

ООО ВНЕШНЕТОРГОВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«СИБАГРОПРИБОР»

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО ВПК  
«СибАгроприбор»

В.Г. Хлыстун  
2010 г.



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ-  
Зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов  
2010 г.



АНАЛИЗАТОРЫ «ЛАКТАН 1-4 М»

Методика поверки

САП 007.01.00.000 МП

Начальник лаборатории  
ФГУП «СНИИМ»

  
Г.В. Шувалов  
«27» 11 2010 г.

Настоящая методика распространяется на анализаторы качества молока «Лактан 1-4 М» и устанавливает методику и средства первичной и периодической проверок в соответствии с техническими условиями ТУ 4215-007-70513965-2010.

Проверку проводят для установления пригодности анализаторов к применению:

- *первичную*, проводимую при выпуске анализаторов в обращение из производства и ремонта;

- *периодическую*, проводимую при эксплуатации анализаторов;

- *внеочередную*, проводимую в установленном порядке, в частности, при утере документов на проверку, после длительного хранения в условиях, когда необходимо удостовериться в исправности анализаторов.

Межповерочный интервал – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при:	
		первичной проверке	период. проверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
2.1 Проверка работоспособности анализатора.	6.2.1	да	да
3 Определение метрологических характеристик	6.3		
3.1 Определение значения систематической составляющей абсолютной погрешности, значения среднеквадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности (СКО) при измерении массовой доли жира в молоке.	6.3.1	да	да
3.2 Определение значения систематической составляющей абсолютной погрешности, значения среднеквадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности (СКО) при измерении массовой доли СОМО в молоке.	6.3.2	да	да
3.3 Определение значения систематической составляющей абсолютной погрешности, значения среднеквадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности (СКО) при измерении массовой доли белка в молоке.	6.3.3	да	да
3.4 Определение значения систематической составляющей абсолютной погрешности, значения среднеквадратического отклонения случайной составляющей абсолютной погрешности (СКО) при измерении плотности молока.	6.3.4	да	да

1.2 Если при проведении той или иной операции проверки получен отрицательный результат, дальнейшую проверку прекращают.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены следующие средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование, тип	Наименование, тип, марка эталонного средства измерений или вспомогательного оборудования
4.1	Термогигрометр ИВА-6НР.	Измерение влажности ( $0 \div 98$ )%, $\Delta_{абс} = \pm 3\%$ . Измерение температуры от 0 до 50°C, $\Delta_{абс} = \pm 0,5^\circ\text{C}$ .
	Барометр-анероид БАММ-1.	Диапазон измерений ( $80 \div 106$ ) кПа. Цена деления шкалы 0,1 кПа, $\Delta_{абс} = \pm 0,2$ кПа.
6.3.1	Контрольные пробы молока с массовой долей жира, (%).	0,0-1,0; 3,0-4,0; 5,0-6,0; $\Delta_{абс} = \pm 0,03\%$ .
6.3.2	Контрольные пробы молока с массовой долей сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), (%).	6,0-7,0; 8,0-9,0; 10,0-12,0; Сходимость 0,1%.
6.3.3	Контрольные пробы молока с массовой долей белка, (%).	1,5-2,5%; 2,5-3,0%; 3,0-3,5%; $\Delta_{абс} = \pm 0,06\%$ .
6.3.4	Контрольные пробы молока с плотностью, (кг/м <sup>3</sup> ).	1022-1025; 1026-1028; 1030-1040; $\Delta_{абс} = \pm 0,2$ кг/м <sup>3</sup> .

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Анализаторы относятся к аппаратуре с защитой человека от поражения электрическим током класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2 При проведении поверки следует выполнять требования, изложенные в «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.3 К работе с анализатором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с аналитическими приборами в установленном порядке.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C.....20±5;
- относительная влажность воздуха, %.....30-80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.).....84-106(630-795);

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

5.1.1 Подготовить контрольные пробы молока. Отбор и подготовку проб выполнить согласно ГОСТ 26809-86, ГОСТ 13928-84.

5.1.2 Определить кислотность молока по ГОСТ 3624-67. Кислотность не должна превышать 20°Т.

5.1.3 Контрольные пробы молока объемом не менее 275 см<sup>3</sup> каждая с массовой долей жира (%) в пределах 0,0-1,0; 3,0-4,0; 5,0-6,0 готовятся добавлением в обезжиренное молоко молочного жира. Определение содержания жира в пробе выполняется по ГОСТ 22760-77.

5.1.4 Контрольные пробы молока объемом не менее 275 см<sup>3</sup> каждая с массовой долей СОМО (%) в пределах 6,0-7,0; 8,0-9,0; 10,0-12,0 готовятся добавлением в молоко дистиллированной воды при уменьшении СОМО и выпариванием при увеличении. Определение содержания СОМО в пробе выполняется по ГОСТ 3626-73.

