

5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА
(ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 338.43:636.2.034(470)

DOI: 10.53914/issn2071-2243_2023_3_198

EDN: MBFHVP

**Структурные изменения в производстве и потреблении
молока и молочных продуктов в России**

**Константин Семенович Терновых¹, Юрий Александрович Китаёв^{2✉},
Владимир Федорович Ужик³, Оксана Владимировна Китаёва⁴**

¹Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I,
Воронеж, Россия

^{2, 3, 4}Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина,
Белгород, Россия

²Kitaev_YA@bsaa.edu.ru✉

Аннотация. В современных условиях перед сельскохозяйственными товаропроизводителями всех форм хозяйствования стоит задача производства достаточного количества молока, которое бы обеспечило как минимум необходимую норму потребления. Однако отсутствие должного внимания и системной государственной поддержки молочного скотоводства привело к деградации отрасли и сокращению производства молока более чем на 60%. В Российской Федерации начиная с 1990 г. сложилась негативная тенденция снижения среднедушевого потребления молока, в 2021 г. фактический уровень потребления молока и молочных продуктов составил всего 72,0% от рекомендованной медицинской нормы. В отрасли молочного скотоводства в настоящее время можно отметить парадоксальную ситуацию, которая характеризуется сокращением потребления молока и молочных продуктов в стране при одновременном росте объемов реализации молока товаропроизводителями. При этом происходят существенные структурные изменения в производстве: сокращение объемов молока первого сорта (на 4,4 млн т, или на 55,0%) и второго (на 0,6 млн т, или в 4,0 раза) при значительном увеличении производства молока высшего сорта. Проведенными расчетами доказана статистически достоверная обратная связь между среднедушевым уровнем потребления молока и долей молока высшего сорта в общем объеме его реализации (-0,798) и между среднедушевым уровнем потребления молока и фактической ценой его реализации (-0,787), которая может косвенно служить подтверждением экономической недоступности молока и молочных продуктов для широкого круга потребителей. С учетом того, что абсолютная величина среднедушевого потребления молока и молочных продуктов не является эластичной ни по цене, ни по доходу, целесообразно рассматривать как рабочую гипотезу рост требований к качеству молока и молочных продуктов под влиянием среднедушевых доходов.

Ключевые слова: потребление молока и молокопродуктов, Российская Федерация, реализация молока, цена реализации молока, среднедушевой доход, качество молока

Для цитирования: Терновых К.С., Китаёв Ю.А., Ужик В.Ф., Китаёва О.В. Структурные изменения в производстве и потреблении молока и молочных продуктов в России // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16, № 3(78). С. 198–207. https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_3_198–207.

5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS
(ECONOMIC SCIENCES)

Original article

**Structural changes in the production and consumption
of milk and dairy products in Russia**

**Konstantin S. Ternovykh¹, Yuriy A. Kitaev^{2✉},
Vladimir F. Uzhik³, Oksana V. Kitaeva⁴**

¹Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, Voronezh, Russia

^{2, 3, 4}Belgorod State Agrarian University named after V. Gorin, Belgorod, Russia

²Kitaev_YA@bsaa.edu.ru✉

Abstract. In modern conditions, agricultural producers of all organizational and legal forms give priority to producing a sufficient amount of milk that would provide at least the necessary consumption rate. However, the lack of proper attention and systematic state support for dairy cattle breeding has led to the degradation of the industry and a reduction in milk production by more than 60%. In the Russian Federation, since 1990, there has been a negative trend of decreasing average per capita milk consumption. In 2021, the actual level of consumption of

milk and dairy products was only 72.0% of the recommended medical norm. Currently, a paradoxical situation can be noted in the dairy cattle industry, which is characterized by a reduction in the consumption of milk and dairy products in the country while the volume of milk sales by commodity producers is simultaneously increasing. At the same time, there are significant structural changes in production: a reduction in the volume of milk of the first quality (by 4.4 million tons, or 55.0%) and the second (by 0.6 million tons, or 4.0 times) with a significant increase in milk production of premium quality. The calculations proved statistically reliable feedback between the average per capita level of milk consumption and the share of milk of premium quality in the total volume of its sale (-0.798) and between the average per capita level of milk consumption and the actual price of its sale (-0.787), which can indirectly serve as confirmation of the economic inaccessibility of milk and dairy products for a wide range of consumers. Taking into account the fact that the absolute value of the average per capita consumption of milk and dairy products is not elastic either in price or income, it is advisable to consider as a working hypothesis the growth of requirements for the quality of milk and dairy products under the influence of average per capita income.

Keywords: consumption of milk and dairy products, Russian Federation, marketing of milk, striking price of milk, per capita income, quality of milk

For citation: Ternovykh K.S., Kitaev Yu.A., Uzhik V.F., Kitaeva O.V. Structural changes in the production and consumption of milk and dairy products in Russia. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2023;16(3):198-207. (In Russ.). https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2023_3_198-207.

