

DOI: <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2026-9-1-78-85>



Поступила 16.11.2025

Поступила после рецензирования 05.03.2026

Принята в печать 11.03.2026

© Карлова Н. А., Паюрова Е. Н., Галактионова Е. А., 2026

<https://www.fsjour.com/jour>

Научная статья

Открытый доступ

ПОТЕРИ В ЦЕПОЧКЕ ПОСТАВОК МОЛОКА В РОССИИ

Карлова Н. А., Паюрова Е. Н., Галактионова Е. А.

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АННОТАЦИЯ

потери молока,
продовольственная
цепочка,
продовольственная
безопасность,
экологическая
устойчивость

Несмотря на активизацию научных исследований в области продовольственных потерь и пищевых отходов (ПППО), понимание истинных масштабов потерь продовольствия, как в целом, так и по отдельным видам продукции, на каждом этапе от производства до потребления остается сложной и не до конца решенной задачей. Подчеркивая важность сокращения потерь, современные российские и зарубежные публикации в основном сосредоточены на выявлении способов их предотвращения, не уделяя должного внимания оценке совокупного объема потерянной продукции в производственно-сбытовой цепочке. Молочная промышленность РФ — стратегический сектор, обеспечивающий продовольственную безопасность, однако уровень самообеспеченности молоком пока ниже плановых показателей Доктрины продовольственной безопасности. Это создает потенциал для дальнейшего наращивания ресурсов молочной продукции, в том числе за счет сокращения потерь. Уже имеющиеся в литературе данные по оценкам потерь молока на различных этапах цепочки невозможно объединить из-за несопоставимости исследуемой номенклатуры молочной продукции, разных методологических подходов к оценке, различий в способах идентификации источников потерь и низкой степени достоверности исходной информации. В настоящей статье представлены результаты количественного измерения потерь молока и молочной продукции на этапах от сельхозпроизводства до поступления в розницу на основе разработанной авторами методики. Такой подход позволил выявить реальные масштабы потерь молока в России: физический объем в эквиваленте исходного сырья, экономическую стоимость потерь, а также в относительных величинах к общему объему ресурсов на каждом этапе цепочки поставок молока. Верификация полученных результатов указывает на их сопоставимость с оценками ФАО по миру и других научных исследований по отдельным странам. Кроме того, впервые для России представлена количественная оценка возможных эффектов от предотвращения потерь молока и молочной продукции с точки зрения повышения продовольственной безопасности, а также продемонстрировано, как сокращение потерь может способствовать решению различных экономических, социальных и экологических вопросов.

ФИНАНСИРОВАНИЕ: Российский научный фонд (РНФ) грант № 24-28-01898, <https://rscf.ru/project/24-28-01898/>

Received 16.11.2025

Accepted in revised 05.03.2026

Accepted for publication 11.03.2026

© Karlova N. A., Payurova E. N., Galaktionova E. A., 2026

Available online at <https://www.fsjour.com/jour>

Original scientific article

Open access

FOOD LOSSES IN THE MILK SUPPLY CHAIN IN RUSSIA

Natalia A. Karlova, Elena N. Payurova, Ekaterina A. Galaktionova*

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia

KEYWORDS:

milk losses,
food supply chain,
food security,
environmental
sustainability

ABSTRACT

Despite the increased research interest in the field of food loss and waste (FLW), understanding the true extent of food losses, both overall and by product type, remains a challenge at each stage from production to consumption. Emphasizing the importance of FLW reduction, current Russian and international studies focus mainly on identifying ways to prevent them, without paying due attention to assessing the total volume of lost products in the food supply chain. The dairy industry of the Russian Federation is a strategic sector that ensures food security, but the level of self-sufficiency in milk is still below the planned indicators of the Food Security Doctrine. This creates the potential for further increase in dairy resources, including by reducing losses. The data already available in literature on estimates of milk losses at different stages of the food supply chain cannot be aggregated due to the incomparability of the studied range of dairy products, different methodological approaches to assessment, differences in the methods of identifying sources of losses and low degree of reliability of the initial information. This paper presents the results of quantification of milk and dairy product losses at the stages from agricultural production up to retail, excluding the latter, based on the methodology developed by the authors. This approach made it possible to identify the real scale of milk losses in Russia: physical volume in the equivalent of raw materials, the economic cost of losses, as well as in relative values to the total volume of resources at each stage of the milk supply chain. Verification of the obtained results indicates their comparability with FAO estimates for the world and other scientific studies for individual countries. In addition, for the first time for Russia, this paper presents a quantitative assessment of the possible effects of preventing milk and dairy product losses from the point of view of improving food security, and demonstrates how reducing losses can contribute to solving various economic, social and environmental issues.

FUNDING: The research was carried out at the expense of grant No. 24-28-01898 from the Russian Science Foundation, <https://rscf.ru/project/24-28-01898/>

1. Введение

Первоочередной задачей при изучении проблемы продовольственных потерь и пищевых отходов (ПППО) во всем мире является их количественное измерение, при этом оценка ПППО осложняется в связи с отсутствием достоверной статистической информации

и особенностями дизайна производственно-сбытовых цепочек разных видов продукции. Несмотря на то, что в мировой практике исследования в отношении потерь и отходов пищевой продукции ведутся не один десяток лет, до сих пор существуют различия между странами в определениях и методах измерения.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Карлова, Н. А., Паюрова, Е. Н., Галактионова, Е. А. (2026). Потери в цепочке поставок молока в России. *Пищевые системы*, 9(1), 78–85. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2026-9-1-78-85>

FOR CITATION: Karlova, N. A., Payurova, E. N., Galaktionova, E. A. (2026). Food losses in the milk supply chain in Russia. *Food Systems*, 9(1), 78–85. <https://doi.org/10.21323/2618-9771-2026-9-1-78-85>

В Таблице 1 представлен обширный обзор научных публикаций на предмет: (1) методологических подходов к оценке потерь молока и молочной продукции, (2) идентификации источников их образования; (3) количественных оценок по потерям на разных этапах цепочки. Эта информация характеризует масштабы потерь молока в различных регионах и на отдельных этапах продовольственной цепочки, которые могут служить ориентиром для результатов, полученных для России.

Прежде всего, следует отметить публикацию [1], которая дала импульс другим исследованиям в области подсчета объемов ПППО. В самом докладе указано, что «из-за отсутствия достаточных сведений, в исследовании сделано много предположительных оценок относительно возможного уровня потерь продовольствия», и его авторы призывают к интерпретации результатов с большой осторожностью [1]. Однако выводы этого исследования стали основополагающими в обсуждении сокращения потерь и отходов продовольствия.

