

Научная статья

05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств (технические науки)

УДК 664

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2021.01.008

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Елена Анатольевна Лейтес¹, Людмила Сергеевна Егорова²,
Сергей Васильевич Темерев³

^{1,2,3} Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

¹ leites-elena@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0002-8620>

² egorova@chem.asu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9937-4381>

³ temerev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9964-3329>

Аннотация. Производство молока и молочной продукции стало одной из важнейших отраслей сельхозпроизводства, однако не все молочные продукты имеют одинаковый состав и являются одинаково полезными для здоровья. В то же время возрастающее значение молока и молочных продуктов как полноценных продуктов питания привело к увеличению спроса на эти продукты. Цель данной работы – провести анализ показателей качества молока и молочных продуктов, в том числе для детского питания и выявить соответствие этих образцов органолептическим требованиям и физико-химическим показателям. В качестве объектов исследования выбраны молочные продукты, в том числе для детского питания, разных производителей, приобретенные в торговых точках г. Барнаула. Оценены такие показатели, как кислотность молока, плотность, содержание кальция, магния, лактозы, жира, сухого обезжиренного молочного остатка, органолептические показатели.

Ключевые слова: молоко, молочная продукция, детское питание, органолептические показатели молока, физико-химические показатели, кислотность молока, плотность, содержание кальция, магния, лактозы, жира, сухого обезжиренного молочного остатка.

Для цитирования: Лейтес Е.А., Егорова Л.С., Темерев С.В. Анализ показателей качества молока и молочных продуктов, в том числе для детского питания / // Ползуновский вестник. 2021. № 1. С. 59-65. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2021.01.008.

Original article

ANALYSIS OF QUALITY INDICATORS OF MILK AND DAIRY PRODUCTS, INCLUDING BABY FOOD

Elena A. Leites¹, Lyudmila S. Egorova², Sergey V. Temerev³

^{1,2,3} Altai State University, Barnaul, Russia

¹ leites-elena@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0002-8620>

² egorova@chem.asu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9937-4381>

³ temerev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9964-3329>

Abstract. The production of milk and dairy products has become one of the most important branches of agricultural production, but not all dairy products have the same composition and are equally beneficial to health. At the same time, the growing importance of milk and dairy products as complete food products has led to an increase in demand for these products. The purpose of this work

©Лейтес Е.А., Егорова Л.С., Темерев С.В., 2021

is to analyze the quality indicators of milk and dairy products, including for baby food, and to identify the compliance of these samples with organoleptic requirements and physicochemical indicators. Dairy products, including those for baby food, from different manufacturers, purchased at retail outlets in the city of Barnaul, were selected as objects of research. Indicators such as acidity of milk, density, content of calcium, magnesium, lactose, fat, dry non-fat milk residue, organoleptic indicators were evaluated.

Keywords: *milk, dairy products, baby food, organoleptic characteristics of milk, physicochemical indicators, acidity of milk, density, content of calcium, magnesium, lactose, fat, skimmed milk solids.*

For citation: Leites, E.A., Egorova, L.S. & Temerev, S.V. (2021). Analysis of quality indicators of milk and dairy products, including baby food. *Polzunovskiy vestnik*, (1), 59-65. (In Russ.). doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2021.01.008.

Введение

Возрастающее значение молока и молочных продуктов как полноценных продуктов питания привело к увеличению спроса на эти продукты. Их производство стало одной из важнейших отраслей сельхозпроизводства, однако не все молочные продукты имеют одинаковый состав и являются одинаково полезными для здоровья. Современные производители стремятся к тому, чтобы на столах потребителей оказался продукт не только безопасный, но и полезный [1]. Одно из наиболее отличительных и важных свойств молока как продукта питания – его высокая биологическая ценность и усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочного жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов [2]. Важнейшими факторами, формирующими качество продуктов детского питания, являются собственно сырье, его химический состав и особенности технологии производства. На российском рынке известны бренды детского питания, выпускающие продукты на молочной основе: «Модест», «Агуша», «Тёма», «Простоквашино», «Растишка», «Малютка» и другие.