Коровье молоко и получаемые из него продукты имеют ключевое значение в обеспечении человека прежде всего белком животного происхождения, а также целым рядом витаминов и минералов. Кроме того, молоко обладает высокой пищевой ценностью: 1 литр молока 2,5% жирности по калорийности обеспечивает 35,4% рекомендуемого суточного потребления (РСП), а килограмм творога обеспечивает РСП полностью. Следовательно, перед товаропроизводителями всех форм хозяйствования стоит задача производства достаточного количества молока, которое бы обеспечило как минимум необходимую норму потребления. Однако структурные преобразования в экономике России, происходившие в 1990-е гг., породили существенные деструктивные явления в секторе реальной экономики, в том числе и в агропромышленном комплексе [14, 15]. Как следствие, значительно сократилось производство молока в сельскохозяйственных организациях, а крестьянские (фермерские) хозяйства, на которые были возложены большие надежды, себя в полной мере не оправдали. Отсутствие должного внимания и системной государственной поддержки молочного скотоводства привели к деградации отрасли и сокращению производства молока более чем на 60,0%.

Оценка степени воздействия анализируемых факторов на среднедушевое потребление молока в Российской Федерации осуществлялась на основе показателей, представленных в открытых специализированных базах данных Федеральной службы государственной статистики (ЕМИСС) с применением корреляционно-регрессионного анализа. Достоверность описательных уравнений регрессии определялась путем оценки коэффициента достоверности аппроксимации.

Несмотря на всю значимость молока в питании человека, в Российской Федерации начиная с 1990 г. наблюдается негативная тенденция снижения его среднедушевого потребления (рис. 1). Если на начало анализируемого периода потреблялось 387 кг молока и молочных продуктов на человека, то в 2021 г. – всего 234 кг, что меньше на 153 кг, или на 39,5%. Наиболее интенсивное сокращение потребления отмечалось в 1990–2000 гг., что соответствует системному спаду производства в агропродовольственном комплексе страны, после чего объем производства стабилизировался на уровне 227–246 кг в расчете на душу населения. Однако, вопреки прилагаемым усилиям по государственной поддержке молочного скотоводства в России, потребление данного продукта остается недостаточным и не соответствующим медицинским нормам [13]. В частности, в 2021 г. фактический уровень потребления молока и молочных продуктов составил всего 72,0% от рекомендованной медицинской нормы, доля молока высшего сорта с 2008 по 2021 г. выросла в 2,1 раза.

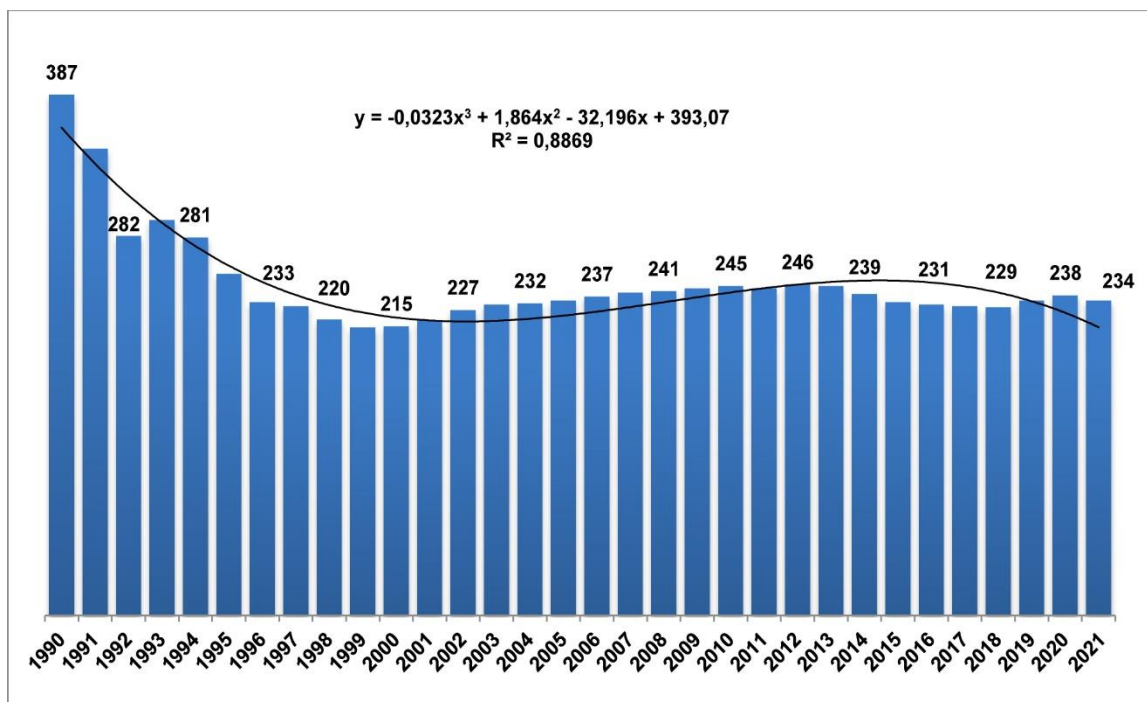


Рис. 1. Динамика потребления молока и молочных продуктов в Российской Федерации в 1990–2020 гг., кг

Источник: [7, 8].

Вместе с тем в стране отмечается существенный прирост товарного производства молока (рис. 2). За последние 15 лет объем реализации молока увеличился на 4,3 млн т, или на 30,7%. Данная тенденция во многом определяется тем, что начиная с 2000-х гг. активное развитие получило промышленное производство молока, развитие которого обусловило сокращение доли молока, используемого на личное потребление, и рост уровня его товарности [5].

