

**ЗАКАЗАТЬ**



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БИОМЕР»  
(ООО НПП БИОМЕР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ООО НПП «БИОМЕР»

А.А. Мищенко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

ОКП 42 1540 7

Группа П63

**АНАЛИЗАТОР МОЛОКА  
КЛЕВЕР-МИНИ**

Руководство по эксплуатации  
БМКТ. 414151.017-12 РЭ

г. Новосибирск  
2017

## Содержание

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА</b>	<b>3</b>
1.1 Назначение и общие сведения	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Состав анализатора	4
1.4 Устройство и работа анализатора	4
1.5 Маркировка и пломбирование	5
1.6 Упаковка	5
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b>	<b>6</b>
2.1 Эксплуатационные ограничения и требования безопасности	6
2.2 Подготовка анализатора к использованию	6
2.3 Отбор и подготовка проб	7
2.4 Выполнение измерений	8
2.5 Проведение измерений	10
2.6 Служебные режимы	14
2.7 Работа анализатора в режиме «Настройка»	16
2.8 Расчет и индикация показателей	18
<b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>19</b>
3.1 Общие указания	19
3.2 Ежедневная и ежемесячная промывка	20
<b>4 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ</b>	<b>22</b>
<b>5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ</b>	<b>23</b>
<b>6 ХРАНЕНИЕ</b>	<b>24</b>
<b>7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b>	<b>24</b>
<b>8 УТИЛИЗАЦИЯ</b>	<b>25</b>
<b>10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</b>	<b>25</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ А	27
Назначение градуировок анализатора	27
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	28
Опции контроля	28
ПРИЛОЖЕНИЕ В	30
Возможные расхождения в показаниях	30
В1 Расхождения, связанные с неисправностью анализатора	30
В2 Расхождения, связанные с ошибками контролирующей методики	31
В3 Особенности региона и рациона питания молочного стада	31
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	33
Определение добавленной воды в молоке и установка порогового значения СОМО.	33
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	34
Аттестованные смеси и стандартные образцы для проведения поверки (после метрологической аттестации) анализатора или стабильности заводских градуировочных характеристик.	34

*Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования), а также сведения по утилизации.*

## **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА**

### **1.1 Назначение и общие сведения**

Анализатор молока Клевер-Мини (далее анализатор) специализированный прибор предназначен для измерения массовой доли жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), а также плотности в молоке и молочных продуктах.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Время единичного измерения, не более, мин 3,5

1.2.5 Электрическое питание:

- от сети переменного тока напряжением, В  $220 \pm 22$ ;

- частотой, Гц  $50 \pm 0,5$ ;

- от источника постоянного тока напряжением, В 12,6.

1.2.6 Максимальная потребляемая мощность, не более 25 Вт.

1.2.7 Рабочие условия эксплуатации анализатора:

- температура окружающего воздуха, от 10 до 35 °С.

- относительная влажность воздуха без конденсации, не более 80,0 %.

- атмосферное давление от 85 до 106 кПа.

1.2.8 Средняя наработка на отказ, не менее, 5000 ч.

1.2.10 Масса, не более, 1,0 кг.

1.2.12 Степень защиты, обеспечиваемая оболочками от проникновения твердых предметов и воды, по ГОСТ 14254-96 IP51В.

1.2.13 По степени защиты от поражения электрическим током анализаторы относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

**Диапазоны и допустимые погрешности измерения молока. Характеристики приведены только для заводской градуировки №1.**

Таблица 1

Показатель	Характеристики точности	
	Диапазон, %	$\Delta$ , %
Жир	2-7,0	$\pm 0,1$
СОМО*	3,0-15,0%	$\pm 0,15\%$
Белок	1,5-5,0%	$\pm 0,15\%$
Плотность	1000-1050 кг/м <sup>3</sup>	0,3 кг/м <sup>3</sup>
Добавл. вода	3-70%	расчет
Температура	5-35°C	$\pm 2,0$ °C
*Сухой обезжиренный молочный остаток		



Указанные характеристики анализатора не гарантируются при измерении фальсифицированного (любым способом) молока и молочного продукта, в который внесены искусственные добавки.

### 1.3 Состав анализатора

1.3.1 Анализатор выполнен в едином блоке, в котором размещены:

- источник питания 12,6 В;
- ультразвуковая измерительная ячейка, а также электронная схема прибора.

### 1.4 Устройство и работа анализатора

1.4.1 Анализатор представляет собой прибор в компактном брызгозащищенном корпусе из ударопрочной пластмассы.

