

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»

_____ В.И. Евграфов

« ____ » _____ 2008 г.

**Анализаторы молока вискозиметрические
«Соматос-Мини»**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

САП 066.00.00.000 МП

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на анализаторы молока вискозиметрические «Соматос-Мини» и устанавливает следующие виды поверок:

- первичную, проводимую при выпуске анализатора в обращение из производства и ремонта;
- периодическую, проводимую при эксплуатации;
- внеочередную, проводимую в установленном порядке, в частности, при утере документов на поверку, после длительного хранения в условиях, когда необходимо удостовериться в исправности анализатора.

Межповерочный интервал – 1 год.

А.1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

А.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	А.6.1	да	да
2 Опробование	А.6.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик			
3.1 Определение допускаемой относительной погрешности определения количества соматических клеток в молоке	А.6.3.1	да	да
3.2 Определение допускаемой относительной погрешности измерения времени истечения молока	А.6.3.2	да	да

А.1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

А.2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

А.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, а также реактивы и материалы указанные в таблице А.2.

Таблица А.2

Номер пункта МП	Наименование, тип, марка	Пределы измерения	Допускаемая погрешность
А.4.1	Термогигрометр ИВА-6НР	Измерение влажности (0 ÷ 98) % Измерение температуры от 0 до 50 °С	$\Delta_{абс} = \pm 3 \%$ $\Delta_{абс} = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$
	Барометр-анероид БАММ-1	Диапазон измерений (80 ÷ 106) кПа Цена деления шкалы 0,1 кПа	$\Delta_{абс} = \pm 0,2 \text{ кПа}$
А.5.1	Весы лабораторные MW-150Т	НПВ 150 г	$\Delta_{абс} = \pm 0,005 \text{ г}$
	Пипетка глазная	-	-
	Тушь жидкая черная ТУ 6-00-06916705-28-96	1 см ³	-
	Фильтр обеззоленный ТУ 6-09-1706-82 диаметром 150 мм	-	-
	Пипетка 2-2-5	Вместимостью 5 см ³	Класс точности 2
	Пипетка 2-2-10	Вместимостью 10 см ³	Класс точности 2
	Колба 1-100-2	Вместимостью 100 см ³	Класс точности 2
	Вода дистиллированная ГОСТ 6709-72	500 мл	
	Препарат «Мастоприм» ГОСТ 23455-79	20 г	
А.6.2.1	Мегаомметр М4100/1	Диапазон измеряемых сопротивлений (0 ÷ 100) МОм Рабочее напряжение постоянного тока 500 В.	Класс точности 2,5
А.6.2.2	Установка пробойная универсальная УПУ-1М	Диапазон изменения напряжения (0 ÷ 10) кВ, Частота от 45 до 60 Гц	$\delta_{отн} = \pm 10 \%$

Продолжение таблицы А.2

Номер пункта МП	Наименование, тип, марка	Пределы измерения	Допускаемая погрешность
А.6.3.1	Стержень диаметром $7 \pm 0,5$ мм САП 066.00.02.008	-	-
А.6.3.2	Секундомер механический СоПпр2А-3-331	Шкала ($0 \div 30$) с Цена деления секундной шкалы 0,2 с	Класс точности 2
А.6.3.2	Марля медицинская ГОСТ 9412-93	0,5 м ²	-
А.6.3.2	Образец молока цельного свежего	100 мл	-

А.2.2 Допускается применение других средств измерений и оборудования, аналогичных по своим техническим и метрологическим характеристикам.

А.2.3 Все средства измерений должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

А.3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

А.3.1 Анализаторы относятся к аппаратуре с защитой человека от поражения электрическим током класса 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

А.3.2 К работе с анализатором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с аналитическими измерительными приборами.

А.3.3 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на средства измерений и испытательное оборудование.

А.4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

А.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 2 ;
- относительная влажность воздуха, % $30 \div 80$;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) $84 \div 106$ ($630 \div 795$).

