

<https://doi.org/10.67290/2026.dw.30>

УДК 637.2.068

Екатерина Сергеевна Данилова

Екатерина Николаевна Пирогова

ВНИИМС – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, г. Углич

ВЫЯВЛЕНИЕ ГОВЯЖЬЕГО ЖИРА В СЛИВОЧНОМ МАСЛЕ: СОПОСТАВЛЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА И ПРАКТИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

В статье рассматривается актуальная производственно-правовая проблема контроля состава жировой фазы сливочного масла, реализуемого из монолитов, при закупке сырья у множества поставщиков на территории Российской Федерации. Анализируется практическая значимость методов выявления постороннего животного жира (говяжьего) и оценивается ограниченность их нормативного применения в рамках действующих требований технического регулирования.

Ключевые слова: сливочное масло, жировая фаза, говяжий жир, комплексный анализ

UDC 637.2.068

Ekaterina Sergeevna Danilova

Ekaterina Nikolaevna Pirogova

VNIIMS – Branch of Gorbатов Research Center for Food Systems, Uglich

DETECTION OF BEEF FAT IN BUTTER: COMPARISON OF ANALYTICAL METHODS AND THEIR PRACTICAL USE

The article addresses the current industrial and legal issue of controlling the composition of the fat phase of butter sold from blocks, when raw materials are purchased from many suppliers in the Russian Federation. The practical significance of methods for detecting foreign animal fat (beef fat) is analyzed, and the limitations of their regulatory application within the framework of current technical regulation requirements are assessed.

Keywords: butter, fat phase, beef fat, comprehensive analysis

В условиях действующего технического регулирования достоверное подтверждение состава жировой фазы молочной продукции приобретает принципиальное значение как для обеспечения качества выпускаемого продукта, так и для защиты интересов участников оборота товара в случае спорных ситуаций по договорным обязательствам.

При этом при реализации сливочного масла из монолитов и закупке сырья у различных поставщиков, находящихся в разных регионах Российской Федерации, возрастает практическая значимость контроля присутствия посторонних жиров, в том числе говяжьего жира, что влияет как на пищевую ценность, так и на корректность заявленного состава.

В связи с обозначенной проблемой рассмотрим на реальном примере применяемые лабораторные методы выявления постороннего животного жира и проанализируем, в какой мере нормативно закреплённые подходы, в частности, национальный стандарт ГОСТ Р 70238-2022 «Молоко и молочная продукция. Метод идентификации состава жировой фазы» позволяют подтвердить факт наличия примеси.

Одновременно уделим внимание юридической стороне вопроса: насколько ограничения, установленные действующими положениями ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия», соотносятся с возможностью использования национальных стандартов при подтверждении соответствия требованиям ТР ТС 033/2013. Это позволит оценить прикладную реализуемость методов контроля в рамках реальных процедур закупки, приёмки и разрешения разногласий.

Пример. В адрес ВНИИМС поступило следующее обращение:

Компания ООО «N»²⁵, являясь производителем масла сливочного из монолитов, регулярно сталкивается с проблемами в оценке качества закупаемого сырья. Сырьё приобретается у разных поставщиков по всей территории России. Основной причиной возникающих споров становится выявление говяжьего жира в составе закупаемых партий масла.

ГОСТ Р 70238-2022 предусматривает метод выявления жиров немолочного происхождения, включая говяжий жир, однако его применение в рамках оценки соответствия требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 определяется областью аккредитации лаборатории, условиями договора и используемой нормативной документацией.

Более того, ГОСТ 32261-2013 ограничивает использование национальных стандартов для оценки состава жировой фазы продуктов.

Объектом лабораторных испытаний было сливочное масло Крестьянское массовой долей жира 72,5 %.

Основанием для проведения лабораторных исследований, в данном случае, послужило государственное задание в рамках приказа Россельхознадзора № 1636 от 16.12.2024 г. «О лабораторных исследованиях в рамках реализации мероприятий Россельхознадзора по государственной работе в 2025 году».

Испытания были выполнены в отношении подконтрольных государственному ветеринарному контролю (надзору) товаров и проводились в целях проверки их соответствия требованиям: ТР ТС 021/2011; ТР ТС 033/2013; ГОСТ 32261-2013.

Предоставленные производителем результаты испытаний сливочного масла Крестьянское массовой долей жира 72,5 % изложены в таблице 1.

²⁵ Условное название предприятия.