Часть работ по потерям молока имеет отношение к группам стран [1–3]. В них используется метод экстраполяции, при котором показатели потерь в целом по региону распространяются на отдельные страны, входящие в него. Однако страны одного и того же региона могут отличаться разнообразием производственно-сбытовых цепочек с точки зрения характеристик, процессов, этапов и участников. Такие исследования дают лишь приблизительные представления о масштабах потерь и не могут служить основой для разработки адресных мер политики. В этом контексте исследования о потерях на национальном уровне являются более репрезентативными. По молоку они ограничены узким перечнем стран: плохо сопоставимыми с Россией — Великобританией, Шотландией и Швецией [4–6] и более приближенными к России — Венгрией и Польшей [7,8]. Ряд работ посвящены России [9–11]. При этом некоторые из них акцентированы лишь на отдельные участки производственно-сбытовой цепочки.

Представленная Таблица 1 также хорошо демонстрирует различия в методах измерения потерь и используемых данных. Наиболее распространенный подход основан на балансовом методе, в основе которого лежат различные данные национальной или региональной статистики [1–3]. Зачастую используются экспертные оценки, которые сложно проверить и актуализировать с течением времени [4,9,12]. Наиболее точные оценки позволяют получить расчетный метод на основе наблюдаемых в статистике показателей предприятий [11]. Данные на уровне предприятий являются наиболее полезными для выявления критических точек потерь [5,7,10]. Крайне редко используется метод прямого измерения потерь, поскольку он сопряжен с высокими расходами [8,12]. Многообразие используемых методологических подходов затрудняет, а иногда даже делает невозможным сопоставление полученных результатов. Кроме того, отсутствует единообразие классификации источников потерь. Например, не все исследователи учитывают потенциальные потери молока, связанные с болезнями животных (маститом, заболеваниями конечностей) и их падежом, или возникающие на этапе переработки потери вторичных продуктов переработки молока — творожной или подсырной сыворотки, пахты [6,7,13].

Анализ имеющихся публикаций показывает широкий разброс оценок по объемам потерь молока для разных звеньев цепочки и регионов мира. Тем не менее, большинство из них указывают на то, что максимальный объем потерь и отходов достигается в процессе сельскохозяйственного производства и на этапе потребления (последний не входит в рамки исследования). Именно на эти сегменты следует ориентировать мероприятия по снижению объемов потерянной продукции.

В литературе практически отсутствует информация о потерях при транспортировке молочной продукции. Немногочисленные работы подтверждают, что доля потерь на этапе транспортировки незначительна по отношению к другим этапам цепочки [1,13].

Что касается России, то интерес к теме продовольственных потерь в стране возрастает, но исследования носят в основном теоретический, обзорный характер. Большинство из них находят на этапе формирования понятийного аппарата [14]. Отраслевые специалисты, как правило, приводят источники потерь, однако недостаточно уделяют внимание измерению масштабов потерь [15]. Чаще всего отечественные исследователи оперируют данными и оценками ФАО и иностранных исследователей, ссылаются на информацию Росстата о потерях из балансов ресурсов и использования по видам продукции либо цитируют исследование [9], которое основано на экспертных интервью, без попыток критического взгляда на эти данные. Достаточно редко в основе российских исследований лежат исходные данные на уровне предприятий [10,16]. Для расчета потерь используются действующие нормы расхода и потерь сырья, утвержденные

приказами соответствующих министерств и ведомств СССР^{1,2}. Актуальность использования в настоящее время норм расхода сырья с учетом потерь, разработанных в 80-х годах прошлого века, обоснована в работе [17]. Эти нормы используются по сей день предприятиями [10,18–24], а также для подготовки специалистов-технологов в молочной промышленности.

Исходя из выявленных ограниченных возможностей измерения потерь, целью нашего исследования является количественная оценка объема потерь молока и молочной продукции в России в различных звеньях производственно-сбытовой цепочки на основе разработанной авторами методики.

В ходе исследования решены следующие задачи:

- 1) проведен анализ имеющейся информационной базы для оценки потерь молока и молочной продукции в РФ, который проводился по трем направлениям источников: официальные данные государственных органов, данные предприятий и научные публикации, содержащие экономические расчеты потерь и экспертные оценки;
- 2) с учетом имеющейся информационной базы предложена методика оценки потерь молока в процессе сельскохозяйственного производства, переработки, хранения, транспортировки (отходы на конечных этапах цепочки — в торговле и потреблении домохозяйствами — в контур исследования не входят);
- 3) на основе предложенной методики выполнена количественная оценка потерь молока и молочной продукции в России, полученные результаты сопоставлены с имеющимися данными в российских и зарубежных публикациях;
- 4) рассмотрены некоторые аспекты внешних эффектов (экономических, социальных, экологических), связанных с потерями молока и молочной продукции.

2. Объекты и методы

Представленное исследование является продолжением работы авторов по оценке потерь продовольствия на этапах цепочки от сельхозпроизводства [11,25] до поставки в розницу [16], выполненной на доступных на тот момент данных 2021 г. Поэтому для сопоставимости с уже полученными ранее результатами в качестве базового периода для оценки потерь молока и молочной продукции, а также определения связанных с этим экономических, социальных, экологических эффектов, принимается также 2021 г. Основной объем потерь молока связан с уровнем технологий. В последние годы технологическое развитие производства и переработки сырого молока носит в основном инерционный характер. В условиях отсутствия каких-либо серьезных технологических сдвигов в отрасли в ближайшем будущем в связи с санкционным давлением и высокой зависимостью от импортных технологий есть все основания предполагать, что на среднесрочном горизонте показатели относительной нормы потерь в цепочке поставок молока существенно не изменятся.

2.1. Оценка потерь на этапе сельхозпроизводства

Количественная оценка потерь молока на данном этапе проводится расчетным методом на основе идентификации источников потерь (включая доубойные операции) и определения объемов потерянной продукции в физическом выражении. Такой подход отличается от других исследований по теме производственных потерь, которые чаще всего основываются на экспертных мнениях или частных оценках (погрешность таких оценок может быть высокой), либо строятся на расчете балансов продовольственных ресурсов и имеют ограничения с точки зрения охвата учитываемых видов потерь (подробный обзор исследований потерь молока на этапе производства представлен в [13]).

Основные причины возникновения потерь молока в России связаны с падежом коров и болезнями животных на молочных фермах, а также отбраковкой сырья на молокоперерабатывающих заводах. Источником данных для расчетов послужили формы отчетности о финансово-экономическом состоянии сельхозтоваропроизводителей, которые они регулярно представляют в Росстат и Минсельхоз России. Подробнее о методике в [11].

