

---

**ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(ЕАСС)**

**EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(EASC)**

---



**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ**

**ГОСТ**  
*(проект, RU,  
первая редакция)*

---

## **МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ**

### **Метод определения состава свободных углеводов**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

20\_\_\_\_\_

## Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности имени В.М. Горбатова» (ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандартом)

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № от )

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК(ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК(ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
--	-----------------------------------	---

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах.*

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе (каталоге) «Межгосударственные стандарты», а текст этих изменений – в информационных указателях «Межгосударственные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Межгосударственные стандарты».*

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.



## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

---

### МЯСО И МЯСНЫЕ ПРОДУКТЫ

Метод определения состава свободных углеводов

Meat and meat products

Determination of free carbohydrates

---

Дата введения –

#### 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на мясо, включая мясо птицы, субпродукты, мясные, мясосодержащие и изготовленные из мяса птицы продукты (далее – продукты) и устанавливает метод определения состава свободных углеводов с помощью жидкостной хроматографии.

Диапазон измерений массовой доли индивидуальных свободных углеводов составляет от 1,0 до 100,0 мг/кг продукта.

#### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.1.004–91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.007–76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019–79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты<sup>1)</sup>

ГОСТ 12.4.009–83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

---

<sup>1)</sup> В Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019–2009 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».

ГОСТ  
(проект, RU, первая редакция)

ГОСТ OIMLR 76–1–2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 1770–74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ ISO 3696–2013 Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы контроля <sup>1)</sup>

ГОСТ 4025–95 Мясорубки бытовые. Технические условия

ГОСТ 4328–77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ ИСО 5725–2–2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений <sup>2)</sup>

ГОСТ ИСО 5725–6–2003 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике <sup>3)</sup>

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7269–79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести <sup>4)</sup>

ГОСТ 7702.2.0–95 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты птичьи. Методы отбора проб и подготовка к микробиологическим исследованиям

ГОСТ 9792–73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 12026–76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 20469–95 Электромясорубки бытовые. Технические условия

ГОСТ 24104–2001 Весы лабораторные. Общие технические требования <sup>5)</sup>

ГОСТ 25336–82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

---

<sup>1)</sup> В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52501–2005 (ИСО 3696:1987) «Вода для лабораторного анализа. Технические условия».

<sup>2)</sup> В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725–2–2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений».

<sup>3)</sup> В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725–6–2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике».

<sup>4)</sup> В стадии пересмотра

<sup>5)</sup> В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

ГОСТ 26272–98 Часы электронно-механические кварцевые наручные и карманные.  
Общие технические условия

ГОСТ 26678–85 Холодильники и морозильники бытовые электрические  
компрессионные параметрического ряда. Общие технические условия

ГОСТ 29227–91 (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки  
градуированные. Часть 1. Общие требования

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

**3.1 свободные углеводы:** Углеводы, входящие в состав растительной или животной ткани в свободной форме и относящиеся к моносахаридам и дисахаридам.

**П р и м е ч а н и е** – Перечень и систематическое международное наименование свободных углеводов приведены в приложении А.

**3.2 аналит:** Вещество, определяемое при анализе.

### **4 Требования безопасности**

5.1 При подготовке и проведении измерений необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с химическими реактивами по ГОСТ 12.1.007.

5.2 Помещение, в котором проводятся измерения, должно быть оснащено приточно-вытяжной вентиляцией. Работу необходимо проводить, соблюдая правила личной гигиены и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

5.3 При работе с электроприборами необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 12.1.019.

### **5 Сущность метода**

Метод основан на экстракции анализируемого образца дистиллированной водой для перевода в раствор содержащихся в нем сахаров с последующей их

хроматографической идентификацией для выявления состава и определения массовой доли индивидуальных углеводов.

Количественное определение осуществляют по площади пика идентифицированных соединений относительно градуировочной зависимости, полученной при анализе градуировочных растворов известных соединений в аналогичных условиях.

## **6 Средства измерений, вспомогательное оборудование, материалы и реактивы**

Хроматографическая система для жидкостной хроматографии высокого давления, укомплектованная:

- электрохимическим детектором;
- градиентным насосом подачи элюента;
- генератором элюента, обеспечивающим автоматическую подачу элюента с регулируемой концентрацией 1 – 100 мМ NaOH
- термостатом для хроматографической колонки, обеспечивающим поддержание температуры 20 – 60 °С.
- хроматографическая колонка для разделения сахаров в щелочном элюенте с предварительной колонкой для удаления примесных аминов\*

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIMLR 76-1 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более  $\pm 0,001$  г или весы лабораторные по ГОСТ 24104 специального или высокого класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более  $\pm 0,001$  г.