А.5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

А.5.1 Перед проведением поверки анализаторов должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) поверяемые анализаторы и средства поверки должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, в условиях, указанных в А.4.1 настоящей методики, в течение 2 ч;

2) средства поверки должны быть подготовлены согласно требованиям эксплуатационной документации на них;

3) приготовить контрольный раствор объемом 100 см³ следующим образом. Налить в мерную колбу ГОСТ 1770-74 вместимостью 100 см³ дистиллированной воды ГОСТ 6709-72 объемом 80 см³ и с помощью глазной пипетки внести 18-20 капель черной туши. Раствор тщательно перемешать и добавить дистиллированной воды до объема 100 см³. Раствор профильтровать через бумажный фильтр ТУ 6-09-1706-82 диаметром 150 мм;

4) приготовить 100 см³ водного раствора препарата «Мастоприм» ГОСТ 23455-79 массовой концентрацией 35 г/дм³ следующим образом: 3,5 г препарата вносят в мерную колбу ГОСТ 1770-74 вместимостью 100 см³ и доливают 70 см³ дистиллированной воды температурой (30 - 35) °С. Раствор тщательно перемешать и охладить до (20 ± 2) °С. В раствор добавить дистиллированной воды до объема 100 см³.

Срок годности растворов не более 24 ч при температуре хранения от 10 до 30 °С.

Запрещается повторно использовать подготовленные растворы.

А.6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

А.6.1 Внешний осмотр

А.6.1.1 При проведении внешнего осмотра следует убедиться в полной комплектности анализатора согласно паспорту.

А.6.1.2 Проверить соответствие маркировки согласно эксплуатационной документации на анализатор.

А.6.1.3 Проверить отсутствие внешних механических повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность анализатора. Проверить целостность колбы.

А.6.1.4 Проверить исправность органов управления.

А.6.1.5 Проверить целостность шнура питания.

А.6.1.6 Проверить наличие четкого оттиска клейма ОТК и поверителя или наличие свидетельства о поверке (при проведении периодической поверки).

А.6.1.7 Анализаторы не допускаются к поверке, если обнаружены повреждения.

А.6.2 Опробование

А.6.2.1 Проверка электрического сопротивления изоляции.

Проверку сопротивления изоляции цепей питания проводят в нормальных условиях применения с помощью мегаомметра М4100/1 следующим образом:

- 1) выключить анализатор, шнур питания вынуть из розетки;
- 2) испытательное напряжение постоянного тока 500 В прикладывать последовательно к штырям вилки шнура питания относительно корпуса;
- 3) показания следует отсчитывать по истечении 1 мин после приложения напряжения.

Анализаторы считают выдержавшими проверку, если значение электрического сопротивления изоляции питания не менее 20 МОм.

А.6.2.2 Проверка электрической прочности изоляции цепей питания.

Проверку электрической прочности изоляции цепей питания относительно корпуса проводят в нормальных условиях применения на универсальной пробойной установке УПУ-1М следующим образом:

- 1) выключить анализатор, шнур питания вынуть из розетки;
- 2) соединить вместе штыри вилки шнура питания медным проводом сечением не менее 0,75 мм²;
- 3) испытательное напряжение синусоидальной формы частотой (45 ÷ 60) Гц приложить к штырям вилки шнура питания относительно корпуса;
- 4) напряжение подавать плавно или ступенчато за время (5 ÷ 10) с, начиная от номинального рабочего до испытательного значения, равного 1500 В. Испытательное напряжение должно быть приложено в течение 1 мин;
- 5) приложенное напряжение должно оставаться постоянным в течение испытаний, а ток не должен превышать эффективного значения 5 мА.

Анализаторы считаются выдержавшими проверку, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление «короны» или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

А.6.2.3 Проверка работоспособности анализатора.

Проверку работоспособности анализатора проводят следующим образом:

- 1) после установки анализатора на рабочее место под блок перемешивания поставить ванночку из комплекта поставки анализатора. Края ванночки не должны перекрывать оптическую линейку;
- 2) несколько раз промыть колбу теплой водой, затем с помощью резиновой груши продуть колбу и капилляр;
- 3) включить анализатор, установив выключатель «СЕТЬ» в положение «1». После звукового сигнала цифровой индикатор должен последовательно показать следующие сообщения: «Соматос-Мини 2.0.7», «0000000000» (серийный номер анализатора), «Готов к работе. Нажмите «ВВОД»». Нажать кнопку «ВВОД». Прозвучит звуковой сигнал, на индикаторе появится сообщение «Залейте пробу. Нажмите «ВВОД»», а блок перемешивания повернет колбу в исходное положение. Повторно нажать кнопку «ВВОД». На индикаторе появится сообщение «Идет перемешивание». Блок перемешивания должен совершить вращательное движение под углом 90° и вернуться в исходное положение. Это должно повториться 10 раз.