¹ Приказ Госагропрома СССР от 31.12.87 № 1025 «Об утверждении норм расхода и потерь сырья при производстве цельномолочной продукции на предприятиях молочной промышленности и организации работ по нормированию расхода сырья» Электронный ресурс <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=85777> Дата доступа 05.08.2025

² Приказ Минмясомолпрома СССР № 387, Минторга СССР № 345 от 29.12.1984 «Об утверждении норм расхода сырья при производстве мороженого» Электронный ресурс <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=41024>. Дата доступа 05.08.1925

Таблица 1. Оценки потерь молочной продукции в научной литературе*

Table 1. Assessment of dairy product losses in scientific literature

Этап цепочки	Место, период исследования	Методика	Оценки потерь	Источник
Все этапы цепочки	Весь мир, 2010–2011	Метод балансов продовольствия для каждого этапа цепочки на основе: — данных национальной и региональной статистики; — оценок, имеющихся в литературе; — экстраполяции	Для Европы, включая Россию — сельхозпроизводство: 3,5%, — послеуборочная обработка и хранение: 0,5%, — переработка: 1,2%, — распределение: 0,5%, — потребление: 7% от потоков молочной продукции на соответствующем этапе цепочки	[1]
Все этапы цепочки	Пакистан, 2014	Прямое наблюдение, интервью с фермерами, представителями розницы, потребителями и др.	Вся цепочка — 1,4% от валового производства молока, в т.ч. сельхозпроизводство — 0,6%	[12]
Все этапы цепочки	Европа-Центральная Азия (на примере Армении, Турции и Украины), 2009	Продовольственные балансы ФАО, данные официальной статистики, отраслевая информация, фокус-группы, интервью и опросы	Сельхозпроизводство — 4%–20% в зависимости от уровня доходов страны, — послеуборочные операции и хранение: менее 2%, — переработка и упаковка: 1–5%, — распределение: 1–9%, — потребление: 1–7% от потоков молочной продукции на соответствующем этапе цепочки	[2]
Все этапы цепочки	Страны ЕС, 2011	Метод балансов продовольствия на основе статистических данных: — товарных балансов (СBS); — ФАО; — Евростата Prodcom	Вся цепочка — около 5% от валового производства молока, в т.ч.: — сельхозпроизводство: 0,5%, — переработка: 0,7%, — ритейл: 0,3%, — потребление: 3% от потоков молочной продукции на соответствующем этапе цепочки	[3]
Все этапы цепочки	Россия, 2019	Экспертная оценка	— Сельхозпроизводство: 10–50%, — транспортировка и переработка: 10–25%, логистика и хранение: 15%, — реализация: 5–10% от потоков молочной продукции на соответствующем этапе цепочки	[9]
Сельскохозяйственное производство	Шотландия, 2018	Опрос 45 молочных ферм. Частичный анализ жизненного цикла продукта	— 0,55% из-за остатков антибиотиков, — 0,5% при поступлении из доильного зала в инфраструктуру резервуара для хранения молока; — 0,09% забракано переработчиком — доля от валового производства молока	[5]
Сельскохозяйственное производство	Швеция, 2020	Расчетный метод на основе статистических данных: — Шведского совета по сельскому хозяйству о производстве молока на шведских молокозаводах; — консультативной организации Växa Sverige (предоставляются самими фермерами, участвующими в консультативной программе Kokontrollen)	0,4% от валового производства молока (вкл. мастит и лечение коров антибиотиками)	[6]
Сельскохозяйственное производство	Россия, 2021	Расчетный метод на основе наблюдаемых в статистике показателей отчетности хозяйств	3,3% от валового производства молока	[11]
Переработка	Великобритания, 2017–2018	Экспертная оценка на основе обзора литературы	0,2% (не включая потери во время очистки, смены линий и отбраковки продукта) от объема производства молочной продукции	[4]
Переработка	Россия, 2019	Экспертная оценка Danone**	2–5% от объема производства цельномолочной продукции исследуемых предприятий	[9]
Переработка	Россия, 2020.	Интервью молочных заводов (6 предприятий в Кировской, Вологодской обл., Пермском крае)	1,3% от исходного сырья при производстве цельномолочной продукции исследуемых предприятий	[10]
Переработка	Венгрия, 2018–2019	Прямое наблюдение, анкетирование. Один молокозавод мощностью 140 тыс. литров перерабатываемого молока в день	0,9–1% от объемов входящего на переработку сырья	[8]
Транспортировка	Польша, 2015	Интервью молочных кооперативов (2 предприятия).	0,005% от объемов готовой молочной продукции	[7]
Ритейл (розничная торговля пищевыми продуктами)	Россия, 2021–2022	Расчет потерь пищевой продукции основан на данных бухгалтерской отчетности крупнейших торговых сетей РФ	3,03% общего товарооборота в ритейле без дегализации по видам продукции	[16]

* Составлено авторами.

** Данная оценка по цельномолочной продукции дает небольшой процент потерь, по мороженому она составляет 5%. При этом на заводах в разных регионах РФ в рамках одного холдинга есть размах по показателям потерь: от 0,5% в Поволжье до 3,68% в Центральном Черноземье. Это дополнительно обосновывает необходимость в подробных расчетах по переработке и применение коэффициентов, которые позволяют перевести всю продукцию в молочный эквивалент и уже потом выводить относительные величины потерь в %.

2.2. Оценка потерь на этапе переработки молока

В отличие от схемы определения потерь продукции на этапе сельхозпроизводства (суммированием абсолютных величин потерь по источникам их возникновения на основании отчетности хозяйств, публикуемых в официальной статистике) потери на этапе переработки определяются нормативным методом ввиду отсутствия возможности оценить их в натуральных величинах на основании отчетности перерабатывающих предприятий.

Источниками образования потерь в переработке являются потери сырья или готовой продукции во время осуществления технологического процесса (очистки и подготовки сырья к последующей переработке, прохождения продукции по трубопроводам или между цехами, упаковки и фасовки, хранения на складе, расхода сырья и готовой продукции на пробы).

Для разработки методики оценки потерь в процессе переработки молока используются действующие в России общепромышленные нормативы, разработанные профильными институтами на основании масштабных исследований [17–24], методические рекомендации для специалистов-технологов [18–24], а также доступные оценки конкретных молокоперерабатывающих предприятий, приведенные в научной публикации [10]. Для разработки методики оценки потерь в процессе переработки молока в настоящее время используются действующие в России нормы расхода и потерь сырья^{1,2}. На основании этих документов исследователями Фокиной Н. З. и Степановой Б. Н. разработаны рекомендации «Производственный учет и пересчет норм расхода сырья в показатели молока базисной жирности на предприятиях молочной промышленности». К сожалению, в открытой печати этого документа нет. Но основные его положения представлены в работах [18–24]. Расчет потерь производится по всей номенклатуре выпускаемой молочной продукции на основе данных Росстата по объемам производства молока и молочных продуктов в натуральном выражении. Потери в переработке зависят от вида производимой молочной продукции. Для их сопоставления необходимо применение коэффициентов, которые позволяют перевести готовую продукцию в молочный эквивалент для последующего получения относительной величины потерь в процентах от общего объема ресурсов молочной продукции на данном этапе цепочки. Для определения общих потерь в перерабатывающем звене полученные оценки потерь по видам продукции переводятся в молочный эквивалент и суммируются.