Мясорубка бытовая по ГОСТ 4025 или электромясорубка бытовая по ГОСТ 20469.

Холодильник бытовой электрический по ГОСТ 26678.

Часы электронно-механические по ГОСТ 26272.

Банки стеклянные вместимостью 250 – 500 см<sup>3</sup>.

Воронка В-56(75)-80 ХС по ГОСТ 25336.

Колба мерная 2-50-2 по ГОСТ 1770.

Колба коническая Кн-1-100-24/29 ТС по ГОСТ 25336.

-----

\* В настоящем стандарте используется разделительная колонка Dionex CarboPac PA20 (3x150mm) с предколонкой AminoTrap (3x30mm), производства Dionex (Германия). Данная информация является рекомендуемой, приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не исключает возможность использования других средств измерений с аналогичными свойствами.

Пипетки 1-1-1-1 или 1-2-1-1; 1-1-1-10 или 1-1-2-10 по ГОСТ 29227 или дозаторы автоматические с переменным объемом дозирования и относительной погрешностью дозирования не более  $\pm 1\%$ .

Фильтр мембранный из политетрафторэтилена с диаметром пор 0,45 мкм.

Флаконы – виалы для жидких проб вместимостью 2,5 см<sup>3</sup> в комплекте автосамплера хроматографа.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или вода для лабораторного анализа по ГОСТ ISO 3696.

Вода бидистиллированная с электропроводимостью менее 10 мкСм или вода дистиллированная для хроматографии квалификации HPLC.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, х.ч.

Стандартные растворы углеводов\* арабинозы, глюкозы, рибозы, маннозы, галактозы, фруктозы, ксилозы, сахарозы массовой концентрации 1 мкг/см<sup>3</sup> и лактозы массовой концентрации 10 мкг/см<sup>3</sup> или стандартные образцы указанных углеводов с содержанием основного вещества не менее 98,0 %, х.ч.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками, вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не хуже указанных в настоящем стандарте.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и вспомогательного оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также материалов и реактивов по качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

## **7 Отбор и подготовка проб**

7.1 Отбор проб проводят по ГОСТ 7269, ГОСТ 7702.2.0, ГОСТ 9792.

7.2 Пробу измельчают, дважды пропуская через мясорубку с диаметром отверстий решетки 2–4 мм, и тщательно перемешивают.

---

\* В настоящем стандарте используется градуировочные стандарты производства Supelco (США). Данная информация является рекомендуемой, приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не исключает возможность использования других средств измерений с аналогичными свойствами.

7.3 Подготовленную пробу помещают в стеклянную банку вместимостью 250–500 см<sup>3</sup>, закрывают крышкой и хранят при температуре (4±2) °С до окончания испытаний.

Допускается хранить подготовленную пробу в замороженном состоянии при температуре не выше минус 18 °С не более 1 сут.

## **8 Подготовка к измерению**

### **8.1 Приготовление растворов**

#### **8.1.1 Приготовление раствора гидроксида натрия молярной концентрации $c(\text{NaOH}) = 10$ ммоль/дм<sup>3</sup>**

Раствор готовится автоматически в генераторе элюента в соответствии с заданной программой формирования концентрации гидроксида натрия.

#### **8.1.2 Подготовка воды для хроматографии**

Для проведения хроматографического анализа используют дистиллированную воду квалификации HPLC или бидистиллированную воду с электропроводимостью менее 10 мкСм, которую подвергают дополнительной фильтрации через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм. Воду хранят в герметично закупоренном сосуде при комнатной температуре не более 1 суток.

#### **8.1.3 Приготовление градуировочного раствора углеводов**

В мерных колбах вместимостью 100 см<sup>3</sup> растворяют 0,1 мг стандартных образцов индивидуальных углеводов (арабинозы, глюкозы, рибозы, маннозы, галактозы, фруктозы, ксилозы, сахарозы) и 1,0 мг стандартного образца лактозы в дистиллированной воде HPLC, доводят объем водой до метки и фильтруют через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм.

Полученные растворы имеют массовую концентрацию 1 мкг/см<sup>3</sup> и 10 мкг/см<sup>3</sup> соответственно.

Раствор используют свежеприготовленным.

### **8.2 Приготовление экстракта пробы**

Пробу массой 10 г помещают в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 250 см<sup>3</sup>, заливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и перемешивают при комнатной температуре в течение 1 ч.