5.1.5 Контрольные пробы молока объемом не менее 275 см<sup>3</sup> каждая с массовой долей белка (%) в пределах 1,5-2,5; 2,5-3,0; 3,0-3,5 готовятся добавлением в молоко дистиллированной воды. Определение содержания белка в пробе выполняется по ГОСТ 23327-78.

5.1.6 Контрольные пробы молока объемом не менее 275 см<sup>3</sup> каждая с плотностью (1022-1025) кг/м<sup>3</sup>, (1026-1028) кг/м<sup>3</sup>, (1030-1040) кг/м<sup>3</sup> готовятся добавлением в молоко дистиллированной воды. Определение плотности выполняется по ГОСТ 3625-84.

5.2 Температуру контрольных проб молока поддерживать в пределах (23-25)°С.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено, что корпус анализатора не имеет механических повреждений, надписи и знаки – четкие, кнопка СЕТЬ имеет четкую фиксацию, пробозаборник не согнут.

Комплектность анализатора должна соответствовать разделу 4 паспорта САП 007.01.00.000 ПС.

### 6.2 Опробование

#### 6.2.1 Проверка работоспособности анализатора.

Установить анализатор на рабочем месте и включить напряжение питания. Выключатель «Сеть» находится на задней панели анализатора.

На дисплее появится название анализатора «Лактан 1-4 М» и затем номер версии программного обеспечения.

Затем последовательно выводятся два сообщения. Во второй строке первого сообщения отображается серийный номер анализатора, затем количество измерений выполненных на анализаторе.

Затем анализатор переходит в режим «Прогрев»: На дисплее высвечивается сообщение «Прогрев» и время прогрева. Необходимо дождаться сигнала завершения прогрева.

Анализатор готов к работе.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Значение систематической составляющей погрешности, значение среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности (СКО) при измерении массовой доли жира определяют следующим образом.

6.3.1.1 Подогреть шесть контрольных проб молока объемом не менее 275 см<sup>3</sup> каждая с массовой долей жира (%) в пределах 0,0-1,0; 3,0-4,0; 5,0-6,0 до температуры (23-25)°С.

Перед каждым измерением молоко перемешать и налить в стаканчик. Объем

заливаемой в стаканчик пробы не более 25 см<sup>3</sup>. После каждого измерения молоко из стаканчика сливать в отдельную емкость и повторно не использовать. Температуру контрольных проб молока поддерживать (23-25)°С.

6.3.1.2 Измерить анализатором массовую долю жира для первой пробы (0,0-1,0)% жира 11 раз и записать показания анализатора для каждого измерения  $X_{ki}$  (где  $k$  - номер пробы,  $i$  – номер измерения с 1 по 11).

6.3.1.3 Измерить анализатором массовую долю жира остальных проб по степени возрастания жирности и записать показания при каждом измерении для каждой пробы.

6.3.1.4 Определить погрешность  $X_{ki}$  каждого измерения, исключая первое в каждой пробе по формуле

$$\Delta X_{ki} = X_{ki} - X_k,$$

где  $i$  – номер измерения со 2-го по 11-ое;

$X_k$  – действительное значение массовой доли жира в каждой пробе.

6.3.1.5 Определить систематическую составляющую погрешности  $\Delta_{ск}$  для каждой из трех точек (проб) диапазона измерения по формуле

$$\Delta_{ск} = 1/10 \sum \Delta X_{ki}$$

Максимальное значение  $\Delta_{ск}$  не должно превышать  $\pm 0,05\%$  для диапазона (0-5)%.

При положительных результатах измерений обеспечивается диапазон измерения массовой доли жира в пределах 0-10,0 %.

6.3.1.6 Определить СКО случайной составляющей погрешности  $S(\Delta)$  для каждой из трех точек (проб) диапазона измерения по формуле

$$S(\Delta) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{11} (\Delta X_{ki} - \Delta_{ск})^2}{9}}$$

Максимальное значение  $S(\Delta)$  не должно превышать  $\pm 0,02\%$  для диапазона (0-5)% и  $\pm 0,03\%$  для диапазона свыше (5-10)%.

6.3.2 Значение систематической составляющей погрешности, значение СКО случайной составляющей погрешности при измерении массовой доли СОМО определяют следующим образом.

6.3.2.1 Подогреть три контрольные пробы молока объемом не менее 275 см<sup>3</sup> каждая с массовой долей СОМО (%) в пределах 6,0-7,0; 8,0-9,0; 10,0-12,0 до температуры (23-25)°С.

Перед каждым измерением молоко перемешать и налить в стаканчик. Объем заливаемой в стаканчик пробы не более 25 см<sup>3</sup>. После каждого измерения молоко из стаканчика сливать в отдельную емкость и повторно не использовать. Температуру контрольных проб молока поддерживать (23-25)°С.