Анализаторы считаются выдержавшими проверку, если после остановки блока перемешивания цифровой индикатор покажет «Результат С=0,0 с; N=<268».

А.6.2.4 Проверка градуировки анализатора.

Проверку градуировки анализатора проводят следующим образом:

1) нажать кнопку «ВВОД». Прозвучит звуковой сигнал, на индикаторе появится сообщение «Залейте пробу. Нажмите «ВВОД»», а блок перемешивания повернет колбу в исходное положение;

2) пипеткой ГОСТ 29227-91 емкостью 5 и 10 мл влить в колбу 15 см³ приготовленного контрольного раствора;

3) нажать кнопку «ВВОД». По окончании процесса измерения индикатор анализатора должен показывать время $(8,3 \pm 0,3)$ с;

Примечания:

1) если во время проверки градуировки индикатор будет показывать число (время) 0,0 с - это означает, что в растворе имеется недостаточное количество туши. Влить 4 - 5 капель туши в приготовленный раствор и повторить контроль градуировки. Затем промыть колбу дистиллированной водой и продуть резиновой грушей, протереть защитное стекло, закрывающее оптическую линейку чистой салфеткой, увлажненной раствором нейтрального моющего средства ("Кристалл", "Лотос" и т.п.) и вытереть насухо чистой сухой салфеткой, не прикладывая механических усилий;

2) если время вытекания больше 8,6 с, это означает, что засорился капилляр и его необходимо прочистить капроновой леской (поставляется в комплекте с анализатором) и контроль градуировки анализатора повторить.

Анализаторы считаются выдержавшими проверку, если время вытекания рабочего раствора через капилляр равняется $(8,3 \pm 0,3)$ с.

А.6.3 Определение метрологических характеристик.

А.6.3.1 Определение допускаемой относительной погрешности определения количества соматических клеток в молоке проводят следующим образом:

1) включить анализатор, установив выключатель «СЕТЬ» в положение «1». После звукового сигнала цифровой индикатор должен последовательно показать следующие сообщения: «Соматос-Мини 2.0.7», «0000000000» (серийный номер анализатора), «Готов к работе. Нажмите «ВВОД»»;

2) нажать кнопку «ВВОД». Прозвучит звуковой сигнал, на индикаторе появится сообщение «Залейте пробу. Нажмите «ВВОД»», а блок перемешивания повернет колбу в исходное положение. Повторно нажать кнопку «ВВОД». На индикаторе появится сообщение «Идет перемешивание». Блок перемешивания должен совершить вращательное движение под углом 90° и вернуться в исходное положение. Это должно повториться 10 раз;

3) в течение $1 \div 3$ с перекрыть посередине оптическую линейку стержнем из непрозрачного материала диаметром 7 мм, при этом срабатывает оптический датчик и включается встроенный секундомер анализатора;

4) в диапазоне от 12 до 21,5 с стержень удалить. Срабатывает звуковая сигнализация. Через 58,1 с останавливается секундомер анализатора, повторно срабатывает звуковая сигнализация, на индикаторе высвечивается значение

времени и значение соматических клеток;

5) относительная погрешность определения количества соматических клеток вычисляется по формуле:

$$\delta = \frac{N_1 - N_2}{N_1} 100, \%$$

где: N_1 – количество соматических клеток, приведенное в таблице 2 ГОСТ Р 54077-2010;

N_2 – количество соматических клеток, определенных анализатором;

б) определить количество соматических клеток и вычислить относительную погрешность для диапазонов времени (21,5 – 30,0) с; (30,0 – 40,5) с; (40,5 – 48,5) с; (48,5 – 58,0) с.

Примечание - Если продолжительность вытекания находится внутри одного из диапазонов значений таблицы 2 ГОСТ Р 54077-2010, то количество соматических клеток в соответствующем диапазоне считается пропорционально продолжительности вытекания.