Общий вид анализатора в сборе приведен на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Общий вид анализатора

Принцип действия анализаторов основан на измерении характеристик ультразвука, проходящего через образец, зависящих от концентрации веществ и температуры пробы. Пробы заливают непосредственно в пробоприемник прибора. Работа анализатора управляется микропроцессором, выполняющим различные функции. Измерение и выдача результатов происходит в автоматическом режиме. В базовом исполнении анализатор комплектуется двумя градуировками: заводской градуировкой для молока-сырья с выбранными показателями (№1) и градуировкой для контроля градуировочных характеристик (по умолчанию №6). Метрологические характеристики с использованием заводской градуировки указаны в таблице 1.

Вся информация о предварительных установках, ходе измерения, а также рассчитанные данные о составе пробы индицируется на светодиодном дисплее.

Анализатор выполнен в переносном варианте, хорошо защищен от внешних воздействий и может эксплуатироваться в заводских, лабораторных и полевых условиях при отсутствии стационарных источников питания.

## **1.5 Маркировка и пломбирование**

1.5.1 На корпус анализатора нанесена следующая маркировка:

- товарный знак или «логотип» предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- порядковый номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;

1.5.3 Анализаторы опломбированы в соответствии с конструкторской документацией. Гарантийная этикетка расположена на задней панели корпуса анализатора.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Упаковка анализатора производится согласно требованиям категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78 для группы III, вариант защиты ВЗ-0, вариант упаковки ВУ-5 в соответствии ГОСТ 9.014-78 и обеспечивает защиту от проникновения атмосферных осадков и аэрозолей, брызг воды, пыли, песка, солнечной ультрафиолетовой радиации и ограничивает проникновение водяных паров и газов.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ\

### 2.1 Эксплуатационные ограничения и требования безопасности

2.1.1 Анализатор сохраняет работоспособность в условиях, указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование влияющей величины	Диапазон допустимых значений
Температура окружающего воздуха	от 10°С до 35°С
Температура пробы	от 5°С до 35°С
Напряжение в сети	от 187 до 250 В
Напряжение от источника постоянного тока	от 10 до 15 В
Относительная влажность воздуха	до 80 % при 35°С
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа
Вибрация, сильные магнитные и электрические поля	недопустимы
Загазованность или запыленность помещения	недопустимы
Химически агрессивные пары и газы	недопустимы
Прямые солнечные лучи	недопустимы
Резкие толчки и удары	недопустимы

### 2.2 Подготовка анализатора к использованию

2.2.1 Распакуйте анализатор, проведите внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

а) анализатор должен быть укомплектован в соответствии с разделом 9 настоящего документа;

б) заводской номер на анализатор должен соответствовать номеру, указанному в формуляре;

в) гарантийная этикетка на тыльной стороне измерительного блока не должна быть повреждена;

г) анализатор не должен иметь механических повреждений, при которых его эксплуатация недопустима.


2.2.2 Для сборки подготовьте сухую ровную поверхность, свободную от посторонних предметов и влаги.

2.2.3 Приведите анализатор в рабочее положение для чего:

- установите измерительный блок на горизонтальную поверхность;

- присоедините сетевой шнур питания к разъёму питания анализатора и далее в сетевую розетку 220 В (50 Гц) с заземляющим

контактом. Перед включением прибора в сеть требуется проверить на отсутствие повреждений изоляцию шнура питания, корпуса прибора и источника питания.

 *Следует отключать вилку прибора от сети при перемещении его на другое место и при проведении влажной уборки рабочей поверхности анализатора.*

2.2.5 При работе в полевых условиях анализатор подключите к бортовой сети автомобиля через источник питания с дополнительным стабилизатором напряжения СН-12-1,5.

### **2.3 Отбор и подготовка проб**

2.3.1 Хранение проб и подготовку их к анализу проводят по соблюдением правил отбора и подготовки, подробно описанных регламентирующих документах.

2.3.2 Консервирование проб не рекомендуется. В случае если необходима консервация молока (на срок не более 3-х дней) следует учитывать возможное влияние консерванта на показания анализатора. Проба также не должна содержать искусственных добавок.

2.3.3 Образцы, насыщенные газами предварительно, дегазируют. Для удаления воздуха необходимо провести дегазацию пробы: нагреть ее до температуры  $(45 - 50)^{\circ}\text{C}$ , выдержать при этой температуре 5 мин, перемешать и охладить до температуры  $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}^*$ .