Таблица 1

Результаты испытаний сливочного масла Крестьянского 72,5 %

Жирнокислотный состав	Результат испытаний	Норматив	НД на метод испытаний
Пальмитиновой (C _{16:0}) к лауриновой (C _{12:0})	7,3	5,8-14,5	ГОСТ 31663-2012 ГОСТ 31665-2012 ГОСТ 32261-2013
Стеариновой (C _{18:0}) к лауриновой (C _{12:0})	3,7	1,9-5,9	
Олеиновой (C _{18:1}) к миристиновой (C _{14:0})	2,8	1,6-3,6	
Линолевой (C _{18:2}) к миристиновой (C _{14:0})	0,3	0,1-0,5	
Суммы олеиновой и линолевой к сумме лауриновой, миристиновой, пальмитиновой и стеариновой	0,5	0,4-0,7	
Обнаружение растительных масел и жиров на растительной основе			
Холестерин	обнаружен	допускается	ГОСТ 33490-2015
Брассикастерин	не обнаружен	не допускается	
Кампестерин	не обнаружен	не допускается	
Стигмастерин	не обнаружен	не допускается	
β-ситостерин	не обнаружен	не допускается	
Показатели качества			
Массовая доля говяжьего жира	40,85 %	не допускается	ГОСТ Р 70238-2022

Согласно представленным данным (таблица 1) по результатам испытаний, выполненных с применением метода, предусмотренного ГОСТ Р 70238-2022, в образце было рассчитано содержание жира немолочного происхождения (говяжьего) на уровне 40,85 %, на основании чего органами надзора было выдано заключение о несоответствии продукции установленным требованиям.

С учетом многолетнего опыта ВНИИМС в области определения жирнокислотного состава и накопленной статистической базы результатов испытаний установлено, что введение говяжьего жира в рецептуру сливочного масла сопровождается изменением состава индивидуальных метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК) и перераспределением их количественных соотношений в жировой фазе продукта.

Значимые изменения, поддающиеся выявлению по жирнокислотному профилю, наблюдаются уже при относительно небольших уровнях внесения говяжьего жира – в количестве 15% и отражаются на соотношении количества линолевой (C_{18:2}) кислоты к миристиновой (C_{14:0}) - происходит превышение верхней границы норматива.

Вместе с тем порог обнаружения и выраженность регистрируемых изменений зависят от природы исследуемого сырья. Информативность анализа различается при использовании говяжьего жира в чистом виде и при применении его как компонента в составе жировой смеси. Если говяжий жир вводится в составе смеси с другими животными или растительными жирами, вклад говяжьего компонента в общий жирнокислотный профиль становится менее выраженным вследствие «размывания» сигнала сопутствующими жирными компонентами. В таких случаях фальсификация может проявляться менее отчетливо и для получения значимого отклонения от референсных показателей требуется более высокая доля говяжьего жира -

порядка 30 % и выше. Также в сторону увеличения меняются показатели соотношений: стеариновой ($C_{18:0}$) к лауриновой ($C_{12:0}$), олеиновой ($C_{18:1}$) к миристиновой ($C_{14:0}$) и линолевой ($C_{18:2}$) к миристиновой ($C_{14:0}$). [1, 2, 3]

То есть, если в исследуемом образце содержание говяжьего жира установлено на уровне 40,85 % (таблица 1), то соотношения метиловых эфиров жирных кислот должны иметь отклонения в сторону увеличения, превышая установленный норматив. В нашем случае значения соотношений метиловых эфиров жирных кислот и их сумм в представленных результатах (таблица 1) полностью соответствуют нормируемым диапазонам по ГОСТ 32261-2013, таблица 4. Такое противоречие при заявленной доле говяжьего жира (40,85 %) исключено.

В связи со сложившейся ситуацией у предприятия возникли следующие вопросы.

Вопрос №1: Как правильно определять наличие посторонних жиров в составе молочных продуктов?

Ответ:

1. Определение **органолептических показателей** (например, для масла сливочного ГОСТ 32261 п. 5.1.3 и Приложение А).

2. Анализ **жирнокислотного состава** жировой фазы продукта (ГОСТ 31663, ГОСТ 32915).

3. Определение **соотношений метиловых эфиров жирных кислот** - только для масла сливочного (ГОСТ 32261).

4. При подозрении на наличие **растительных жиров** – исследование **стеринного состава** (ГОСТ 31979-2012; ГОСТ 33490-2015; ГОСТ 34456-2018).

5. При подозрении на наличие **животных жиров** немолочного происхождения – исследование **триглицеридного состава** (ГОСТ Р 70238-2022) в случаях, когда отсутствуют фитостерины, но имеются отклонения по ЖКС и метиловым эфирам.

Вопрос №2: Какие критерии являются основанием для признания сливочного масла несоответствующим требованиям ГОСТ 32261-2013 и Технического Регламента ТС 033/2013 именно в отношении содержания посторонних жиров?

Ответ:

Требования ГОСТ 32261-2013:

> 5.1.7 Жировая фаза масла должна содержать только молочный жир коровьего молока. Идентификационные характеристики жировой фазы масла, установленные по соотношениям массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм), указаны в таблице 4. Жирнокислотный состав молочного жира приведен в приложении Б.

> 7.17. Установление фальсификации жировой фазы масла жирами немолочного происхождения

> 7.17.1 Фальсификацию жировой фазы масла жирами немолочного происхождения устанавливают по ГОСТ 31972 (ГОСТ 33490). Это условие изложено в разделе о фальсификации в первую очередь.