Полученный экстракт фильтруют через бумажный фильтр, а затем через мембранный фильтр с диаметром пор 0,45 мкм.

Приготовленный экстракт используют для автоматического или ручного введения в хроматограф в соответствии с инструкцией по использованию прибора.

## **9 Проведение испытаний**

### **9.1 Хроматографические условия измерений**

В соответствии с инструкцией по эксплуатации хроматографа проводят его включение, устанавливая необходимый расход элюента. В соответствии с характеристиками хроматографа задают программируемый метод анализа.

### **9.2 Условия измерений с электрохимическим детектором**

Для хроматографа выставляют параметры: температура колонки 30°C; поток элюента 0,5 см<sup>3</sup>/мин; концентрация щелочи в элюенте 10 мМ; рабочее давление в системе 14 МПа; встроенный электрод сравнения AgCl; время анализа 20 мин; ввод 20 мм<sup>3</sup> пробы.

До измерения анализируемых проб проводят калибровку. Для этого в хроматограф в автоматическом режиме в соответствии с заданной программой вводят 20 мм<sup>3</sup> стандартного раствора определяемых углеводов с концентрацией 0,001 мг/см<sup>3</sup> в воде.

Для промывки шприца в автосамплере применяют дистиллированную воду. Для промывки колонки и соединительных линий используют подачу элюента с автоматической генерацией концентрации щелочи в 100 мМ. Для удаления возможного попадания пузырьков воздуха при работе насоса используют, в соответствии с инструкцией по работе с прибором, режим ускоренного промывания.

В таблицу автоматического обчета результатов анализа вносят установленные времена выхода пиков для каждого вещества с отклонением  $\pm 0,2$  мин. Калибровку проверяют и сверяют с ранее полученными калибровками ежедневно, а также после выполнения подряд более десяти анализов.

Для уточнения времени выхода пика для каждого аналита используют метод внутреннего стандарта. Для этого в экстракт пробы вносят известную концентрацию углеводорода, превышающую в 3 – 5 раз уровень его содержание в пробе, и проводят хроматографирование, уточняя время выхода нового более интенсивного пика, соответствующего времени выхода конкретного аналита.

### **9.3 Градуировка хроматографической системы**

Для градуировки хроматографической системы используют градуировочные растворы, приготовленные по 8.1.3, которые подвергают анализу в условиях, выбранных в соответствии с разделом 9. Для каждой концентрации градуировочных растворов проводят по три параллельных измерения.

Полученные хроматограммы обрабатывают с использованием компьютерной системы обработки данных хроматографа. Определяют абсолютное время удерживания углеводов. Хроматограмма стандартных образцов углеводов приведена на рисунке Б.1. Пример состава свободных углеводов приведен на рисунке Б.2 (приложение Б).

С использованием средств программного обеспечения строят градуировочную зависимость площади пика определяемых углеводов от концентрации аналита в пробе.

Коэффициент линейной корреляции полученной градуировочной зависимости должен быть не менее 0,99. При невыполнении этого условия выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их. В случае необходимости готовят новые градуировочные растворы.

Проведение градуировки обязательно при замене хроматографической колонки, а также при систематическом получении неудовлетворительных результатов контроля, выполняемого по 12.

### **9.4 Контроль аналитической системы**

Контроль выполняют с использованием приготовленных по 8.1.3 градуировочных растворов. Полученный результат анализа не должен отличаться от действительного значения концентрации определяемых веществ в градуировочном растворе более чем на 3 %, относительное стандартное отклонение времени удерживания аналитов не более чем на 5 %. В случае невыполнения указанного критерия стабильности градуировочной характеристики, проводят новую градуировку.

Контроль аналитической системы осуществляется при условиях, указанных в п. 9 перед началом проведения измерений, а также при смене хроматографической колонки, чистке блоков аналитического прибора и т.д.

### **9.5 Выполнение измерений**

В виалы вместимостью 2 см<sup>3</sup> вносят 0,5 см<sup>3</sup> экстракта пробы и проводят хроматографический анализ при условиях, указанных в 9.1–9.4.

Идентификацию индивидуальных веществ осуществляют по абсолютным временам удерживания.

В случае высокого содержания отдельных углеводов в приготовленной по п. 8.2 пробе, что устанавливается визуально при получении «обрезанного» пика с величиной сигнала более 250 нС, пробу следует разбавить в 5 – 10 раз.

По значению площади хроматографического пика с использованием установленной градуировочной характеристики и программы обработки данных находят массовую концентрацию аналита в анализируемом растворе.