К основным физико-химическим показателям продуктов на молочной основе относятся такие, как кислотность, плотность, содержание белков, лактозы, массовая доля жира и другие.

Цель данной работы: провести анализ показателей качества молока и молочных продуктов, в том числе для детского питания, и выявить соответствие этих образцов органолептическим требованиям и физико-химическим показателям.

Экспериментальная часть

В качестве объектов исследования выбраны молочные продукты разных производителей, приобретенные в торговых точках г. Барнаула. Показатели пищевой ценности

продуктов на молочной основе нормируются в соответствующих ГОСТах.

Органолептические показатели. При органолептической оценке качества молока питьевого определяют внешний вид, консистенцию, вкус, запах и цвет. При оценке внешнего вида молока обращают внимание на его однородность и отсутствие осадка. В восстановленном молоке допускается наличие незначительного осадка. На поверхности пастеризованного молока не должно быть плотных жировых шариков. При взбалтывании молока скопившийся на поверхности жир должен легко распределяться в нем. В молоке повышенной жирности не должно быть отстоя сливок.

О свежести молока можно судить по отстою сливок. При нарушении температуры хранения консистенция молока может быть хлопьевидной, на дне тары образуется белый рыхлый осадок белка, в дальнейшем в результате нарастания кислотности образуется сгусток.

Вкус и запах молока обычно определяют при комнатной температуре. Запах молока определяют после взбалтывания и сразу же после вскрытия тары, втягивая воздух. Для определения вкуса берут около 10 мл молока, ополаскивают им ротовую полость до корня языка и отмечают наличие отклонений от нормального вкуса.

Для определения цвета молоко наливают в прозрачный стакан и просматривают при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков [3].

Все образцы молока и молочных продуктов, взятые для анализа, по органолептическим показателям соответствуют норме.

Определение кислотности молока. Определение кислотности молока проведено титриметрически (в таблице 1 – (τ)) согласно [4]. Некоторые пробы проанализированы методом потенциометрического титрования (в

**АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ,
В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ**

таблице 1 – (п)). По кислотности определяют свежесть молока. Кислотность свежего молока обусловлена наличием в нем белков, фосфорнокислых и лимоннокислых солей, небольшого количества растворенной углекис-

лоты и органических кислот. Кислотность возрастает в результате развития микроорганизмов, сбраживающих молочный сахар. Результаты определения кислотности молока и молочных продуктов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты определения кислотности молока и молочных продуктов

Table 1 – Results of determining the acidity of milk and dairy products

Объект анализа	Предприятие	Кислотность*Т град	Метод, сезон
молоко для детского питания «Модест»	ОАО «Модест», г. Барнаул	18,1 ± 0,9	(т), весна
молоко для детского питания «Модест»	ОАО «Модест», г. Барнаул	17,5 ± 0,6	(п)
молоко для детского питания «ФрутоНяня»	АО «Прогресс», г. Липецк	16,7 ± 0,9	(т)
молоко для детского питания «Агуша»	АО «ВБД», г. Москва	16,7 ± 0,9	(т)
молоко для детского питания «Тёма»	АО «Данон Россия», Тюменская область, г. Ялуторовск	16,3 ± 0,9	(т)
молоко	«Молочная сказка», г. Барнаул	15,1 ± 0,6	(т), весна
молоко	«Молочная сказка», г. Барнаул	8,1 ± 0,7	(п)
молоко топленое	«Молочная сказка», г. Барнаул	18,1 ± 0,9	(т), весна
молоко	ПМЖЛ, г. Барнаул	15 ± 0,8	(т)
молоко деревенское	Алтайский край	17 ± 0,9	(т), весна
молоко деревенское	д. Новозыряново	16 ± 0,6	(т), осень
молоко деревенское	Алтайский край	16 ± 0,7	(п)
молоко	«Коровкино»	20,0 ± 0,9	(т), весна
молоко	«Коровкино»	12,5 ± 0,8	(п)
молоко	«Алтайская буренка»	20,0 ± 0,8	(т), весна
молоко	«Алтайская буренка»	17,0 ± 0,7	(п)
молоко	«Домик в деревне»	16,7 ± 0,8	(т), весна
молоко	«Простоквашино»	16 ± 0,6	(п)
молоко топленое	«Простоквашино»	14 ± 0,5	(п)
молоко бочковое	Алтайский край	18,5 ± 0,8	(п)
кефир «Биобаланс» 1 %	АО «Данон – Россия», г. Москва	88 ± 1	(п)
кефир 2,5 %	«Коровкино», г. Барнаул	87,5 ± 0,8	(п)
кефир 1 %	«Коровкино», г. Барнаул	95 ± 1	(п)
йогурт «Нежный»	Сарпина	95 ± 1	(п)
йогурт	«Коровкино», г. Барнаул	90 ± 1	(п)