Анализаторы считают выдержавшими проверку, если относительная погрешность определения количества соматических клеток не превышает $\pm 5 \%$.

А.6.3.2 Определение допустимой относительной погрешности измерения времени истечения смеси молока проводят следующим образом:

1) промыть колбу анализатора колбу теплой водой, затем с помощью резиновой груши продуть колбу и капилляр, протереть защитное стекло, закрывающее оптическую линейку чистой салфеткой, увлажненной раствором нейтрального моющего средства ("Кристалл", "Лотос" и т.п.) и вытереть насухо чистой сухой салфеткой, не прикладывая механических усилий;

2) налить в колбу с помощью пипеток ГОСТ 29227-91 5 см^3 водного раствора препарата «Мастоприм» и 10 см^3 исследуемого молока, тщательно профильтрованного через четыре слоя марли и тщательно перемешанного;

3) по окончании процесса перемешивания, колба поворачивается, смесь молока выливается через капилляр, срабатывает оптический датчик и встроенный цифровой секундомер анализатора. Одновременно с включением встроенного секундомера анализатора включить механический секундомер СоПпр;

4) после вытекания 15 см^3 смеси молока срабатывает оптический датчик и звуковая сигнализация. Через 58,1 с останавливается секундомер анализатора, повторно срабатывает звуковая сигнализация, на индикаторе высвечивается значение времени и значение соматических клеток;

5) при первом срабатывании звуковой сигнализации механический секундомер остановить;

б) измерить время вытекания смеси молока объемом 15 см^3 не менее трех раз. Результат первого измерения отбросить. Результат измерения времени истечения смеси молока определяется как среднее арифметическое значение двух измерений;

7) определить относительную погрешность времени истечения смеси молока объемом 15 см^3 по формуле:

$$\delta_t = \frac{T_1 - T_2}{T_1} 100, \%$$

где: T_1 – время истечения (среднее арифметическое значение) смеси молока объемом 15 см^3 , измеренное механическим секундомером;

T_2 – время истечения той же смеси молока, измеренное секундомером анализатора, с.

Анализаторы считаются выдержавшими проверку, если относительная погрешность измерения времени истечения смеси молока не превышает $\pm 5 \%$, а результаты двух последовательных измерений одной и той же смеси молока не превышают в секундах для времени вытекания смеси от 12,0 до 18,0 с - 1; от 18,1 до 25,0 с - 2; от 25,1 до 31,0 с - 3; от 31,1 до 37,0 с - 4; от 37,1 до 46,0 с - 5; от 46,1 до 58,0 с - 6.

А.7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

А.7.1 Анализаторы, прошедшие поверку с положительными результатами, подлежат пломбированию и допускаются к эксплуатации. Результаты поверки анализаторов оформляются в виде протокола по форме обязательного приложения Б.

А.7.2 При положительных результатах поверки выдают свидетельство о поверке анализатора установленной формы.

А.7.3 При отрицательных результатах первичной поверки анализаторов при выпуске из производства, они возвращаются изготовителю для устранения дефектов с последующим предъявлением на повторную поверку.

А.7.4 При отрицательных результатах периодической поверки анализаторов их признают непригодными к применению. Поверительное клеймо гасится, свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности по форме приложения 2 Правил по метрологии ПР50.2.006-94.

ПРОТОКОЛ

поверки анализаторов молока вискозиметрических «Соматос- Мини»

Заводской номер _____

Принадлежащий _____

(наименование организации)

поверенный _____

(наименование организации)

«__» _____ 20__ г.

НД по поверке - «ГСИ. Анализаторы молока вискозиметрические «Соматос – Мини». Методика поверки САП 066.00.00.000 МП».

Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С _____

Относительная влажность воздуха, % _____

Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) _____

Применяемые средства поверки

Операции при поверке

1 Внешний осмотр _____

Вывод: _____

2 Опробование _____

Вывод: _____

3 Измерение параметров анализатора, определение погрешности

Таблица Б.1

Номер пункта	Измеряемый параметр	Пределы допускаемой погрешности

Вывод: _____

Общий вывод: _____

(Выдано свидетельство, его номер или причина негодности)

Начальник лаборатории _____

(подпись)

(фамилия)

Поверитель _____

(подпись)

(фамилия)

М.П.

Дата: «__» _____ 20__ г.