2.3.4 Проба должна быть однородной. При наличии отстоявшегося слоя жира (сливок) пробу молока нагревают в водяной бане до  $(40-45)^{\circ}\text{C}$ , перемешивают, охлаждают до температуры  $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$  и снова перемешивают. При этой температуре пробы достигается наиболее высокая точность измерений. Перемешивание проводят переливанием из одной ёмкости в другую не менее 3-х раз.

2.3.5 Кислотность молока не должна превышать  $25^{\circ}\text{T}$ .

---

\* Предприятием-изготовителем разработан шприц-дегазатор. Удаление воздуха происходит за 1 мин. без нагревания пробы. Шприц-дегазатор поставляется по заказу покупателя.

## 2.4 Выполнение измерений

### 2.4.1 Включение/выключение анализатора

После подготовки анализатора по 2.2 включите анализатор с помощью выключателя на задней части блока питания. О включении измерительного блока анализатора свидетельствуют индикации в течение нескольких секунд заводского номера прибора, после этого анализатор автоматически переходит в режим «Готовности». Информация о производителе и модели прибора находится на наклейке на задней стороне корпуса. В режиме готовности дисплей имеет следующий вид (рисунок 2.1):



Рисунок 2.1 – Режим готовности

Для выключения анализатора перевести выключатель в обратное положение.

### 2.4.2 Заливка проб

После включения анализатор прогревается около 5 сек. Если в период прогрева анализатора в пробоприемнике находилась вода или остатки пробы, то для выхода в режим готовности необходимо выполнить слив пробы (рисунок 2.2).



Рисунок 2.2 – Требуется слить пробу




После этого анализатор автоматически загружает последние сохраненные установки и переходит в режим готовности (рисунок 2.1).

В это время при необходимости можно изменить градуировку, настройки и параметры анализатора. По умолчанию на предприятии-изготовителе установлена оптимальная конфигурация настроек. Прежде чем провести их изменение, рекомендуем изучить Разделы, где даны разъяснения в части применения настроек анализатора.

Пробу следует заливать в пробоприемник до уровня на (5-7) мм ниже его верхней кромки



Рисунок 2.3

 Следует отключать вилку прибора от сети при перемещении его на другое место и при проведении влажной уборки рабочей поверхности анализатора.

В этот момент (в случае ошибочного выбора пробы или при желании оператора провести предварительную промывку измерительной камеры) можно выполнить слив пробы, а после выхода на режим готовности залить пробу еще раз.



Рисунок 2.4 – Включен процесс измерения, Градуировка №1



*Для получения более точного результата не следует при измерении перемешивать или доливать пробу и подвергать анализатор какому-либо механическому воздействию.*

В случае индикации " -С- " (рисунок 2.2) следует слить пробу и после выхода на режим готовности снова залить ее в пробоприемник.

При измерении пробы, отличающейся от предыдущей, настоятельно рекомендуется несколько раз промыть измерительную камеру анализатора новой пробой, то есть выполнить слив пробы при подготовке измерения.

При перерыве между измерениями до 2 часов рекомендуется промыть измерительную камеру дистиллированной или чистой кипяченой водой с температурой (15-30) °С, после этого снова залить воду и провести одно измерение. В таком виде можно оставить анализатор до следующего измерения.

При перерывах в работе продолжительностью более 2 часов или перед выключением анализатора в конце рабочего дня измерительную камеру анализатора необходимо промыть моющим раствором в соответствии с Разделом 3 настоящего Руководства.

## **2.5 Проведение измерений**

2.5.1 Перед проведением измерений следует внимательно ознакомиться комплектом документации к анализатору. В спорных случаях и при проведении сравнительных испытаний следует провести контроль точности показаний с использованием аттестованных смесей состава или стандартных образцов и оформить протоколы анализа в соответствии с методикой измерения.

Далее рекомендуется провести проверку работоспособности и установить настройки анализатора в зависимости от объекта измерения и необходимого вида получения результатов

Проверка работоспособности анализатора заключается в проверке показаний анализатора, полученных при измерении на дистиллированной воде. Контроль отклонений показаний анализатора необходимо проводить ежедневно перед началом работы, для этого в Режиме 1 провести два предварительных измерения

дистиллированной воды, а затем контрольное измерение дистиллированной воды.