2.3. Оценка потерь на этапе распределения

Оценка потерь на этапе транспортировки и распределения проводилась нормативным методом на основе данных ФАО и других зарубежных исследований [1,2,7], оценки потерь молочной продукции в российской литературе отсутствуют. Причинами потерь могут стать нарушение упаковки, ошибки маркировки продукции, логистические сбои, нарушения в холодной цепи и прочее.

Норматив потерь на этапе транспортировки и распределения (принятый равным 0,5%) применяется к общему объему ресурсов молочной продукции на внутреннем рынке, который складывается из объема произведенной продукции и поступившей по импорту, за минусом экспорта молочных продуктов. Для оценки внутренних ресурсов молочной продукции в пересчете в основной вид продукции используются коэффициенты Росстата.

3. Результаты и обсуждение

3.1. Физические объемы потерь

По расчетам авторов, потери молока в сельском хозяйстве составили 3,3% от общего объема произведенного в России молока сельхозорганизациями в 2021 г. [11]. В физическом выражении это оценивается примерно на уровне 600 тыс. тонн, что эквивалентно объему производства молока в российских регионах, отличающихся традиционно высокой интенсивностью ведения животноводства: Московская область, Ленинградская область, Республика Башкортостан, которые занимают 8–10 места в рейтинге ведущих регионов-производителей товарного молока в РФ в 2021 г.

Производство молочного сырья в РФ концентрировано — топ-30 компаний обеспечивают 16% всего произведенного молока. Если сопоставить расчетный объем потерь с объемами производства сырого молока крупнейшими в стране предприятиями, то потерянный объем сырья будет эквивалентен совокупному объему производства компаний, занимающих 2, 3 и 8 места в рейтинге производителей сырого молока в 2021 г. (Фирма «Агрокомплекс» им. Н. И. Ткачева, ГК «Русмолоко» (Olam International), ГК «Агропромкомплектация»)³, или

³ Рейтинг топ-30 производителей молока по валовому надою в 2021 году в тыс. т. Электронный ресурс <https://top.milknews.ru/milk-production#rating> Дата доступа 05.08.2025

практически половине достигнутых в 2021 г. объемов производства крупнейшего в России и в мире агрохолдинга «Эконива».

На этапе переработки теряется 4,7% от общего объема ресурсов входящего сырья на переработку (т.е. от 21 млн тонн сырого молока в 2021 г.). Это чуть больше 1 млн тонн в молочном эквиваленте (МЭ) (Таблица 2). Полученная оценка выше уровня, приведенного в научных исследованиях: 1,3% для цельномолочной продукции [8,10], диапазон 1–5% без указания видов или групп молочной продукции [2] (Таблица 1). Объясняется это тем, что она выполнена по всей номенклатуре выпускаемой молочной продукции, а не по отдельным видам или группам: цельномолочная продукция, сыры, мороженое и др., которые значительно отличаются по нормам потерь и весу в общем объеме производства в переработке молока. Наибольшие потери в физическом весе образуются при производстве цельномолочной продукции (питьевое молоко, кисломолочные продукты) (Таблица 2). Однако в пересчете на молоко потери при производстве молокоемких продуктов — сыров, творога — составляют 66% всех потерь в категории «молочная продукция».

Если продолжить аналогию сравнения потерь с объемами производства компаний-лидеров отрасли, то расчетный объем потерь на этапе переработки молочного сырья сопоставим с объемом выпуска молочной продукции российским подразделением транснационального гиганта PepsiCo (Вимм-Билль-Данн) или совокупным объемом производства молочных заводов, занимающих 2 и 3 места в рейтинге переработчиков на территории России в 2022 г. (Молвест, КОМОС ГРУПП)⁴.

Если сопоставить потерянный в переработке объем молочных продуктов (1 млн тонн в пересчете на МЭ) с объемом импорта молочной продукции в РФ в 2021 г. (6,5 млн тонн в МЭ), то это отношение составит 15%, т.е. внутренний рынок мог бы быть на 15% больше заполнен отечественной продукцией. Кроме того, весь объем российского экспорта молочной продукции в 2021 г. практически эквивалентен объемам потерь в переработке в пересчете на МЭ.

Потери на этапе распределения приняты за 0,5% от ресурсов внутреннего рынка молока и молочной продукции РФ или 136 тыс. тонн в МЭ.

В расчетах также учитывались потери вторичных продуктов — сыворотка в пересчете на компоненты исходного сырья (430 тыс. тонн.), которая не была направлена на дальнейшую переработку и утилизирована. Расчет сделан с использованием методики, приведенной в [26].

Суммарно потери в цепочке от сельхозпроизводства до поступления в розницу составляют около 2,2 млн тонн в пересчете на молоко или 8% от ресурсов внутреннего рынка молочных продуктов, которые с учетом потоков импорта сырья и готовой продукции и экспорта молочной продукции в 2021 г. составляли 27 млн тонн (Рисунок 1). Этот уровень превышает оценки потерь молока по всей цепочке в европейских странах — 5%, приведенные в исследованиях [2,3] (Таблица 1).

Если провести сопоставления с оценкой ФАО по потерям молочной продукции для Европы, включая Россию, то наши оценки потерь на этапе производства несколько ниже (3,3% [12], и 3,5% по данным ФАО [1]), при этом на этапе переработки наши расчеты по всей номенклатуре выпускаемой молочной продукции значительно превышают оценки ФАО (4,7% и 1,2% соответственно) (Таблица 1). Расхождения объясняются существенными различиями в методических подходах и используемой исходной информации.

3.2. Экономическая стоимость потерь

Стоимость потерянной молочной продукции и молочного сырья в продовольственной цепочке от производства до этапа поступления в розницу (не включая последний) в ценах производителей 2021 г. оценивается в 71 млрд руб. (почти 1 млрд долл.). Значительную долю в структуре потерь в стоимостном выражении занимают потери на этапе переработки (Рисунок 2), наибольший вклад в эту оценку вносят сыры и сырные продукты, творог — 64%, на цельномолочные продукты приходится 25%, мороженое — 6%.