> 7.17.2 В качестве альтернативного метода установления фальсификации жировой фазы масла жирами немолочного происхождения используют расчетный

метод. Сущность метода основана на выделении жировой фазы масла, получении метиловых эфиров жирных кислот, определении их массовой доли газохроматографическим методом, расчете соотношений массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) и сравнении полученных соотношений с аналогичными показателями для молочного жира коровьего молока.

> 7.17.5.2 Фальсификацию жировой фазы масла жирами немолочного происхождения устанавливают по результатам сравнения полученных соотношений массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) с показателями, указанными в таблице 4 ГОСТ 32261-2013. Если значение хотя бы одного из соотношений массовых долей метиловых эфиров жирных кислот (или их сумм) выходит за установленные границы соотношений, указанных в таблице 4 ГОСТ 32261-2013, то это свидетельствует о фальсификации жировой фазы масла жирами немолочного происхождения.

На данный момент ГОСТ 32261 актуализирован и прошел стадию принятия в межгосударственной системе стандартов. Обновленная версия документа включает комплексный подход по установлению фальсификации: при подозрении на фальсификацию сначала анализируют жирнокислотный состав и рассчитывают соотношения метиловых эфиров. При отклонениях определяют стериновый состав. В случае отсутствия растительных стеринов (фитостеринов) проводят испытания по определению триглицеридного состава жировой фазы масла по документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт. Таким образом, использование национального ГОСТ Р 70238-2022 возможно, если это территория Российской Федерации. Выход актуализированной версии стандарта ожидается в августе-сентябре 2026 года.

Требования ТР ТС 033/2013:

Статья III. ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Раздел 6 Идентификация молока и молочной продукции осуществляется по следующим правилам:

г) в случае если молоко и молочную продукцию невозможно идентифицировать по наименованию, визуальным методом или органолептическим методом, идентификацию проводят аналитическим методом путем проверки соответствия физико-химических и (или) микробиологических показателей молока и молочной продукции признакам, установленным в настоящем техническом регламенте, определенной технической документации, в соответствии с которой изготовлены молоко и молочная продукция (в нашем случае это ГОСТ 32261-2013 «Масло сливочное. Технические условия»), а также в других технических регламентах Таможенного союза, действие которых распространяется на молоко и молочную продукцию.

Вопрос №3: Допустимо ли включать прямое требование соблюдения ГОСТ Р 70238-2022 «Молоко и молочная продукция. Метод идентификации состава жировой фазы и определение массовой доли молочного жира» в технические условия и договоры поставки?

Ответ:

Включение прямого требования о соблюдении ГОСТ Р 70238-2022 в технические условия и договоры поставки является допустимым и соответствует сложившейся практике закрепления обязательных требований к продукции.

При этом важно, чтобы такое требование было сформулировано четко и однозначно, соответствовало действующим нормативным актам и применяемым спецификациям, а также было прямо обозначено в договоре как обязательное для исполнения обеими сторонами.

Необходимо также обеспечить его согласованность с другими условиями договора, чтобы избежать противоречий и излишних ограничений при исполнении обязательств.

В целом включение данного требования способствует повышению уровня ответственности продукции установленным стандартам, обеспечивает прозрачность поставок и снижает риски возможных споров.

Проверка состава жиров в молочной продукции, безусловно, необходима для выявления присутствия посторонних жиров, например говяжьего жира. Это важно как для обеспечения качества продукта, так и для использования результатов в качестве доказательной базы при взаимодействии с поставщиком или в ходе контрольных мероприятий.

Однако проведение только одного анализа недостаточно: важно, чтобы используемые методы были корректно подобраны, а результаты испытаний оформлены надлежащим образом для их последующего официального применения. При этом в различных нормативных и процедурных документах подходы к выбору методов и их интерпретации при оценке соответствия могут различаться. В связи с этим для предприятия ООО «N» целесообразно организовать систему контроля следующим образом:

1. Использовать обоснованные и валидированные методы, позволяющие достоверно выявлять присутствие посторонних жиров;
2. Обеспечить полное документальное сопровождение процедур (протоколы испытаний, акты отбора проб, фиксация условий отбора и прослеживаемость образцов);
3. Заранее определить перечень методов и нормативных документов, признаваемых допустимыми при проведении проверок и урегулировании возможных разногласий.

Список использованной литературы:

1. **Заболотин, Г.Ю.** Методы фальсификации сливочного масла жирами растительного и животного происхождения / Г.Ю. Заболотин // Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг. 2019. С. 77.
2. **Заболотин, Г.Ю.** Исследования по выявлению фальсификации молочного жира животными жирами / Г.Ю. Заболотин, Е.С. Данилова, Е.Н. Пирогова // Пищевые системы: теория, методология, практика. 2017. С. 105–105.
3. **Комин, А.Э.** О распространенных способах фальсификации молочных продуктов / А.Э. Комин, И.Н. Ким, И.И. Бородин // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2021. №. 2. С. 18–25.