Результат контроля можно считать удовлетворительным, если выполняются условия:

- измеренное значение массовой доли жира в дистиллированной воде находится в интервале  $\pm 0,03\%$ ;
- измеренное значение массовой доли СОМО в дистиллированной воде находится в интервале  $\pm 0,03\%$ .

В случае несоответствия показаний прибора указанным выше значениям проводят техническое обслуживание анализатора.

Если после технического обслуживания результаты измерения не соответствуют указанным, то необходимо провести коррекцию нулей анализатора.

При необходимости подключения анализатора к компьютеру, термопринтеру или внешнему индикатору требуется предварительно установить и настроить соответствующие программное обеспечение.

После выхода прибора в режим готовности к измерениям (рисунок 2.1) нажатием кнопки «Номер градуировки» можно выбрать необходимый для измерений номер градуировки. (по умолчанию заводская градуировка №1).

Через 1,5-2,0 мин. после начала измерения прибор высвечивает на индикаторе температуру пробы, с одновременной подсветкой индикатора соответствующего показателя (рисунок 2.6.).

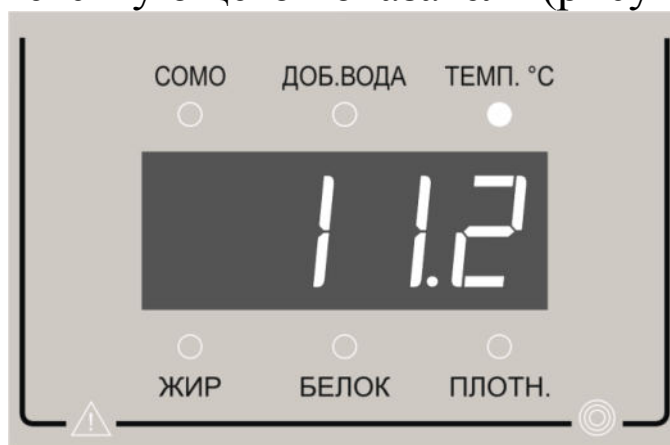


Рисунок 2.6 – Температура пробы 11,2°C

По истечении следующих 0,5-1,0 минут измерение пробы заканчивается; прибор подает звуковой сигнал, а на индикаторе поочередно выводятся измеренные значения тех показателей, кото-

рые прописаны в текущем исполнении конкретного прибора. Нижний световой индикатор указывает, какой именно показатель индицируется на данный момент (Рисунки 2.7–2.9).



*Показатели, не заказанные при покупке прибора, не индицируются, их световая подсветка отсутствует.*



Рисунок 2.7 – Массовая доля жира в молоке 3,55 %

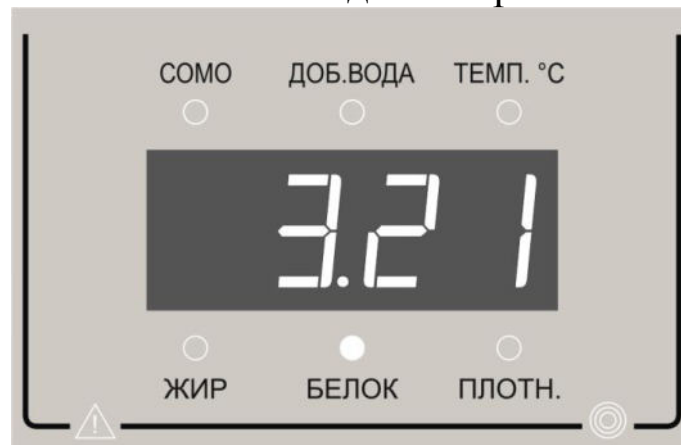


Рисунок 2.8 – Массовая доля белка в молоке 3,21%



Рисунок 2.9 – Плотность молока 27,5 в градусах ареометра (1027,5 кг/м<sup>3</sup>)

Плотность молока может быть пересчитана в единицы «кг/м<sup>3</sup>» по формуле:

$$\rho = 1000 + \Pi$$

где:  $\rho$  - плотность молока в кг/м<sup>3</sup>; П - показание плотности на индикаторе прибора.

Нажатием и удержанием кнопки «Режим» на дисплей выводятся поочередно показатели верхней строки индикатора - значение массовой доли СОМО, количество добавленной воды (в процентах) и температура пробы (Рисунки 2.10-2.11).

Добавленная вода рассчитывается только, если значение СОМО ниже установленного порога. В этом случае перед выводом результатов измерения молока раздается двухтональный звуковой сигнал и загорается предупреждающий индикатор. Срабатывание сигнального индикатора может быть также вызвано другими причинами, подробнее см. Приложение Б.