В оценку стоимости потерянной молочной продукции включена экономическая стоимость вторичных продуктов. Вариантов использования молочной сыворотки несколько: реализация предприятием в сыром виде (например, как компонент в пищевой промышленности, медицине или на кормовые цели), а также переработка и производство напитков или сухой сыворотки. Каждый вариант альтернативного использования значительно отличается по добавленной

⁴ Рейтинг ТОП-100 переработчиков сырого молока в России за 2023 год. Электронный ресурс <https://www.ufamol.ru/upload/iblock/014/z6ci2pol3wu9nq4q7tg582bvd3a9e35x.pdf> Дата доступа 05.08.2025

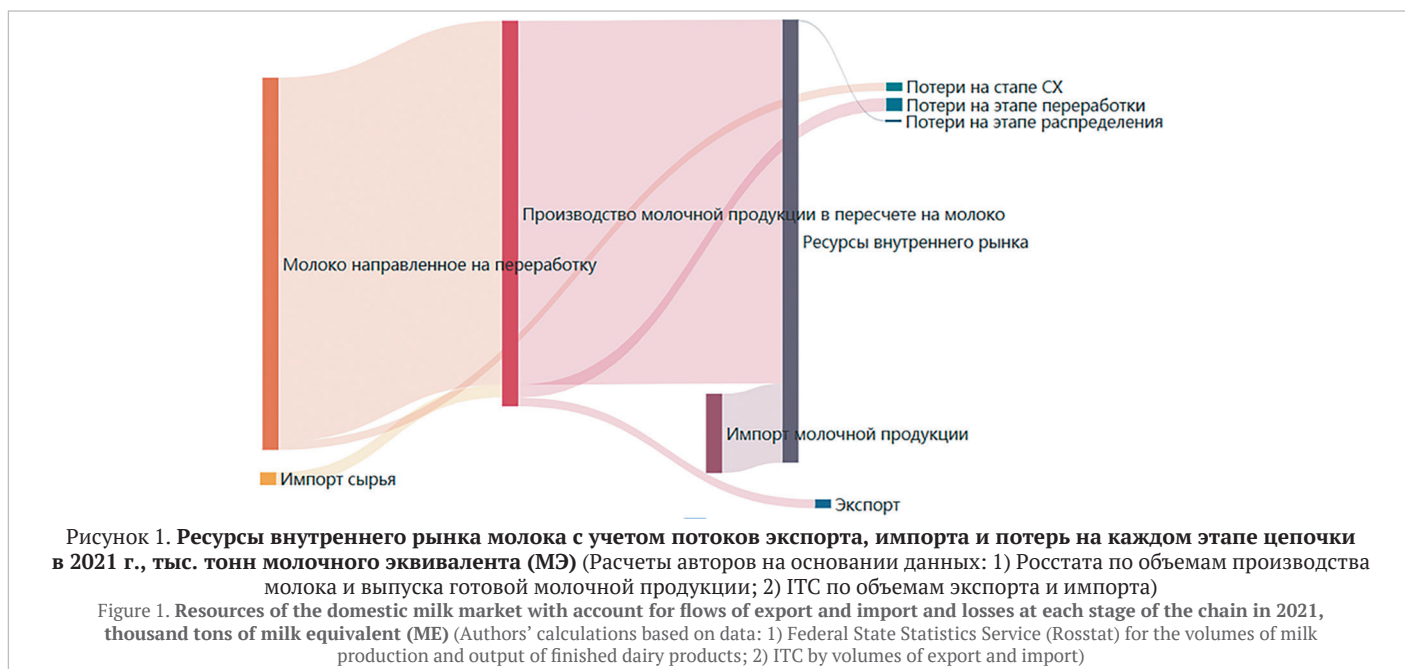


Таблица 2. Потери молока на этапе переработки в России по данным 2021 г, тыс. тонн. в молочном эквиваленте (МЭ)¹
 Table 2. Milk losses at the processing stage in Russia according to data of 2021, thousand tons in milk equivalent (ME)

Виды молочной продукции	Объем пр-ва в 2021 г., тыс. тонн	Козф. пере-вода в МЭ ²	Козф. потерь, %	Потери в физ. весе, тыс. тонн	Потери в пересчете на МЭ, тыс. тонн
Цельномолочная продукция					169,0
Молоко жидкое обработанное, включая молоко для детского питания	5 684	1	1,51% ^{3,4}	87,1	87,1
Сливки	238	4	1,74% ⁵	4,2	16,9
Продукты кисломолочные (кроме творога и продуктов из творога)	2 736				
<i>сметана</i>	536	4	1,24% ^{4,6}	6,7	26,9
<i>продукты кисломолочные (кроме сметаны)</i>	2 196	1	1,70% ^{4,7}	38,0	38,0
<i>продукты кисломолочные прочие</i>	3	1	1,70% ^{4,7}	0,1	0,1
Масло	283	22,79	1,22% ^{3,8}	3,5	79,7
Сыры, сырные продукты, творог, творожные продукты					668,0
<i>сыры всего</i>	648	8,1–10,5	5,84% ⁹	40,0	324,2
<i>сырные продукты</i>	198	5,25	5,84% ⁹	12,2	64,2
<i>творог</i>	495	7	5,07% ^{3,10}	26,4	184,8
<i>продукты на основе творога</i>	207	7	6,18% ^{3,11}	13,6	94,9
Молоко и сливки сухие, сублимированные, в том числе цельные (СЦМ)	64	8,7	0,82% ³	0,5	4,6
Молоко сухое, сублимированное обезжиренное не более 1,5% жирности (СОМ)	96	11,2	3,40% ³	3,4	37,7
Сгущенное молоко	157	2,5	1,80% ³	2,9	7,2
Мороженое	527	3	2,40% ¹²	13,0	38,9
Всего					1005

¹ Расчеты авторов на основании данных Росстата.

² Методические указания по составлению балансов ресурсов и использования продуктов животноводства (мяса и мясопродуктов, молока и молокопродуктов, яиц и яйцопродуктов). Утверждены Приказом Росстата от 27.11.2023 № 605.

³ Приказ Госагропрома СССР от 31.12.87 № 1025 «Об утверждении норм расхода и потерь сырья при производстве цельномолочной продукции на предприятиях молочной промышленности и организации работ по нормированию расхода сырья».

⁴ [10], ⁵ [19], ⁶ [20], ⁷ [18], ⁸ [23], ⁹ [24], ¹⁰ [21], ¹¹ [22].

¹² Приказ Минмясомолпрома СССР N 387, Минторга СССР № 345 от 29.12.1984 «Об утверждении норм расхода сырья при производстве мороженого».

стоимости. В нашем расчете мы использовали минимальные цены дальнейшего использования — реализация предприятием сыворо-тки без дополнительной обработки, т.е. по минимальной стоимости.

3.3. Другие аспекты неэффективности потерь: бюджетная, социальная, экологическая

Если смотреть на проблему потерь продовольствия шире, то утрата части сырья и готовой продукции ведет не только к неэффективному использованию ресурсов и прямым экономическим потерям, но и связана с социальной, экологической, бюджетной неэффективностью.