Определение белков. Определение белков проведено фотоколориметрически

антипро-теиновым методом [5]. Результаты определения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты определения белков в молоке

Table 2 – Results of determination of proteins in milk

Объект анализа	Предприятие	Содержание, %
молоко	«Алтайская буренка»	2,5 ± 0,1
молоко «Отборное», 3,5 %	«Простоквашино»	1,9 ± 0,1
молоко топленое	«Простоквашино»	2,4 ± 0,1
молоко Отборное 3,5 %	«Молочная сказка», г. Барнаул	1,7 ± 0,2
молоко 2,5 %	«Молочная сказка», г. Барнаул	2,9 ± 0,3
молоко топленое	«Молочная сказка», г. Барнаул	2,6 ± 0,2
молоко	«Домик в деревне»	2,8 ± 0,3
молоко	«Коровкино»	2,5 ± 0,1
молоко	«Белый замок», г. Заринск	3,5 ± 0,1
молоко 2,5 %	г. Северск	1,6 ± 0,1
молоко	«Столица молока», г. Славгород	3,7 ± 0,2
молоко для детского питания	АО «ВБД», г. Москва,	3,6 ± 0,1
молоко для детского питания	ОАО «Модест», г. Барнаул	3,5 ± 0,1
молоко деревенское	Алтайский край	3,6 ± 0,2

Определение лактозы. Определение лактозы проводили йодометрическим методом [6]. Результаты определения лактозы в молоке представлены в таблице 3.

Определение кальция и магния. Опре-

деление кальция и магния проведено методом комплексно-метрического титрования [7]. Результаты определения кальция, магния в молоке и молочных продуктах приведены в таблице 4.

Таблица 3 – Результаты определения лактозы в молоке

Table 3 – Results of determination of lactose in milk

Объект анализа	Предприятие	Содержание, ω, %	Сезон
молоко	«Коровкино»	3,0 ± 0,2	осень
молоко	«Коровкино»	7,6 ± 0,5	весна
молоко	«Биоснежка»	0,13 ± 0,05	весна
молоко деревенское	Алтайский край	3,1 ± 0,1	осень
молоко деревенское	Алтайский край	4,2 ± 0,2	осень
молоко	«Простоквашино»	2,1 ± 0,1	весна
молоко	ПМЖЛ, г. Барнаул	5,2 ± 0,4	весна
молоко	ПМЖЛ, г. Барнаул	7,6 ± 0,9	осень
молоко для детского питания «Агуша»	АО «ВБД», г. Москва	7,2 ± 0,1	весна
молоко для детского питания «Тема»	АО «Данон Россия», Тюменск. обл.	7,0 ± 0,1	весна

Таблица 4 – Результаты определения кальция, магния в молоке и молочных продуктах

Table 4 – Results of determination of calcium, magnesium in milk and dairy products

