

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ "ВНИИМС")**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГБУ "ВНИИМС"



А. Е. Коломин

" 19 " 04 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Анализаторы молока "Milkotester"

**Методика поверки
МП 205-08-2022**

г. Москва
2022 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы молока "Milkotester" (далее – анализаторы), предназначенные для измерений массовой доли жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), лактозы в сыром, пастеризованном и восстановленном молоке (от разных видов животных), а также плотности перечисленных продуктов и устанавливает методы первичной поверки моделей Master Eco, Master Classic, Master Pro, Master Pro Touch, Lactomat Rapid Mini, Lactomat Rapid, Lactomat Rapid S, Lactomat BiSonic при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл.

1.

2.2 Возможно проведение поверки по меньшему числу измеряемых величин в соответствии с пунктом 18 Приказа Министерства промышленности и торговли РФ № 2510 от 31.08.2020 г. «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений», на основании письменного заявления владельца прибора с обязательным указанием в свидетельстве о поверке объема проведенных работ.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	При первичной поверке	При периодической поверке с демонтажем и без демонтажа
Внешний осмотр	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик			
- определение диапазонов и абсолютной погрешности измерений массовой доли компонентов молока;	10.1	Да	Да
- определение диапазона и абсолютной погрешности измерений плотности молока	10.2	Да	Да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да
Оформление результатов поверки	12	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата при проведении какой-либо из операций поверка прекращается.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 18 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 20 до 60 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;

4. ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К поверке допускаются лица, с высшим или средним техническим образованием, изучившие настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на анализатор и требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
0	Стандартные образцы состава молочных продуктов (набор МС-1 СО УНИИМ) ГСО 11504-2020 (Приложение А). Стандартные образцы плотности жидкости (РЭП-10, РЭП-11) ГСО 8104-2002, 8104-2002 (Приложение А)
6.2, 6.4	Измеритель параметров микроклимата "Метеоскоп-М", диапазон измерений относительной влажности (от 3 до 97 %), диапазон измерений температуры (от минус 40 до плюс 85 °С), диапазон измерений атмосферного давления (от 80 до 110 кПа), рег. № 32014-11
Примечание - допускается использование других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью	

6. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

6.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные:

- в руководстве по эксплуатации анализатора;
- в эксплуатационных документах средств измерений, используемых при поверке.

7. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие анализатора следующим требованиям:

- анализатор не должен иметь повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;

- комплектность (при первичной поверке) и маркировка анализатора должны соответствовать руководству по эксплуатации.

7.2 Если установлено, что анализатор соответствует перечисленным выше требованиям, то переходят к подготовке к поверке и опробованию.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ

8.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.2 Проверить наличие паспортов и сроки годности средств поверки.

8.3 Подготовить поверяемый анализатор и средства поверки к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации (инструкцией)

8.4 Опробование заключается в проверке общего функционирования анализатора при включении электрического питания согласно руководства по эксплуатации.

8.5 Результат опробования считают положительным, если:

- органы управления анализатора функционируют;
- после окончания загрузки программного обеспечения анализатор автоматически переходит в режим измерений.

9. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Для проверки ПО модели Master Eco включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на левой боковой панели анализатора, после выполнения самодиагностики анализатор отобразит основное меню, затем нажать кнопку «Menu» выбрать подменю «Options» нажав кнопку «Enter». Выбрать подменю «System Info» и нажать кнопку «Enter» после чего на экране монитора отобразится версия программного обеспечения, количество проведенных измерений с момента производства прибора и серийный номер прибора.

9.2 Для проверки ПО модели Master Classic включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на задней панели анализатора, после выполнения самодиагностики анализатор отобразит основное меню, затем нажать кнопку «Menu» выбрать подменю «Options» нажав кнопку «Enter». Выбрать подменю «System Info» и нажать кнопку «Enter» после чего на экране монитора отобразится версия программного обеспечения, количество проведенных измерений с момента производства прибора и серийный номер прибора.

9.3 Для проверки ПО модели Master Pro включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на задней панели анализатора, после выполнения самодиагностики анализатор отобразит основное меню, затем нажать кнопку «Menu» выбрать подменю «Options» нажав кнопку «Enter». Выбрать подменю «System Info» и нажать кнопку «Enter» после чего на экране монитора отобразится версия программного обеспечения, количество проведенных измерений с момента производства прибора и серийный номер прибора.

9.4 Для проверки ПО модели Master Pro Touch включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на задней панели анализатора, в процессе самодиагностики на экране монитора отобразится название модели анализатора и версия программного обеспечения.

9.5 Для идентификации ПО модели Lactomat Rapid включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на задней панели анализатора, после выполнения самодиагностики анализатор отобразит основное меню, затем нажать кнопку «Menu» и выбрать подменю «System», нажав кнопку «Enter». Выбрать подменю «System Info» и нажать кнопку «Enter», после чего на экране монитора отобразится версия программного обеспечения, количество проведенных измерений с момента производства прибора и серийный номер прибора.

9.6 Для идентификации ПО модели Lactomat Rapid Mini включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на левой боковой панели анализатора, после выпол-

нения самодиагностики анализатор отобразит основное меню, затем нажать кнопку «Menu» и выбрать подменю «System», нажав кнопку «Enter». Выбрать подменю «System Info» и нажать кнопку «Enter», после чего на экране монитора отобразится версия программного обеспечения, количество проведенных измерений с момента производства прибора и серийный номер прибора.