В силу специфики отрасли молочного животноводства — высокой капиталоемкости, длительности производственного цикла, слабой

управляемости технологических процессов, а также недостаточной самообеспеченности РФ молоком (ниже установленных в стране целей), молочная отрасль признана приоритетной отраслью государственной поддержки. Объем средств, выделяемых на поддержку сельхозпроизводителей молочной специализации, составил в 2021 г. 47,5 млрд руб. (или больше 0,6 млрд долл.). Средства бюджета направляются на поддержку операционной деятельности, инвестиционной активности и развития племенной базы. В последние 10 лет, с 2014 по 2023 гг., ежегодные темпы развития сырьевого сектора молочной отрасли составляли 3%, что примерно соответствует нашим оценкам потерь сырого молока в 2021 г. В этой статье не проводятся

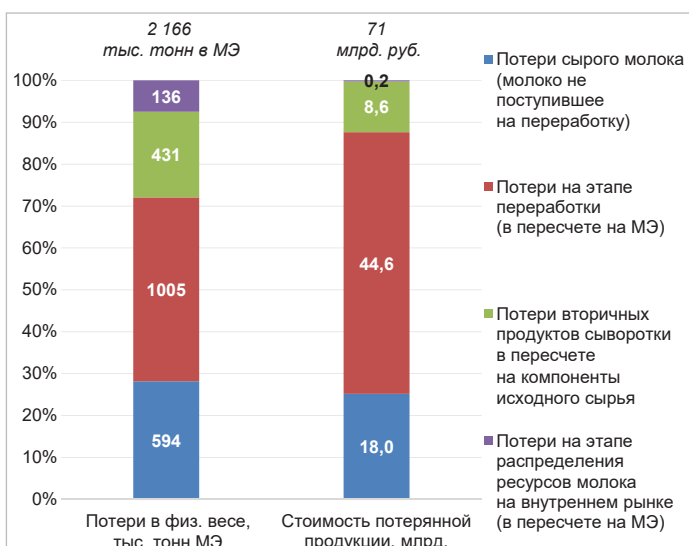


Рисунок 2. Структура потерь молока на этапах производства, переработки, логистики до поступления в розницу, в физическом и стоимостном выражении (по данным 2021 г.), тыс. тонн в молочном эквиваленте (МЭ) и млрд руб. (Расчеты авторов; [11])

Figure 2. Structure of milk losses at the stages of production, processing, logistics up to retail in physical and monetary terms (according to data of 2021), thousand tons in milk equivalent (ME) and billion rubles (authors' calculations; [11])

оценки стоимости мероприятий по сокращению потерь сырого молока. Однако сокращение потерь позволило бы значительно повысить эффективность расходования бюджетных средств как компенсирующего (субсидии на 1 литр реализованного молока, субсидии на корма в отдельные годы), так и стимулирующего характера (компенсация прямых затрат на создание и модернизацию объектов молочного животноводства, льготное кредитование и др.).

Предотвращая потери на этапах производства, переработки и распределения, обеспечивается дополнительный объем молочной продукции на внутреннем рынке, что позволило бы увеличить обеспеченность и потенциально потребление молочных продуктов на 4,8% (без учета сыворотки) — с 241 до 253 кг/на душу населения. С другой стороны, при неизменном уровне потребления дополнительный объем предотвращенных потерь молочной продукции мог бы обеспечить доступ к молоку дополнительно почти 7 млн человек (при прочих равных условиях — сохранения доходов населения, неизменности вкусовых предпочтений потребителей).

Если допустить, что внутреннее производство молочных продуктов увеличится на величину предотвращенных потерь, то уровень самообеспечения, который в 2021 г. составлял 84,3%, при том же объеме потребления и экспорта может увеличиться до 88,7%, т.е. приблизиться к определенному в Доктрине продовольственной безопасности РФ пороговому значению уровня самообеспечения по молоку и молокопродуктам в 90%.

В этой статье мы не предпринимаем попыток оценить влияние потерь в цепочке молока на экологические аспекты. Эта задача сложна, она включает оценку связанных с потерями молока:

- эмиссии парниковых газов (ПГ) на этапе производства, переработки и транспортировки;
- загрязнения сточных вод различными отходами переработки молока;
- потерь энергоресурсов в холодильной цепи и в логистике;
- последствий от утилизации упаковки невостребованных продуктов и других экстерналий.

В [27] представлена оценка эмиссии ПГ, связанной с потерями продукции на этапе сельхозпроизводства. Несмотря на незначительную долю потерь молока в общем объеме потерянной в сельском хозяйстве продукции (8%), они оказывают существенное воздействие на окружающую среду с точки зрения выбросов углекислого газа — на них приходится 27% общего углеродного следа от потерь или 570 тыс. тонн CO₂-эквив. по данным 2021 г. В других российских исследованиях влияние продовольственных потерь на выбросы парниковых газов не представлено. Однако, согласно оценке, представленной в первой базе данных глобальных выбросов ПГ EDGAR-FOOD [27], в общих выбросах продовольственной системы в России наибольший объем генерируют сельское хозяйство и земледель-

зование (62%), в том числе этапы производства и связанные с ним факторы — 38% от общего объема; 24% приходится на выбросы в секторе ЗИЗЛХ, связанные с сельскохозяйственным производством. Остальная часть выбросов связана с переработкой (5%) и деятельностью цепочки поставок: транспортировкой (7%), упаковкой (7%), розничной торговлей (4%), потреблением (3%), утилизацией отходов (12%).

Если отбросить продуктовые особенности и использовать результаты модели EDGAR-FOOD (пока единственной известной нам оценки по всей цепочке агропродовольственной системы РФ), то можно сделать вывод о важности сокращения потерь на этапе производства с точки зрения выбросов ПГ. Однако необходимо учитывать, что мероприятия по сокращению потерь могут приводить к еще большим затратам и загрязнению других сред (почвы, воды) [13].

Негативное влияние на экологию оказывает загрязнение сточных вод различными отходами переработки молока. По данным исследования одного из молочных заводов в РФ, объем сточных вод, образовавшихся при производстве молочной продукции, в 9 раз превышает объем производимой продукции [28]. Основной состав сточных вод — это израсходованная вода в процессе технологической промывки оборудования, а основными загрязняющими веществами являются органические соединения (белки и жиры). В [26] отмечается, что 1 т молочной сыворотки, сливаемой в канализацию, загрязняет водоемы так же, как 100 м³ хозяйственно-бытовых стоков. Молочная сыворотка является сильнодействующим органическим загрязнителем (4 класс опасности) с высокими значениями показателей биохимического потребления кислорода (БПК 40–60 г/л) и химической потребности в кислороде (ХПК 50–80 г/л), что существенно превышает предельно допустимое количество содержания органических соединений в сточных водах (БПК хозяйственно-бытовых сточных вод — 300 мг O₂/л, ХПК — 500 мг O₂/л). Недостаточная очистка сточных вод, залповые сбросы побочных продуктов переработки молока приводят к эвтрофикации гидросистем. Поэтому сокращение потерь молока на этапе переработки способно снизить затраты на очистку сточных вод и препятствовать загрязнению водных объектов.

Таким образом, потери на всей цепочке поставок молока обходятся дорого как для производителя и потребителя, так и для государства. Несмотря на незначительные относительные величины потерь молока и молочных продуктов на каждом этапе, меры по их сокращению могут оказать влияние на эффективность государственной поддержки молочного сектора, а также способствовать достижению целей продовольственной безопасности.

4. Выводы

В статье приводится количественная оценка потерь в цепочке поставок молока, которая дает представление о том, на каких этапах более эффективны усилия по их снижению. Для ответа на этот вопрос целесообразно опираться на подход к оценке полной стоимости пищевых потерь, разработанный ФАО. Он основывается на учете не только потерь экономической стоимости, но и связанных с ними экологических и социальных издержек, которые несут субъекты частного сектора и общество в целом.