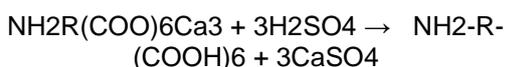
Объект анализа	Предприятие	Содержание, мг %
1	2	3
молоко 3,2 %	«Белый замок», г. Заринск	Ca – 58,2 ± 0,1; Mg – 16,4 ± 0,3
молоко	«Домик в деревне»	Ca – 27,0 ± 0,3; Mg – 12,0 ± 0,1
молоко	«Биоснежка»	Ca – 28 ± 0,3; Mg – 11 ± 0,5
молоко	«Коровкино» АО БМК, г. Барнаул	Ca – 40,7 ± 0,5; Mg – 2,0 ± 0,3
молоко	«Коровкино» АО БМК, г. Барнаул	Ca – 33,7 ± 0,3; Mg – 7,8 ± 0,3
молоко	«Коровкино»	Ca – 31 ± 0,3; Mg – 4,7 ± 0,3
молоко 2,5 %	«Коровкино»	Ca – 15,5 ± 0,3; Mg – 21 ± 0,3
молоко 2,5 %	«Коровкино»	Ca – 20,2 ± 0,3; Mg – 16,0 ± 0,3
молоко	«Деревенька», г. Северск	Ca – 36,9 ± 0,3
молоко деревенское	Алтайский край	Ca – 90 ± 0,3; Mg – 30 ± 0,3
молоко деревенское	Алтайский край	Ca – 159 ± 0,3; Mg – 88 ± 0,3
молоко деревенское	Алтайский край	Ca – 40 ± 0,3; Mg – 13 ± 0,3
молоко	«Алтайская буренка»	Ca – 89 ± 0,3; Mg – 77 ± 0,3
молоко «Столица молока»	Тюменцево, Алтайский край	Ca – 116 ± 0,3; Mg – 7 ± 0,3
молоко	«Простоквашино»	Ca – 15,5 ± 0,3; Mg – 24,2 ± 0,3
молоко «Зеленый луг»	Алтайский край	Ca – 42,7 ± 0,3; Mg – 20,2 ± 0,3
«Агуша»	АО «ВБД», г. Москва	Ca – 117,5 ± 0,3
«Тема»	АО «Данон Россия» Тюмен. обл.	Ca – 108 ± 0,31
«Модест»	АО «Модест», г. Барнаул	Ca – 97 ± 0,3
«ФрутоНяня перед сном»	АО «Прогресс», г. Липецк	Ca – 98 ± 0,2
«ФрутоНяня»	АО «Прогресс», г. Липецк	Ca – 82 ± 0,3
Иммунеле вишня-черника	г. Москва	Ca – 0,11 ± 0,03; Mg – 0,03 ± 0,01
Мажитель Пинаколада	Москва ЗАО «ВБД»	Ca – 0,03 ± 0,01
Мажитель Клубничный	Москва ЗАО «ВБД»	Ca – 0,14 ± 0,05
Мажитель мультифрукт	Москва ЗАО «ВБД»	Ca – 0,07 ± 0,01; Mg – 0,03 ± 0,01
Мажитель арбуз-дыня	Москва ЗАО «ВБД»	Ca – 0,03 ± 0,01
Напиток «Снежок»	ООО «Алтайская буренка», с. Буланиха	Ca – 0,04 ± 0,01; Mg – 0,02 ± 0,01
йогурт лайм с клубникой	АО Данон – Россия», г. Москва	Ca – 0,06 ± 0,01
йогурт «Активия» лесные ягоды	Москва Данон – Индустрия	Ca – 0,30 ± 0,05

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ,
В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Продолжение таблицы 4 / Continuation of table 4

1	2	3
йогурт «Славянский» вишня-черешня	ООО «Алтайский молочник»	Ca – 0,26 ± 0,06
Йогурт «Биобаланс»	АО Данон – Россия», г. Москва	Ca – 0,14 ± 0,02
Йогурт «Биобаланс» клубника	АО Данон – Россия», г. Москва	Ca – 0,24 ± 0,02
Йогурт клубника, земляника 2,5 %	«Коровкино» АО БМК, г. Барнаул	Ca – 0,28 ± 0,02
Йогурт Ehrmann киви-крыжовник	ООО Ehrmann, Моск. обл, Раменский р-н	Ca – 0,06 ± 0,01
Йогурт «Чудо» вишня-черешня	Москва ЗАО «Вимбиль Дан»	Ca – 0,019 ± 0,006
Йогурт «Чудо» тропический	Москва ЗАО «Вимбиль Дан»	Ca – 0,92 ± 0,04
Йогурт «Чудо» вишня-черника	Москва ЗАО «Вимбиль Дан»	Ca – 0,084 ± 0,009
Йогурт «Чудо» персик-абрикос	Москва ЗАО «Вимбиль Дан»	Ca – 0,027 ± 0,008
Йогурт «Чудо» черешня-малина	Москва ЗАО «Вимбиль Дан»	Ca – 0,022 ± 0,009
Йогурт	«Молочная сказка», г. Барнаул	Ca – 0,31 ± 0,04
Йогурт, малина	«Белый замок», г. Заринск	Ca – 0,12 ± 0,02
Йогурт био-йогурт, клубника	Bio-max	Ca – 0,10 ± 0,02