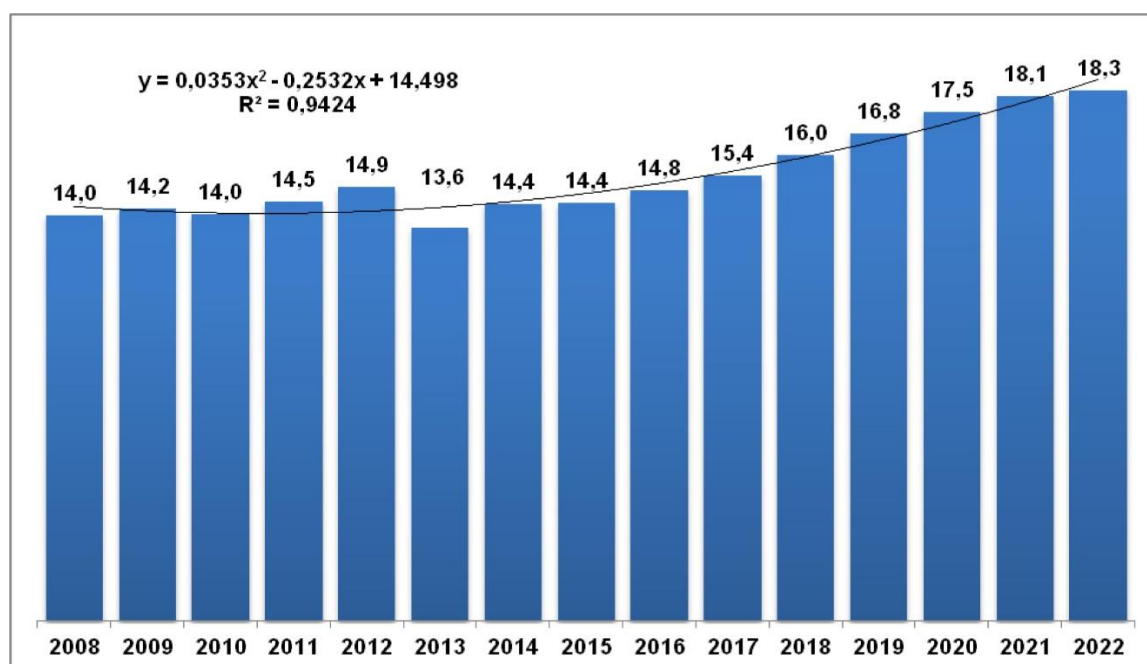


Рис. 2. Динамика реализации молока в Российской Федерации в 2008–2022 гг., млн т

Источник: [5].

Из приведенных данных можно сделать вывод, что в отрасли молочного скотоводства сложилась парадоксальная ситуация, характеризующаяся сокращением потребления молока и молочных продуктов при одновременном росте объемов реализации молока товаропроизводителями [4]. По нашему мнению, это обусловлено ростом экспорта производимого молока, который за период 1990–2021 гг. вырос в 5,6 раза и достиг в 2021 г. максимального уровня – 806 тыс. т (рис. 3).

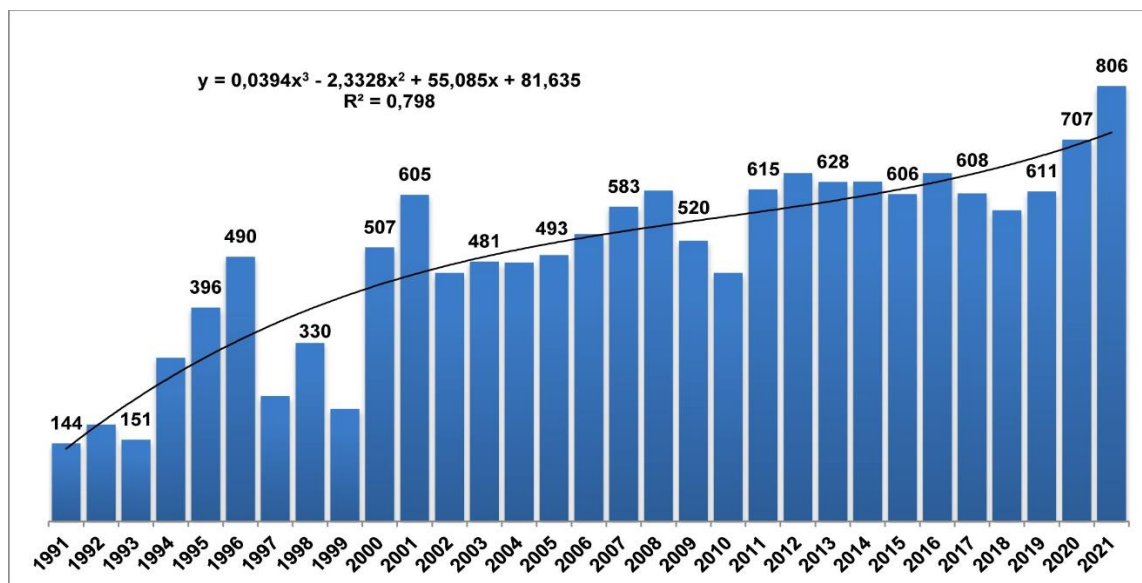


Рис. 3. Динамика экспорта молока из Российской Федерации в 1990–2021 гг., тыс. т

Источник: [4].