Полученные авторами результаты показывают, что в цепочке поставок молока из общего объема потерь в физическом выражении 27% приходится на этап первичного производства, 46% — на переработку, потери вторичного сырья составляют 20%, потери на этапе распределения продукции — 6%. При этом упущенная экономическая ценность (экономическая стоимость потерь) формируется в основном на этапе переработки.

Общий эффект от сокращения потерь на всей цепочке (от производства до поступления в розницу) способствует достижению целей в области продовольственной безопасности и питания за счет увеличения потенциального потребления молочных продуктов почти на 5% в год или обеспечения молочной продукцией дополнительно 7 млн человек. Если же объем потребления не изменится, то уровень самообеспечения молоком и молокопродуктами в стране приблизится к целевым показателям Доктрины продовольственной безопасности РФ.

Снижение потерь молока создает положительные эффекты и в сфере экологической устойчивости. Если говорить об эмиссии парниковых газов, то наиболее важным является сокращение потерь на этапе сельхозпроизводства, где генерируется наибольший объем выбросов парниковых газов. Другой эффект связан с загрязнением сточных вод. Наибольшее загрязнение водных объектов в результате потерь продукции и сырья происходит на этапе переработки молока.

Таким образом, принятие мер по сокращению потерь на каждом этапе важно с позиции достижения экономических, социальных, экологических целей и учета интересов производителей, общества и государства. Продолжение исследований по оценке потерь на дру-

гих этапах цепочки — торговля, потребление, утилизация отходов — позволит провести комплексную оценку потенциальных выгод и издержек сокращения потерь пищевой продукции для заинтересованных сторон и общества в целом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК / REFERENCES

