ГОСТ Р ИСО 9001 «Системы менеджмента качества. Требования» (Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 сентября 2015 г. N 1391-ст) [Электронный ресурс] // Консорциум кодексов. Электронный фонд правовых и нормативно технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124394> (дата обращения : 18.10.2025).

Сведения об авторах

С. Т. Попова – магистр 2-го курса кафедры «Пищевая безопасность».

Е. В. Крюкова – доктор технических наук, профессор кафедры «Пищевая безопасность»

Information about the authors

S. T. Popova –2nd-year Master of the Department of Food Safety.

E. V. Kryukova – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Food Safety.

Статья поступила в редакцию 16.11.2025; одобрена после рецензирования 27.11.2025; принята к публикации 02.12.2025.

The article was submitted 16.11.2025; approved after reviewing 27.11.2025; accepted for publication 02.12.2025.