При этом следует обратить внимание на тот факт, что с 2000 по 2023 г. цена на молоко выросла в 9,4 раза, что должно было обеспечить интересы товаропроизводителей наращивать объем производства молока-сырья (рис. 4). Частично сложившаяся ситуация подтверждается ростом валового производства молока в стране с 2016 г., однако данный рост не обеспечил увеличение среднедушевого потребления молока. Это не соответствует основным критериям Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации, которая наряду с физическим объемом производства продукции предусматривает обязательство по экономической доступности продукции и ее безопасности [9, 10].

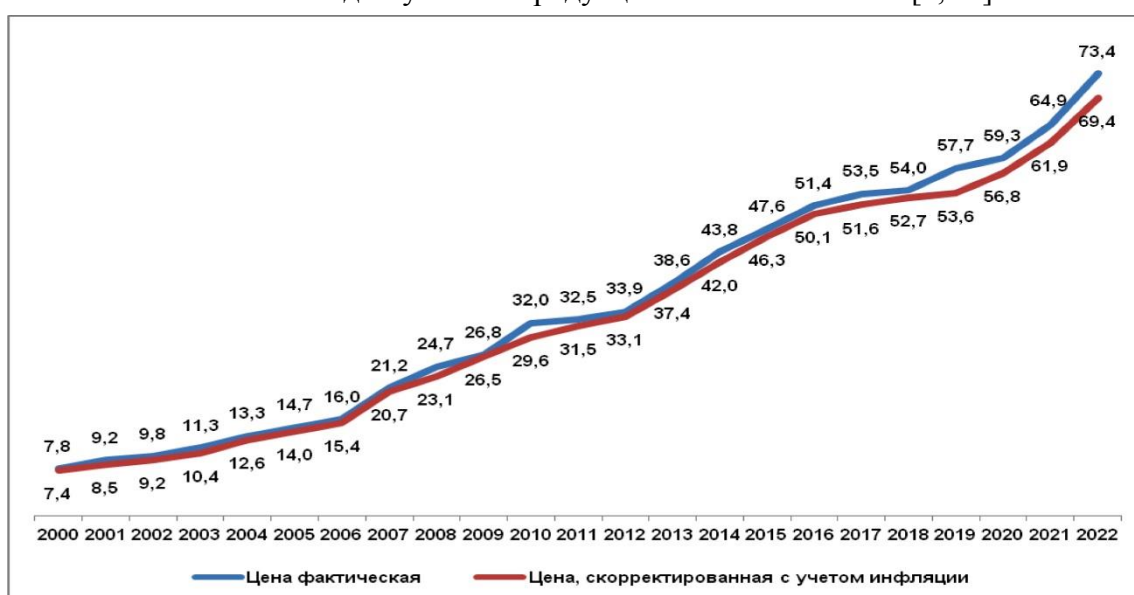


Рис. 4. Динамика цены на молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5–3,2% жирности в Российской Федерации в 2000–2022 гг., руб./кг

Источник: [10, 11].

Если рассматривать обязательные требования к качеству молока-сырья, то в период 1990–2021 гг. они регулировались различными, порой противоречивыми нормативно-правовыми актами, которые предполагают дифференциацию всего производимого молока на три сорта – высший, первый и второй. Сортность определялась такими качественными характеристиками, как запах, вкус, кислотность, чистота, бактериальная обсемененность и содержание соматических клеток и др.

Разделение молока по сортам, кроме распределения по технологическим возможностям дальнейшей переработки, для товаропроизводителей заключалось еще и в дифференциации закупочной цены [3]. Именно этот фактор и обусловил резкий рост качества производимого молока. На рисунке 5 отражено, что производство молока высшего сорта выросло с 5,1 млн т в 2008 г. (36,7% от общего объема реализации) до 14,3 млн т в 2022 г. (78,0%). Таким образом, доля молока высшего сорта с 2008 по 2022 г. выросла в 2,1 раза при существенном сокращении производства молока первого сорта (на 4,4 млн т, или на 55,0%) и второго (на 0,6 млн т, или в 4,0 раза).