9.7 Для идентификации ПО модели Lactomat Rapid S включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на задней панели анализатора, после выполнения самодиагностики анализатор отобразит основное меню, затем нажать кнопку «Menu» и выбрать подменю «System», нажав кнопку «Enter». Выбрать подменю «System Info» и нажать кнопку «Enter», после чего на экране монитора отобразится версия программного обеспечения, количество проведенных измерений с момента производства прибора и серийный номер прибора.

9.8 Для идентификации ПО модели Lactomat BiSonic включить анализатор, нажав на кнопку включения питания на задней панели анализатора, в процессе самодиагностики на экране монитора отобразится название модели анализатора и версия программного обеспечения.

9.9 Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считают положительным, если идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения соответствуют, приведенным в Табл. 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Модель анализатора молока "Milkotester"	Идентификационные данные (признаки) ПО	
	Идентификационное наименование	Номер версии
Серия Master: Eco, Classic, Pro Pro touch	Milk Analyzer Master Milk Analyzer Master Pro Touch	Не ниже v,628d Не ниже 7.24
Серия Lactomat: Rapid, Rapid Mini, Rapid S BiSonic	Milk Analyzer Lactomat Milk Analyzer Lactomat BiSonic	Не ниже 2100E Не ниже 7.24

10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

10.1 Определение диапазонов и абсолютной погрешности измерений массовой доли компонентов молока

Диапазоны и погрешность измерений массовой доли жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), лактозы в молоке проводят с использованием ГСО 11504-2020, метрологические характеристики которых приведены в Приложении А.

ГСО состава молока с аттестованным значением параметра - массовой доли компонента молока (A_p) вблизи нижней границы диапазона измерений поместить в чашку для анализа, при этом температура образца должна быть в диапазоне от 5 до 35 °С. Выполнить анализ молока в соответствии с Руководством по эксплуатации и записать измеренное значение параметра (C_{Pi}). Затем произвести те же действия с ГСО состава молока с аттестованным значением параметра вблизи верхней границы диапазона измерений.

10.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений плотности молока

Абсолютную погрешность анализатора при измерении плотности определяют сравнением значений плотности, измеренных анализатором, со значениями рабочих эталонов плотности РЭП в 2 точках 1015 – 1020 и 1035 - 1040 кг/м³ диапазона измерений. В процессе поверки проводят по 2 измерения в каждой точке.

11. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Рассчитать значение абсолютной погрешности измерения массовой доли каждого компонента по формуле (1)

$$\Delta p_i = A_p - C_{p_i} \quad (1)$$

11.2 Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения основной абсолютной погрешности (Δp_i , %) не превышают значений пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики анализаторов.

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Массовая доля жира, %	От 2,00 до 5,5	$\pm 0,15$ %
Массовая доля белка, %	От 2,80 до 4,00	$\pm 0,20$ %
Массовая доля СОМО, %	От 8,5 до 10,5	$\pm 0,30$ %
Массовая доля лактозы, %	От 4,20 до 5,50	$\pm 0,20$ %
Плотность, кг/м ³	От 1015 до 1045	$\pm 0,5$ кг/м ³

11.3 Рассчитать абсолютную погрешность измерений плотности $\Delta \rho$ в каждой точке при каждом измерении по формуле

$$\Delta \rho = \rho_a - \rho_{эт}, \quad (2)$$

где

ρ_a – значение плотности измеренное анализатором плотности, кг/м³;

$\rho_{эт}$ – значение плотности, РЭП при данной температуре, кг/м³.

11.4 Результаты поверки считают положительными, если значение абсолютной погрешности измерений плотности $\Delta \rho$ в каждой точке при каждом измерении не превышает $\pm 0,5$ кг/м³ согласно таблицы 3.

12. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки анализаторов заносят в протокол произвольной формы.

12.2 Анализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признают годными к применению, сведения о результатах их поверки передают в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, выдают свидетельства о поверке в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требованиями к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным Приказом Минпромторга РФ № 2510 от 31.07.2020 г.


Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

12.3 На анализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с «Порядком проведения поверки средств измерений, требованиями к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 31 июля 2020 г. № 2510.

Начальника отдела ФГУП "ВНИИМС"

 С.В. Вихрова

Начальник сектора отдела 208 ФГБУ "ВНИИМС"

 В.И. Никитин

Старший научный сотрудник отдела 205 ФГБУ "ВНИИМС"

 И.А. Питерских

Приложение А

Метрологические характеристики СО, используемых для поверки

Номер	Индекс	Аттестуемая характеристика	Интервал допускаемых аттестованных значений, А, %	Границы допускаемых значений абсолютной погрешности А (ΔА)
11504-2020	МС-1-1	Массовая доля жира, %	От 0,50 до 6,0	±0,15 %
		Массовая доля белка, %	От 8,0 до 15,0	±0,3 %
		Массовая доля СОМО, %	От 2,00 до 5,00	±0,12 %
		Массовая доля лактозы, %	От 1,00 до 6,00	±0,24 %
8104-2002	РЭП-10	Плотность (при температуре 20,00±0,01°С, кг/м ³)	От 1005,7 до 1026,0	±0,05 кг/м ³
8105-2002	РЭП-11	Плотность (при температуре 20,00±0,01°С, кг/м ³)	От 1033,0 до 1053,8	±0,05 кг/м ³