Определение жира. Определение проведено согласно [8]. Сущность метода: жир выделяют в виде сплошного слоя, объем которого измеряют в специальном приборе – жиромере. Жир в молоке находится в виде жировых шариков, окруженных липопротеиновой оболочкой, которая препятствует их слипанию и обуславливает высокую стабильность жировой эмульсии в молоке. Поэтому для выделения жира белковую оболочку разрушают воздействием серной концентрированной кислоты, которая переводит казеинкальциевый комплекс молока в двойное растворимое соединение казеина с серной кислотой:



Для более быстрого выделения жира кроме кислоты вводят изоамиловый спирт, уменьшающий поверхностное натяжение жировых шариков и способствующий их слипанию. Результаты определения представлены в таблице 5.

Определение плотности. Определение проведено согласно [9]. Плотность молока определена ареометром – лактоденсиметром при температуре от 10 до 25 °С с приведением показаний прибора к 20 °С. Плотность молока тем выше, чем больше в нем содержится сахара, белков и минеральных веществ, и тем ниже, чем больше жира. Результаты определения плотности представлены в таблице 5.

Определение сухого молочного остатка. Определение проведено согласно [10]. В сухой остаток молока входят все составные части, которые остаются в молоке после удаления из него влаги. В сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО) входят все составные части молока, за исключением жира. СОМО определяют вычитанием массовой доли жира из массовой доли сухого молочного остатка. СОМО – величина более постоянная, чем величина сухого молочного остатка. Результаты определения сухого обезжиренного молочного остатка представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты определения жира, плотности и сухого обезжиренного молочного остатка

Table 5 – Results of determination of fat, density and dry fat-free milk residue

Объект анализа	Предприятие	Содерж. жира, %	Плотность, кг/м ³	Содерж. СОМО, %
молоко для детского питания «Модест», 3,2 %	АО «Модест», г. Барнаул	3,40 ± 0,08	1028,1 ± 0,1	8,43 ± 0,06
молоко для детского питания «ФрутоНяня», 2,5 %	АО «Прогресс», г. Липецк	2,65 ± 0,06	1032,5 ± 0,1	9,18 ± 0,06
молоко для детского питания «Тёма» 3,2 %	АО «Данон Россия, Тюменская область	3,31 ± 0,04	10027,3 ± 0,1	7,96 ± 0,08

Заключение

Таким образом, проведен анализ показателей качества молока и молочных продуктов, в том числе для детского питания, и выявлено соответствие этих образцов органолептическим требованиям и физико-химическим показателям. По органолептическим показателям: вкусу, цвету, запаху, консистенции – все образцы соответствуют норме. Наибольшая кислотность выявлена в образцах молока «Алтайская буренка» и «Коровкино» – 200 Т, тем не менее этот показатель не выходит за пределы нормы, в том числе в молоке для детского питания.

Наибольшее содержание кальция и магния содержится в деревенском молоке – Са (40–159) мг, Mg (13–77) мг и образцах «Алтайская буренка», «Белый замок», «Коровкино» (40–89) мг. В молоке для детского питания этот показатель сравним – Са (95–120) мг. Из всех марок для детского питания только «Агуша» соответствует заявленному количеству кальция. В молочных продуктах, таких как кефир, йогурт, напитки «Снежок», «Мажитель», содержание кальция значительно ниже.