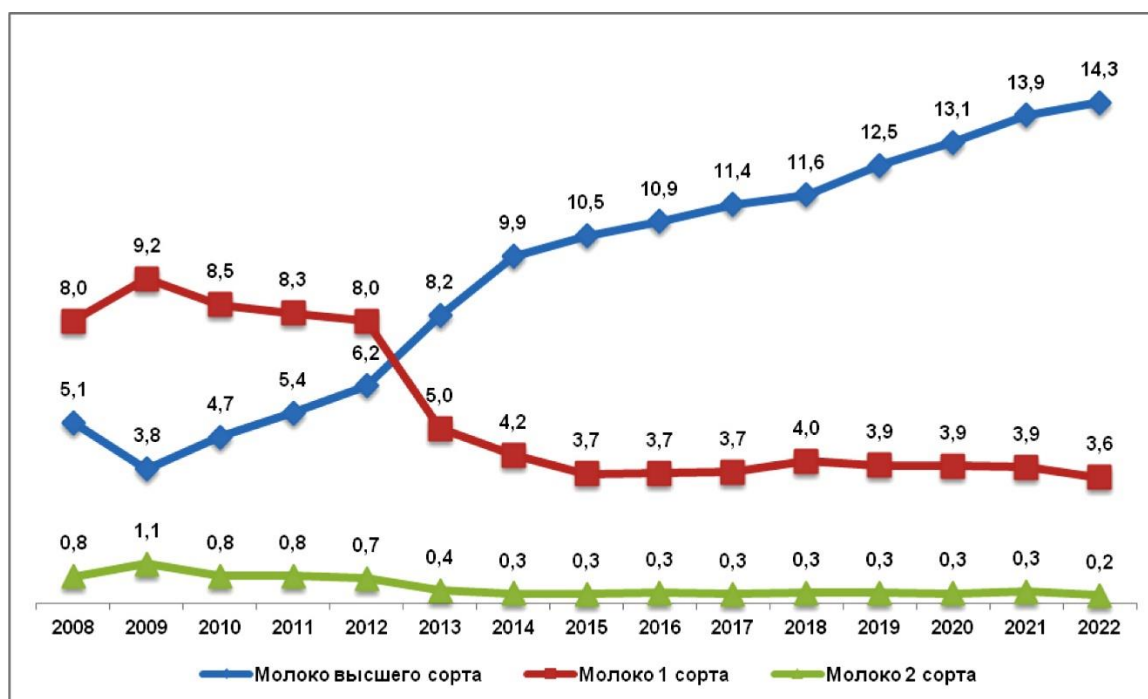


Рис. 5. Динамика объема реализации молока в Российской Федерации в 2008–2022 гг. в разрезе сортности, млн т

Источник: [5].

На основании проведенного анализа можно сделать ряд выводов, которые характеризуют современное состояние потребления и реализации молока в стране (табл. 1).

За период 2010–2021 гг. в стране, во-первых, среднедушевое потребление молока сократилось на 11 кг, или на 4,5%; во-вторых, фактическое потребление молока достигло 72,0% от рекомендованной медицинской нормы потребления; в-третьих, среднедушевые денежные доходы в месяц повысились на 20313,6 руб., или в 2,1 раза; в-четвертых, средняя фактическая цена реализации молока питьевого цельного пастеризованного 2,5–3,2% жирности (как одного из ключевых продуктов продовольственной корзины) возросла на 32,9 руб., или в 2,0 раза, а с учетом инфляции – в 2,1 раза; в-пятых, доля реализованного молока высшего сорта увеличилась в 2,3 раза при сокращении объемов производства молока первого и второго сортов.

Таблица 1. Динамика потребления и реализации молока в Российской Федерации в 2010–2021 гг.

Показатели	Годы							2021 г. в % к 2010 г.
	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2021	
Среднедушевое потребление молока и молочных продуктов, кг	245	246	239	231	229	238	234	95,5
Среднедушевые денежные доходы в месяц, руб.	18 958	23 221	27 412	30 865	33 361	36 240	40 272	в 2,1 раза
Цена реализации молока фактическая, руб./кг	31,99	33,88	43,81	51,44	54,04	59,32	64,89	в 2,0 раза
Цена реализации молока, скорректированная с учетом инфляции, руб./кг	29,6	33,1	42,0	50,1	52,7	56,8	61,9	в 2,1 раза
Доля молока высшего сорта, %	33,7	41,4	68,7	73,1	72,4	74,8	76,8	в 2,3 раза

Источник: [2, 7, 8, 9].

В связи с этим можно говорить о существовании статистически достоверной обратной связи между отдельными показателями (табл. 2), а именно между среднедушевым уровнем потребления молока и долей молока высшего сорта, долей молока высшего сорта в общем объеме его реализации ($-0,798$), между среднедушевым уровнем потребления молока и фактической ценой его реализации ($-0,787$), косвенно подтверждающей экономическую недоступность молока и молочных продуктов для широкого круга потребителей [2, 9].

Таблица 2. Степень тесноты связи между исследуемыми показателями потребления и реализации молока в РФ в 2010–2021 гг.

Показатели	Значение
Коэффициент парной корреляции между среднедушевым уровнем потребления молока и долей молока высшего сорта в общем объеме его реализации	$-0,798$
Коэффициент парной корреляции между среднедушевым уровнем потребления и фактической ценой реализации молока	$-0,787$
Коэффициент парной корреляции между среднедушевым уровнем доходов и долей молока высшего сорта в общей структуре реализации	0,926
Коэффициент парной корреляции между среднедушевым уровнем дохода и фактической ценой реализации молока пастеризованного	0,992
Коэффициент парной корреляции между фактическим уровнем цен на молоко пастеризованное и долей молока высшего сорта в общем объеме его реализации	0,923
Коэффициент парной корреляции между уровнем цен на молоко пастеризованное, скорректированным на уровень инфляции, и долей молока высшего сорта в общем объеме его реализации	0,930

Источник: [2, 7, 8, 9].

В процессе исследования установлена статистически достоверная высокая теснота связи между среднедушевым уровнем доходов и долей молока высшего сорта ($R^2 = 0,926$) и между фактически уровнем цен на молоко пастеризованное и долей молока высшего сорта в общем объеме его реализации ($R^2 = 0,992$), что свидетельствует о росте доходов населения как ключевом факторе, стимулирующем рост цен на молоко и молочные продукты и выполнение требований к качеству продукции.

Кроме того, выявлен рост фактических цен на молоко, предопределяющий повышение его качества и, как следствие, увеличение доли молока высшего сорта в общем объеме его реализации ($R^2 = 0,923$). Тем самым растущий рынок следует рассматривать как окно возможностей для отечественных молокопроизводителей.

С учетом того, что абсолютная величина среднедушевого потребления молока и молочных продуктов не является эластичной ни по цене, ни по доходу (табл. 3), то целесообразно как рабочую гипотезу рассматривать рост требований к качеству молока и молочных продуктов под влиянием среднедушевых доходов.