Вычисление массовой доли аналита в анализируемой пробе экстракта проводят для каждого из двух параллельных определений.

## 10 Обработка результатов

В соответствие с данными, полученными при анализе градуировочных растворов, создают таблицу пиков с использованием программного обеспечения. Расчеты содержания соединения и площади пика выполняются системой обработки данных в автоматическом режиме.

Массовую долю определяемого вещества  $X$ , мг/кг, вычисляют по формуле

$$X = C_{\text{ст}} \cdot S_x \cdot V_p / S_{\text{ст}} \cdot m, \quad (1)$$

где  $C_{\text{ст}}$  – массовая концентрация индивидуального углеводорода в градуировочном растворе, мкг/см<sup>3</sup>;

$S_x$  – площадь пика индивидуального аналита в анализируемой пробе, усл.ед.;

$S_{\text{ст}}$  – площадь пика индивидуального аналита в градуировочном растворе, усл.ед.;

$V_p$  – объем раствора для растворения аналита после пробоподготовки, см<sup>3</sup>;

$m$  – масса навески анализируемой пробы образца, г;

За окончательный результат принимают среднеарифметическое значение двух параллельных измерений, округленное до второго десятичного знака.

Примечание – результат выражают в мг/кг, что равнозначно получаемой по формуле 1 размерности мкг/г или 0,1 мг%.

## 11 Метрологические характеристики

11.1 Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности  $P = 0,95$  приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатель (аналит)	Диапазон измерений массовой концентрации, мг/кг	Границы относительной погрешности, $\delta$ , %	Предел повторяемости, $r$ , мг/кг	Предел воспроизводимости, $R$ , мг/кг
Массовая доля свободного углевода, мг/кг	До 5 включ.	20	$18 x_{ср}$	$18 X_{ср}$
	Св. 5 до 100 включ.	16	$14 x_{ср}$	$12 X_{ср}$
$x_{ср}$ – среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, мг/кг. $X_{ср}$ – среднеарифметическое результатов двух определений, выполненных в разных лабораториях, мг/кг.				

Примечание – Нижний предел обнаружения углеводов животного происхождения методом жидкостной хроматографии определяется индивидуальной чувствительностью применяемого датчика. Для использованного электрохимического детектора он соответствует концентрации  $0,1 \text{ мкг/см}^3$  в анализируемом растворе

**11.2** Расхождение между результатами двух параллельных определений, выполненных одним оператором при анализе одной и той же пробы с использованием одних и тех же средств измерений и реактивов, не должно превышать предела повторяемости (сходимости),  $r$ , значения которого приведены в таблице 1.

Результат анализа при доверительной вероятности  $P = 0,95$  представляют в виде

$$(x_1 - x_2) \leq r, \quad (2)$$

где  $x_1$  и  $x_2$  – результаты параллельных измерений, мг/кг;

$r$  – предел повторяемости, мг/кг.

**11.3** Расхождение между результатами двух определений, выполненных в двух разных лабораториях, не должно превышать предела воспроизводимости,  $R$ , значения которого приведены в таблице 1.

Результат анализа при доверительной вероятности  $P = 0,95$  представляют в виде

$$(X_1 - X_2) \leq R, \quad (3)$$

где  $X_1$  и  $X_2$  – результаты двух определений, выполненных в разных лабораториях, мг/кг;

$R$  – предел воспроизводимости, мг/кг.

**11.4** Границы относительной погрешности ( $\delta$ ), находящиеся с доверительной вероятностью  $P = 0,95$ , при соблюдении условий настоящего стандарта, не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

## 12 Контроль точности результатов измерений

12.1 Контроль стабильности результатов измерений (повторяемости, промежуточной прецизионности и погрешности) проводят в соответствии с порядком, установленным в лаборатории, по ГОСТ ИСО 5725–6 (подраздел 6.2).

12.2 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости (сходимости), осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-2. Расхождение между результатами измерений не должно превышать предела повторяемости ( $r$ ). Значения  $r$  приведены в таблице 1.

12.3 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости, проводят с учетом требований ГОСТ ИСО 5725-2. Расхождение между результатами измерений, полученными двумя лабораториями, не должно превышать предела воспроизводимости ( $R$ ). Значения  $R$  приведены в таблице 1.