Содержание лактозы выше в образцах «Коровкино», деревенском молоке, «ПМЖЛ» (3,0–7,6) % и меньше нормы в образце молока «Биоснежка». В молоке для детского питания этот показатель сравним с показателем в образцах с высоким содержанием лактозы (7,0–7,2) %.

Белка больше всего в образцах «Столица молока», деревенском молоке, «Белый замок» (3,5–3,7) %, такое же содержание в образцах молока для детского питания.

Содержание жира в детском питании зависит от заявленной жирности и соответствует значению, указанному на упаковке, кроме образца молока «Тёма».

Плотность и содержание сухого обезжиренного молочного остатка соответствует норме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработки молока. – М. : Колос, 2001. – 400 с.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию". – 6 с.
3. ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу».
4. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кис-

лотности – Введ. 1994-01-01 – М. : ИПК Издательство стандартов, 2004. – 8 с.

5. ГОСТ 25179-2014 Молоко и молочные продукты. Методы определения массовой доли белка (Переиздание).

6. ГОСТ Р 54667-2011 Молоко и продукты переработки молока. Методы определения массовой доли сахаров.

7. ГОСТ Р 55331-2012 Молоко и молочные продукты. Титриметрический метод определения содержания кальция. – Введ. 2014-01-01. – М. : Стандартинформ, 2013 – 12 с.

8. ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира».

9. ГОСТ Р 54758 2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности».

10. ГОСТ Р 54761 2011 «Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка».

Информация об авторах

Е. А. Лейтес – кандидат химических наук, доцент кафедры «Техносферной безопасности и аналитической химии» Алтайского государственного университета.

Л. С. Егорова – кандидат химических наук, доцент кафедры «Техносферной безопасности и аналитической химии» Алтайского государственного университета.

С. В. Темерев – доктор химических наук, доцент кафедры «Техносферной безопасности и аналитической химии» Алтайского государственного университета.

REFERENCES

1. Bredikhin, S.A., Kosmodemyansky, Yu.V. & Yurin V.N. (2001). *Milk processing technology and technique*. Moscow: Kolos. (In Russ.).
2. Federalnyj zakon Rossijskoj Federacii of 12 June 2008 h. N 88-FZ "Technical Regulations for Milk and Dairy Products". (2008). Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).
3. Milk and milk products. Acceptance regulations, methods of sampling and preparation for testing. (1987). *HOST 26809-86 from 1987-01-01*. Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).
4. Milk and dairy products. Titrimetric methods for determining acidity. (1994). *HOST 3624-92 from 1994-01-01*. Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).
5. Milk and milk products. Method for determination of protein. (2015). *HOST 25179-2014 from 2015-07-01*. Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).
6. Milk and milk products. Methods for determination of sugars mass fraction. (2013). *HOST R 54667-2011 from 2013-01-01*. Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).
7. Milk and dairy products. Titrimetric method for determining the calcium content. (2013). *HOST R*

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ,
В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

55331-2012 from 2014-01-01. Moscow: Standartinform. (In Russ.).

8. Milk and dairy products. Method of determination of fat. (1991). HOST 5867-90 from 1991-07-01. Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).

9. Milk and milk products. Methods for determination of density. (2013). HOST R 54758 2011 from 2013-01-01 Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).

10. Milk and milk products. Methods for determination of dry skim dairy residue mass-fraction. (2013). HOST R 54761 2011 from 2013-01-01. Moscow: Standards Publishing House. (In Russ.).

Information about the authors

E. A. Leites – Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety and Analytical Chemistry, Altai State University.

L. S. Egorova – Candidate of Science (Chemistry), Associate Professor of the Department of Technosphere Safety and Analytical Chemistry, Altai State University.

S. V. Temerev – Doctor of Chemistry, Associate Professor of the Department of Technosphere Safety and Analytical Chemistry, Altai State University.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare that there is no conflict of interest.*

Статья поступила в редакцию 14.12.2020; одобрена после рецензирования 12.02.2021; принята к публикации 17.02.2021.

The article was received by the editorial board on 14 Dec 20; approved after reviewing on 12 Feb 21; accepted for publication on 17 Feb 21.