Таблица 3. Динамика коэффициента эластичности среднедушевого потребления молока в РФ в 2010–2021 гг.

Показатели	Годы							2021 г. в % к 2010 г.
	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2021	
Среднедушевое потребление молока и молочных продуктов, кг	245	246	239	231	229	238	234	95,5
Среднедушевые денежные доходы, руб.	18 958	23 221	27 412	30 865	33 361	36 240	40 272	в 2,1 раза
Цена реализации молока фактическая, руб./кг	31,99	33,88	43,81	51,44	54,04	59,32	64,89	в 2,0 раза
Коэффициент эластичности по цене	0,04	0,30	-0,18	-0,11	-0,39	0,61	-0,18	х
Коэффициент эластичности по доходу	0,07	0,11	-0,36	-0,43	-0,09	0,83	-0,15	х

Источник: [7, 8, 9, 10].

Поскольку на потребительском рынке отмечается повышение требований к качеству продукции, то закономерным является и рост доли стоимости молока-сырья в структуре готовой продукции (рис. 6). Так, доля затрат на молоко-сырье в структуре себестоимости пастеризованного молока в 2008–2021 гг. составляла 39–44%.

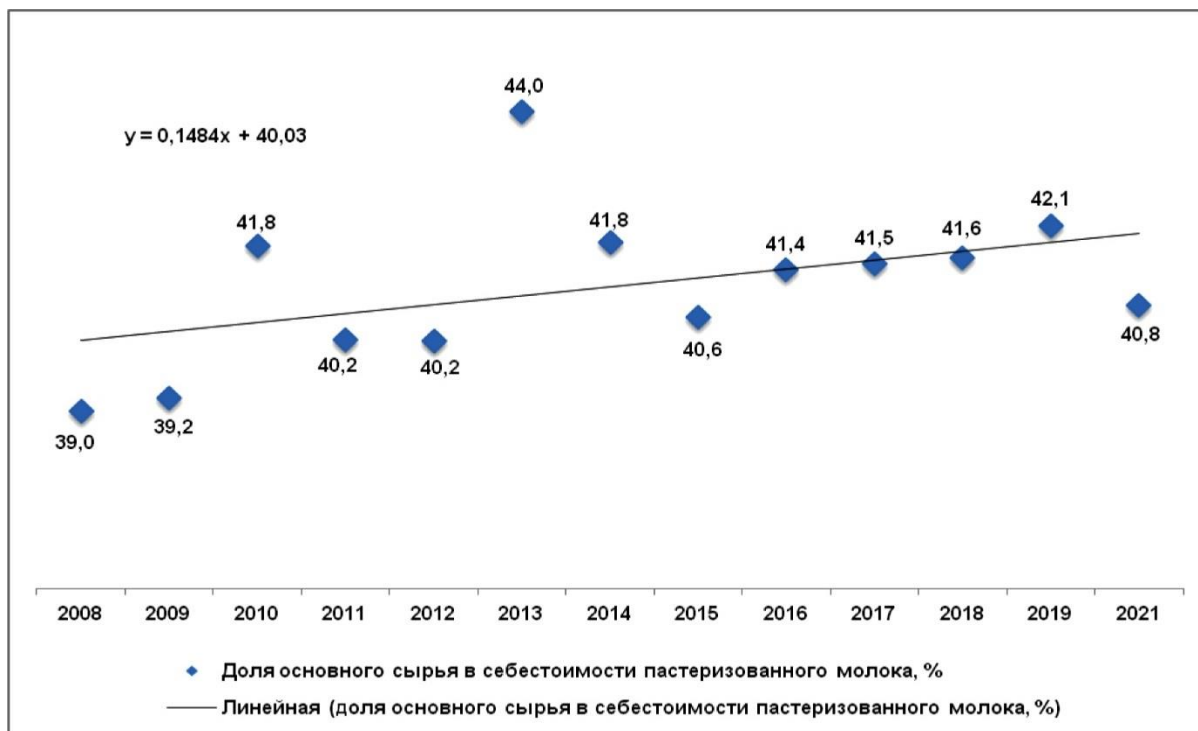


Рис. 6. Динамика доли затрат на молоко-сырье в структуре себестоимости пастеризованного молока, %

Источник: [10, 11].

Следовательно, ключевым вектором развития молочного скотоводства на современном этапе является не экстенсивное наращивание объемов производства молока, а системная работа, направленная на повышение его качества [4, 6, 12].

В настоящее время в Российской Федерации основным документом, определяющим обязательные требования к коровьему молоку-сырью, является ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия», который распространяется на натуральное коровье молоко, производимое внутри страны и ввозимое на ее территорию и предназначенное в дальнейшем для переработки [1]. Таким образом, повышение качества молока регламентируется критериями, представленными в приведенном нормативно-правовом акте (табл. 4).