**Приложение А**  
(справочное)

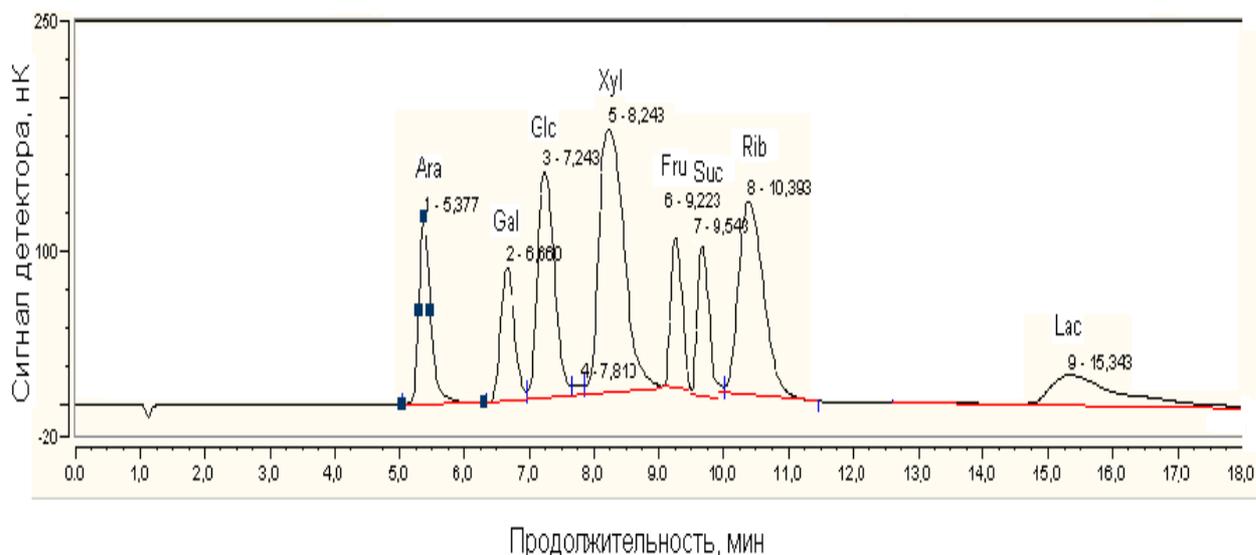
А.1 Перечень и систематическое международное наименование свободных углеводов приведены в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 – Перечень и международное наименование свободных углеводов

Наименование	Систематическое международное наименование	Обозначение
Арабиноза	Arabinoza	Ara
Глюкоза	Glucose	Glc
Рибоза	Ribose	Rib
Манноза	Mannose	Man
Галактоза	Galactose	Gal
Фруктоза	Fructose	Fru
Ксилоза	Xylose	Xyl
Лактоза	Lactose	Lac
Сахароза	Sucrose	Suc

Приложение Б  
(справочное)

Хроматограмма стандартных образцов углеводов



Ara – арабиноза, 6 мкг/см<sup>3</sup> ; Gal – галактоза, 5 мкг/см<sup>3</sup>; Glc – глюкоза, 14 мкг/см<sup>3</sup>;  
Xyl – ксилоза, 8 мкг/см<sup>3</sup>; Fru – фруктоза, 8 мкг/см<sup>3</sup>;  
Suc – сахароза, 26 мкг/см<sup>3</sup>; Rib – рибоза, 19 мкг/см<sup>3</sup>; Lac – лактоза, 55 мкг/см<sup>3</sup>

Рисунок Б.1

Пример. Состав свободных углеводов говядины, мг/кг:

Ara – 3; Gal – 6; Glc – 3; Xyl – 2; Man – 0,1; Fru – 0,1; Suc – 0,1; Rib – 50; Lac – 0.4

Рисунок Б.2

ГОСТ  
(проект, RU, первая редакция)

---

УДК 637.5.04/.07:006.354      МКС 67.120.10

Ключевые слова: мясо, мясные продукты, свободные углеводы, хроматографическое определение с электрохимическим детектированием, метод

---

Разработчики стандарта:

ФГБНУ «ВНИИМП им. В.М. Горбатова»

Директор

А.Б. Лисицын

Заместитель директора  
по научной работе

А.А. Семенова

Заместитель директора  
по научной работе

О.А. Кузнецова

Руководитель отдела технического  
регулирования и систем управления  
качеством

З.А. Юрчак

Руководитель «Научно-исследовательского  
испытательного центра»

И.М. Чернуха

И.о. заведующего лабораторией научно-  
методических работ, биологических и  
аналитических исследований

А.В. Куликовский

Главный научный сотрудник лаборатории  
научно-методических работ, биологических и  
аналитических исследований

А.Н. Иванкин