1. FAO (2011). Global food losses and food waste — Extent, causes and prevention. Rome, 2011.
2. Themen, D. (2014). Reduction of food losses and waste in Europe and Central Asia for improved food security and agrifood chain. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-au844e.pdf> Accessed June 19, 2025
3. Caldeira, C., De Laurentiis, V., Corrado, S., Van Holsteijn, F., Sala, S. (2019). Quantification of food waste per product group along the food supply chain in the European Union: A mass flow analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 149, 479–488. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.06.011>
4. Fisher, K., Whittaker, D. (2018). Opportunities to reduce waste along the journey of milk, from dairy to home. Waste and Resources Action Programme; Final Report. UK, 2018.
5. March, M.D., Toma, L., Thompson, B., Haskell, M.J. (2019). Food waste in primary production: Milk loss with mitigation potentials. *Frontiers in Nutrition*, 6, Article 175. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00175>
6. Lindow, K. (2021). Food loss in Sweden. Methods for increased knowledge about losses and resources in food production. Retrieved from <https://webbutiken.jordbruksverket.se/en/artiklar/food-loss-in-sweden.html> Accessed August 5, 2025
7. Tomaszewska, M., Lipińska, M., Kolożyn-Krajewska D., Grodzicki, A. (2016). Analiza strat na etapie transportu mleka i jego przetworów w wybranych spółdzielniach mleczarskich z Wielkopolski. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 18(3), 352–357. [Tomaszewska, M., Lipińska, M., Kolożyn-Krajewska D., Grodzicki, A. (2016). Analysis of losses at the transport stage of milk and dairy in selected dairy cooperatives in Wielkopolska. *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, 18(3), 352–357. (In Polish)]
8. Tóth, K., Borbély, C., Nagy, B., Szabó-Szentgróti, G., Szabó-Szentgróti, E. (2021). Measurement of food losses in a Hungarian dairy processing plant. *Foods*, 10(2), Article 229. <https://doi.org/10.3390/foods10020229>
9. Московская школа управления «СКОЛКОВО» Центр развития потребительского рынка. (2019). «Продовольственные потери и органические отходы на потребительском рынке Российской Федерации», Москва, 2019. [Moscow School of Management SKOLKOVO. Center of consumer market development. (2019). “Food losses and organic waste on the consumer market of the Russian Federation”, Moscow, 2019. (In Russian)]
10. Забегалова, Г.Н., Новокшанова, А.Л., Баронов, В.И. (2020). Отчет по НИР «Разработка актуализированных коэффициентов пересчета молочной продукции в основной вид сельскохозяйственной продукции». Электронный ресурс <https://apknet.ru/koefficientov-perescheta-molochnoj-produkcii/> Дата доступа 19.06.2025 [Zabegalova, G.N., Nivokshanova, A.L., Baronov, V.I. (2020). Research and development program report “Development of the updated coefficients of conversion of dairy products into the main type of agricultural products”. Retrieved from <https://apknet.ru/koefficientov-perescheta-molochnoj-produkcii/> Accessed June 19, 2025 (In Russian)]
11. Карлова, Н.А., Паюрова, П.Н., Галактионова, Е.А. (2023). Оценка потерь продовольствия на этапе сельскохозяйственного производства в Российской Федерации. *Вопросы экономики*, 5, 91–105. [Karlova, N.A., Payurova, E.N., Galaktionova, E.A. (2023). Assessment of food losses at the stage of agricultural production in the Russian Federation. *Voprosy Ekonomiki*, 5, 91–105. (In Russian)] <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-5-91-105>
12. Charad, J., Lanctuit, H., Goodwin, L., Hanson, C., Leous, J.P., Robertson, K. et al. (2017). Nestlé dairy factories in Pakistan: Losses across the value chain. The Food Loss and Waste Protocol. Washington, DC, USA, 2017. Retrieved from http://www.flwprotocol.org/wp-content/uploads/2017/05/FLW_Standard_Case-Study_March-2017_NestlePakistan.pdf Accessed August 05, 2025
13. FAO (2019). The State of Food and Agriculture 2019: Moving Forward on Food Loss and Waste Reduction. Rome, 2019. Retrieved from <https://www.fao.org/3/CA6030ru/CA6030ru.pdf> Accessed August 05, 2025
14. Бутырин, В.В., Карапоткин, О.Г., Платоновский, Н.Г. (2022). Потери в агропродовольственной сфере России и возможности их снижения. *Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий*, 10, 16–24. [Butyrin, V.V., Karapotkin, O.G., Platonovskiy, N.G. (2022). Losses in the agro-food sector of Russia and the possibility of their reduction. *Economy of Agricultural and Processing Enterprises*, 10, 16–25. (In Russian)] <https://doi.org/10.31442/0235-2494-2022-0-10-16-24>
15. Петрунина, И.В. (2023). Потери сырья и продуктов его переработки в животноводстве и мясной отрасли. *Все о мясе*, 1, 8–11. [Petrunina, I.V. (2023). Losses of raw materials and products of their processing in animal husbandry and meat industry. *Vsyo o Myase*, 1, 8–11. (In Russian)] <https://doi.org/10.21323/2071-2499-2023-1-8-11>
16. Карлова Н. А., Паюрова Е. Н., Галактионова Е. А. (2026). Пищевые отходы в розничной торговле России: методологические подходы и количественная оценка. *Вопросы экономики*, 2, 127–144. [Karlova, N.A., Payurova, E.N., Galaktionova, E.A. (2026). Food waste in Russian retail: Methodological approaches and quantitative assessment *Voprosy Ekonomiki*, 2, 127–134. (In Russian)] <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2026-2-127-144>
17. Гераймович, О.А. (2016). Особенности производственного учета при выпуске продукции широкого ассортимента. *Молочная промышленность*, 1, 60–61. [Geraimovich, O.A. (2016). Special features of the production registration at manufacturing of wide range of products. *Dairy Industry*, 1, 60–61. (In Russian)]
18. Редакционная статья. (2016). Производственный учет. *Молочная промышленность*, 1, 56–59. [Editorial article. (2016). Performance record. *Dairy Industry*, 1, 56–59. (In Russian)]
19. Редакционная статья. (2016). Производственный учет. Пересчет норм расхода сырья на сливки. *Молочная промышленность*, 7, 70–71. [Editorial article. (2016). Production recoding. Recalculation of the norms for raw materials expenditures for cream production. *Dairy Industry*, 7, 70–71. (In Russian)]
20. Фокина, Н.З., Степанова, Б.Н. (2016). Производственный учет. Пересчет норм расхода сырья на сметану. *Молочная промышленность*, 11, 56–57. [Fokina, N.Z., Stepanova, B.N. (2016). Production recording. Recalculation of the norms of the raw milk materials applied for sour cream production. *Dairy Industry*, 11, 56–57. (In Russian)]
21. Редакционная статья. (2017). Производственный учет. Пересчет норм расхода сырья на творог. *Молочная промышленность*, 1, 65–66. [Editorial article. (2017). Production recording. Recalculation of the norms of the raw materials usage for curds production. *Dairy Industry*, 1, 65–66. (In Russian)]
22. Редакционная статья. (2017). Производственный учет. Пересчет норм расхода сырья на творожные изделия и творожные полуфабрикаты. *Молочная промышленность*, 2, 75–76. [Editorial article (2017). Production recording. Recalculation of the norms for the raw materials expenditures for curds and curds semi-finished products manufacturing. *Dairy Industry*, 2, 75–76. (In Russian)]
23. Редакционная статья. (2017). Производственный учет. Пересчет норм расхода сырья на масло. *Молочная промышленность*, 4, 68–70. [Editorial article. (2017). Production recording. Recalculation of the norms of the raw materials usage for the dairy butter. *Dairy Industry*, 4, 68–70. (In Russian)]
24. Редакционная статья. (2017). Производственный учет. Пересчет норм расхода сырья на сыр. *Молочная промышленность*, 3, 78–79. [Editorial article. (2017). Production recording. Recalculation of the expenses norms of raw materials for cheese production. *Dairy Industry*, 3, 78–79. (In Russian)]
25. Карлова, Н.А., Паюрова, Е.Н., Галактионова, Е.А. (2024). Потери продукции в сельском хозяйстве России: последствия для продовольственной безопасности и экологической устойчивости. *Вопросы экономики*, 11, 76–89. [Karlova, N.A., Payurova, E.N., Galaktionova, T.A. (2024). Production losses in Russian agriculture: Impact on food security and environmental sustainability. *Voprosy Ekonomiki*, 11, 76–89. (In Russian)] <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2024-11-76-89>
26. Свириденко, Ю.Я., Волкова, Т.А. (2014). Ключевые направления снижения потерь в сыродельной отрасли. *Сыроделие и маслоделие*, 5, 30–32. [Sviridenko, Yu.Ya., Volkova, T.A. (2014). Key ways to reduce losses in the cheese making sector. *Cheese- and Buttermaking*, 5, 30–32. (In Russian)]
27. Crippa, M., Solazzo, E., Guizzardi, D., Monforti-Ferrario F., Tubiello F. N., Leip A. (2021). Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions. *Nature Food*, 2, 198–209. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>
28. Ковалева, О.В., Санникова, Н.В., Шулепова, О.В. (2020). Уровень загрязненности сточных вод молокоперерабатывающих предприятий Тюменской области. *Самарский научный вестник*, 9(1(30)), 49–54. [Kovaleva, O.V., Sannikova, N.V., Shulepova, O.V. (2020). The pollution level of wastewater from dairy processing enterprises of the Tyumen region. *Samara Journal of Science*, 9(1(30)), 49–54. (In Russian)] <https://doi.org/10.24411/2309-4370-2020-11107>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	AUTHOR INFORMATION
Принадлежность к организации	Affiliation
<p>Карлова Наталия Алексеевна — кандидат экономических наук, ведущий отделом исследований аграрных рынков, Института аграрных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» 109028, Москва АУК «Покровский бульвар», Покровский б-р, д. 11, L214 E-mail: nkarlova@hse.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4565-8714</p>	<p>Nataliya A. Karlova, Candidate of Economic Sciences, Head of the Department of Agricultural Markets Research, Institute for Agrarian Studies, National Research University Higher School of Economics 11 Pokrovsky Boulevard, 109028, Moscow, Russia E-mail: nkarlova@hse.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4565-8714</p>
<p>Паюрова Елена Николаевна — кандидат экономических наук, эксперт, отдела исследований аграрных рынков, Института аграрных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» 109028, Москва АУК «Покровский бульвар», Покровский б-р, д. 11, L214 E-mail: epayurova@hse.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6756-5570</p>	<p>Elena N. Payurova, Candidate of Economic Sciences, Expert, Department of Agricultural Markets Research, Institute for Agrarian Studies, National Research University Higher School of Economics 11 Pokrovsky Boulevard, 109028, Moscow, Russia E-mail: epayurova@hse.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0002-6756-5570</p>
<p>Галактионова Екатерина Андреевна — стажер-исследователь, отдела исследований аграрных рынков, Института аграрных исследований, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» 109028, Москва АУК «Покровский бульвар», Покровский б-р, д. 11, L214 E-mail: egalaktionova@hse.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7573-6432 * автор для контактов</p>	<p>Ekaterina A. Galaktionova, Intern-Researcher, Department of Agricultural Markets Research, Institute for Agrarian Studies, National Research University Higher School of Economics 11 Pokrovsky Boulevard, 109028, Moscow, Russia E-mail: egalaktionova@hse.ru ORCID: http://orcid.org/0000-0001-7573-6432 * corresponding author</p>
Критерии авторства	Contribution
<p>Авторы в равных долях имеют отношение к написанию рукописи и одинаково несут ответственность за плагиат.</p>	<p>Authors equally relevant to the writing of the manuscript, and equally responsible for plagiarism.</p>
Конфликт интересов	Conflict of interest
<p>Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.</p>	<p>The authors declare no conflict of interest.</p>