Таблица 4. Критерии качества молока-сырья и способы его повышения

Показатели качества молока (группа показателей) [1]	Способы повышения качества молока
Органолептические показатели (консистенция, вкус, запах, цвет)	- повышение качества фильтрации молока-сырья при его первичной обработке; - использование прогрессивных технологий тепловой обработки молока в процессе переработки
Группа чистоты (механическая примесь)	
Температура, °С	- использование систем предварительного охлаждения молока проточной водой и последующего охлаждения ледяной водой / гликолем
Титруемая кислотность, °Т	
Группа термоустойчивости	
Массовая доля жира, %	- селекционно-генетическая работа, направленная на селекцию генов, обеспечивающих высокое содержания жира, белка в молоке; - использование в рационах кормления «защищенных жиров», не подверженных биогидрогенизации в рубце жвачных животных
Массовая доля белка, %	
Плотность, кг/м ²	
Бактериальная обсемененность, КОЕ/г	- работа по улучшению условий содержания коров; - качественная обработка доильного оборудования, молокопровода; - соблюдение требований первичной обработки молока
Наличие ингибирующих веществ	
Содержание соматических клеток, тыс./см ²	- соблюдение техники доения коров: подготовка вымени (чистота сосков, сдаивание первых струек и др.), диагностика мастита); - правильное подключение аппарата (отсутствие подсосов, соблюдение длительности подключения); - отсутствие сухого доения в начале и в конце доения; - снятие аппарата без подтягивания; - обработка сосков вымени после доения
Наличие фосфотазы	- совершенствование системы контроля качества молока при первичной обработке, приемке и в процессе переработки
Температура заморозки, °С	

Выводы

Проведенное исследование позволяет сделать обоснованный вывод о том, что в Российской Федерации отмечается сокращение среднедушевого потребления молока и молочных продуктов, обусловленное снижением экономической доступности. Вместе с тем рост цены реализации молока оказал стимулирующее воздействие на рост качества производимого сельскохозяйственными товаропроизводителями молока-сырья. С учетом вышеизложенного можно предложить следующие перспективные направления развития молочного скотоводства:

- совершенствование селекционно-генетической работы как фактора формирования основного стада с заданными технологическими характеристиками;
- безусловное соблюдение норм и правил первичной обработки молока-сырья и дальнейшей его переработки, а также внедрение в данной области ресурсосберегающих технологий;

- разработка полноценных и экономически обоснованных рационов кормления коров, обеспечивающих высокое содержание жира и белка;
- строгое соблюдение регламента технологических операций при машинном доении и обеспечение гигиены коров;
- совершенствование системы контроля качества молока при первичной обработке, приемке и в процессе переработки.

Список источников

1. ГОСТ Р 52054-2003. Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия. Москва: Издательство стандартов, 2003. 34 с.
2. Денежные доходы (в среднем на душу) [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/30992> (дата обращения: 05.02.2023).
3. Жуплей И.В. Структурные сдвиги в производстве продукции животноводства Центрального и Дальневосточного федеральных округов // Международные научные исследования. 2022. № 1-2(50-51). С. 25–31. DOI: 10.34925/JISR.2022.50.1.004.
4. Китаева О.В., Ужик В.Ф. Отечественные тенденции развития молочного скотоводства в России // Московский экономический журнал. 2021. № 12. С. 144–155. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10720.
5. Количество реализованного молока [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/42303> (дата обращения: 01.02.2023).
6. Попкова Е.В., Терновых К.С., Кучеренко О.И. и др. Состояние, проблемы и перспективы развития отрасли животноводства России // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2022. Т. 15, № 4(75). С. 97–107. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2022_4_97.
7. Потребление основных продуктов питания (в расчете на душу населения) [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31346> (дата обращения: 01.02.2023).
8. Потребление основных продуктов питания в среднем на потребителя в год [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43226> (дата обращения: 05.02.2023).
9. Среднедушевые денежные доходы населения [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57039> (дата обращения: 05.02.2023).
10. Средние цены реализации сельскохозяйственной продукции сельхозпроизводителями всех категорий по 2016 г. [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/40511> (дата обращения: 01.02.2023).
11. Средние цены реализации сельскохозяйственной продукции сельхозпроизводителями всех категорий с 2017 г. [Электронный ресурс] // ЕМИСС. Государственная статистика. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57698> (дата обращения: 01.02.2023).
12. Терновых К.С., Китаев Ю.А. Прогноз научно-технологического развития молочного скотоводства в ЦФР // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 4(67). С. 182–186.
13. Цветков И.А., Миронкина А.Ю., Белокопытов А.В. Пространственные модели потребления молока и молочных продуктов в ЦФО // Экономика сельского хозяйства России. 2020. № 5. С. 71–74. DOI: 10.32651/205-71.
14. Чинаров В.И. Настоящее и будущее молочного скотоводства России // Экономика сельского хозяйства России. 2022. № 7. С. 46–50. DOI: 10.32651/227-46.
15. Шилов А.И., Шилов О.А. Производство и потребление молока и молочных продуктов в России. Динамика и перспективы развития // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2020. № 4(63). С. 116–119. DOI: 10.33979/2219-8466-2020-63-4-116-119.

References

1. GOST R 52054-2003. Moloko natural'noe korov'e – syr'e. Tekhnicheskie usloviya [Fresh cow's milk – raw material. Specifications]. Moscow: Publishing House of Standards; 2003. 34 p. (In Russ.).
2. Denezhnye dokhody (v srednem na dushu). EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Cash income (average per capita). Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/30992>. (In Russ.).
3. Zhuplej I.V. Strukturnye sdvigi v proizvodstve produktsii zhivotnovodstva Tsentral'nogo i Dal'nevostochnogo federal'nykh okrugov [Structural shifts in livestock production in the Central and Far Eastern Federal Districts]. *Mezhdunarodnye nauchnye issledovaniâ = Journal of International Scientific Researches*. 2022; 1-2(50-51):25-31. DOI: 10.34925/JISR.2022.50.1.004. (In Russ.).
4. Kitayova O.V., Uzhik V.F. Otechestvennye tendentsii razvitiya molochnogo skotovodstva v Rossii [Domestic trends in the development of dairy cattle breeding in Russia]. *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal = Moscow Economic Journal*. 2021;12:144-155. DOI: 10.24412/2413-046X-2021-10720. (In Russ.).
5. Kolichestvo realizovannogo moloka. EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Quantity of milk sold. Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/42303>. (In Russ.).