6.3.2.2 Измерить анализатором массовую долю СОМО для первой пробы (6,0-7,0)% СОМО 11 раз и записать показания анализатора для каждого измерения  $X_{ki}$  (где  $k$  - номер пробы,  $i$  – номер измерения с 1 по 11).

6.3.2.3 Измерить анализатором массовую долю СОМО остальных проб по степени возрастания СОМО и записать показания каждого измерения.

6.3.2.3 Определить значения систематической и СКО случайной составляющей погрешности при изменении массовой доли СОМО по 6.3.1.4 -6.3.1.6.

Максимальное значение  $\Delta_{ск}$  при измерении массовой доли СОМО не должно превышать  $\pm 0,2\%$ .

Максимальное значение  $S(\Delta)$  при измерении массовой доли СОМО не должно превышать  $\pm 0,03\%$ .

6.3.3 Значение систематической составляющей погрешности, значение СКО случайной составляющей погрешности при измерении массовой доли белка определяют следующим образом.

6.3.3.1 Подогреть три контрольные пробы молока объемом не менее  $275 \text{ см}^3$  каждая с массовой долей белка (%) в пределах 1,5-2,5; 2,5-3,0; 3,0-3,5 до температуры (23-25)°С.

Перед каждым измерением молоко перемешать и налить в стаканчик. Объем заливаемой в стаканчик пробы не более  $25 \text{ см}^3$ . После каждого измерения молоко из стаканчика сливать в отдельную емкость и повторно не использовать. Температуру контрольных проб молока поддерживать (23-25)°С.

6.3.3.2 Измерить анализатором массовую долю белка для первой пробы (1,5-2,5)% белка 11 раз и записать показания анализатора для каждого измерения  $X_{ki}$  (где k - номер пробы, i - номер измерения с 1 по 11).

6.3.3.3 Измерить анализатором массовую долю белка остальных проб по степени возрастания белка и записать показания каждого измерения.

6.3.3.3 Определить значения систематической и СКО случайной составляющей погрешности при изменении белка по 6.3.1.4 -6.3.1.6.

Максимальное значение  $\Delta_{ск}$  при измерении массовой доли белка не должно превышать  $\pm 0,1\%$ .

Максимальное значение  $S(\Delta)$  при измерении массовой доли белка не должно превышать  $\pm 0,03\%$ .

6.3.4 Значение систематической составляющей погрешности, значение СКО случайной составляющей погрешности при измерении плотности молока определяют следующим образом.

6.3.4.1 Подогреть три контрольные пробы молока объемом не менее  $275 \text{ см}^3$  каждая с плотностью (1022 – 1025)  $\text{кг/м}^3$ ; (1026 – 1028)  $\text{кг/м}^3$ ; (1030 – 1040)  $\text{кг/м}^3$  до температуры (23-25)°С.

Перед каждым измерением молоко перемешать и налить в стаканчик. Объем заливаемой в стаканчик пробы не более  $25 \text{ см}^3$ . После каждого измерения молоко из стаканчика сливать в отдельную емкость и повторно не использовать. Температуру контрольных проб молока поддерживать (23-25)°С.

6.3.4.2 Измерить анализатором плотность первой пробы (1022 - 1025)  $\text{кг/м}^3$  11 раз и записать показания анализатора для каждого измерения  $X_{ki}$  (где k - номер пробы, i - номер измерения с 1 по 11).

6.3.4.3 Измерить анализатором плотность остальных проб по степени возрастания плотности и записать показания каждого измерения.

6.3.4.3 Определить значения систематической и СКО случайной составляющей погрешности при изменении плотности по 6.3.1.4 -6.3.1.6.

Максимальное значение  $\Delta_{ск}$  при измерении плотности не должно превышать  $\pm 0,3\%$ .

Максимальное значение  $S(\Delta)$  при измерении плотности не должно превышать  $\pm 0,2\%$ .

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Анализаторы, прошедшие поверку с положительными результатами допускаются к эксплуатации.

Результаты поверки анализаторов оформляют в виде протокола по форме обязательного приложения А.

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

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

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**ПРОТОКОЛ**  
поверки анализатора

Анализатор \_\_\_\_\_, заводской номер \_\_\_\_\_,  
Принадлежащий \_\_\_\_\_,  
Поверенный \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20 г.

*Условия поверки*

Температура окружающего воздуха, °С \_\_\_\_\_  
Относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_  
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) \_\_\_\_\_

*Применяемые средства поверки*

1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

2 Опробование \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Вывод:** \_\_\_\_\_

3 Измерение метрологических характеристик

Таблица А1

Номер пункта НД по поверке	Измеряемый параметр	Предел допускаемой относительной погрешности

**Вывод:** \_\_\_\_\_

**ОБЩИЙ ВЫВОД:** \_\_\_\_\_  
Выдано свидетельство, номер или причина негодности

Начальник лаборатории \_\_\_\_\_  
подпись фамилия

Поверитель \_\_\_\_\_  
подпись фамилия

Дата: \_\_\_\_\_ 20 г.