6. Popkova E.V., Ternovykh K.S., Kucherenko O.I. et al. Sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya ot-rasli zhivotnovodstva Rossii [Current state, challenges and development trends of the Russian livestock industry]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2022;15(4):97-107. DOI: 10.53914/issn2071-2243_2022_4_97. (In Russ.).

7. Potreblenie osnovnykh produktov pitaniya (v raschete na dushu naseleniya). EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Consumption of basic foodstuffs (per capita). Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31346>. (In Russ.).

8. Potreblenie osnovnykh produktov pitaniya v srednem na potrebitelya v god. EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Consumption of basic foodstuffs on average per consumer per year. Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/43226>. (In Russ.).

9. Srednedushveye denezhnye dokhody naseleniya. EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Per capita cash income of the population. Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57039>. (In Russ.).

10. Srednie tseny realizatsii sel'skokhozyajstvennoj produktsii sel'khozproizvoditelyami vseh kategorij po 2016 g. EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Average sales prices of agricultural products by agricultural producers of all categories in 2016. Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/40511>. (In Russ.).

11. Srednie tseny realizatsii sel'skokhozyajstvennoj produktsii sel'khozproizvoditelyami vseh kategorij s 2017 g. EMISS. Gosudarstvennaya statistika [Average sales prices of agricultural products by agricultural producers of all categories since 2017. Unified Interdepartmental Statistical Information System (UISIS). State Statistics]. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/57698>. (In Russ.).

12. Ternovykh K.S., Kitaev Yu.A. Prognoz nauchno-tehnologicheskogo razvitiya molochnogo skotovodstva v TsChR [Forecast of scientific and technological development of dairy cattle in the Central Black Earth Region]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*. 2021;4(67):182-186. (In Russ.).

13. Tsvetkov I.A., Mironkina A.Yu., Belokopytov A.V. Prostranstvennye modeli potrebleniya moloka i molochnykh produktov v TsFO [Spatial models of milk and dairy products consumption in the CFD]. *Ekonomika sel'skogo khozyajstva Rossii = Economics of Agriculture of Russia*. 2020;5:71-74. DOI: 10.32651/205-71. (In Russ.).

14. Chinarov V.I. Nastoyashchee i budushchee molochnogo skotovodstva Rossii [Present and future of dairy breeding in Russia]. *Ekonomika sel'skogo khozyajstva Rossii = Economics of Agriculture of Russia*. 2022;7:46-50. DOI: 10.32651/227-46.

15. Shilov A.I., Shilov O.A. Proizvodstvo i potreblenie moloka i molochnykh produktov v Rossii. Dinamika i perspektivy razvitiya [Production and consumption of milk and dairy products in Russia. Development dynamics and prospects]. *Tekhnologiya i tovarovedenie innovatsionnykh pishchevykh produktov = Technology and Merchandising of the Innovative Foodstuff*. 2020;4(63):116-119. DOI: 10.33979/2219-8466-2020-63-4-116-119. (In Russ.).

Информация об авторах

К.С. Терновых – доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой организации производства и предпринимательской деятельности в АПК ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», ktern@yandex.ru.

Ю.А. Китаёв – доктор экономических наук, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», Kitaev_YA@bsaa.edu.ru.

В.Ф. Ужик – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры машин и оборудования в агробизнесе ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», uzhik_vf@bsaa.edu.ru.

О.В. Китаёва – доктор технических наук, доцент, доцент кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», kitajova_ov@bsaa.edu.ru.

Information about the authors

K.S. Ternovykh, Doctor of Economic Sciences, Professor, Meritorious Scientist of the Russian Federation, Head of the Dept. of Farm Production Management and Entrepreneurial Activities in Agro-Industrial Complex, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter the Great, ktern@yandex.ru.

Yu.A. Kitaev, Doctor of Economic Sciences, Docent, the Dept. of Economics, Belgorod State Agrarian University named after V. Gorin, Kitaev_YA@bsaa.edu.ru.

V.F. Uzhik, Doctor of Engineering Sciences, Professor, the Dept. of Machinery and Equipment in Agribusiness, Belgorod State Agrarian University named after V. Gorin, uzhik_vf@bsaa.edu.ru.

O.V. Kitaeva, Doctor of Engineering Sciences, Docent, the Dept. of Electrical Equipment and Electrical Technologies in Agro-Industrial Complex, Belgorod State Agrarian University named after V. Gorin, kitajova_ov@bsaa.edu.ru.

Статья поступила в редакцию 26.08.2023; одобрена после рецензирования 25.09.2023; принята к публикации 27.09.2023.

The article was submitted 26.08.2023; approved after reviewing 25.09.2023; accepted for publication 27.09.2023.

© Терновых К.С., Китаёв Ю.А., Ужик В.Ф., Китаёва О.В., 2023