Рисунок 2.10 – Значение СОМО 8,20%

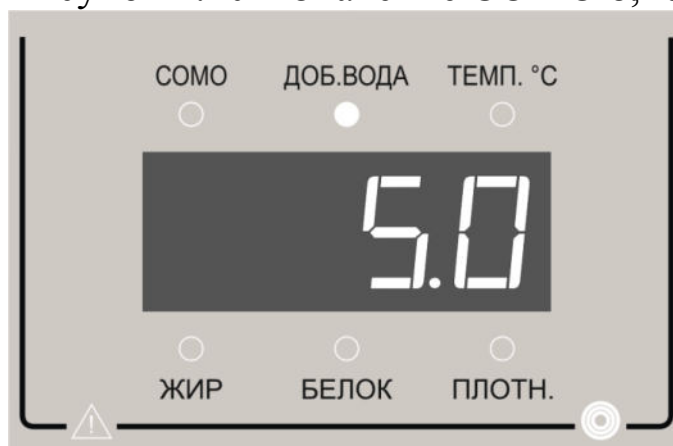


Рисунок 2.11 – Количество добавленной воды 5,0%

После отпускания кнопки «Режим» прибор возвращается к индикации результатов измерения показателей нижней строки индикатора.

Через 2 минуты после начала индикации результатов измерения, если измерения проводились не на дистиллированной воде,

анализатор начинает подавать прерывистый звуковой сигнал, напоминающий о наличии пробы в измерительной ячейке.

При желании можно зафиксировать результаты измерения и вылить пробу из пробоприемника. Через несколько секунд анализатор переходит в режим готовности к следующему измерению.

## 2.6 Служебные режимы

### 2.6.1 Режим записи ПЗУ

Этот режим служит для записи градуировок или любых других внутренних настроек анализатора. Для того, чтобы войти в этот режим, следует включить анализатор при нажатой кнопке «Режим» и удерживать ее до тех пор, пока на индикаторе не высветится надпись «LoAd».

### 2.6.2 Коррекция нулей прибора

2.6.2.1 С течением времени внутренние параметры ячейки анализатора могут измениться. Коррекция нулей учитывает произошедшие изменения и корректирует градуировочные характеристики, сохраняя их стабильность и правильность. Необходимость коррекции нулей следует констатировать только после проведения технического обслуживания анализатора и сохраняющихся после этого отклонениях в показаниях на дистиллированной воде (п. 2.5.1.).

2.6.2.2 Коррекция нулей проводится только на **дистиллированной** воде. Перед началом работ провести три измерения дистиллированной воды в обычном режиме. Затем переключить анализатор в режим коррекции нулей. Для этого кратковременно отключить прибор выключателем, нажать кнопку «Режим» на передней панели и, не отпуская ее, включить прибор. На индикаторе высветится номер прибора, символ " П " (подкалибровка). После этого кнопку «Режим» следует отпустить (рисунок 2.12).



Рисунок 2.12 – Анализатор находится в режиме подкалибровки.

При включении режима подкалибровки прибор автоматически переходит в режим готовности к заливке пробы. После этого без значительных пауз между измерениями следует провести подряд семь измерений дистиллированной воды с температурой  $(25\pm 2)^\circ\text{C}$ .

Время измерения при проведении коррекции нулей значительно больше, чем при обычном измерении. По окончании каждого из семи измерений анализатор индицирует служебные символы, и после слива пробы, переходит в режим готовности.

Если измерения были выполнены правильно, после слива 7-ой пробы прибор автоматически корректирует положение нулей, записывает их во внутреннюю память прибора, выходит из режима подкалибровки (гаснет символ " П ") и переходит в режим готовности к измерениям.

После проведения коррекции нулей последующие результаты измерения дистиллированной воды должны находиться в пределах, указанных в 2.5.1.

2.6.2.3 После правильного проведения коррекции нулей последующие результаты измерения дистиллированной воды должны соответствовать критериям, указанным в 2.5.1.

2.6.2.4 Не рекомендуется проводить какие-либо измерения в течение (15-30) минут после проведения коррекции нулей.

## 2.7 Работа анализатора в режиме «Настройка»

### 2.7.1 Настройка и управление кнопками

У данной модели анализатор отсутствует внутреннее меню, следует использовать только те последовательности нажатия кнопок, которые указаны в настоящем Руководстве. Нажатия кнопок без привязки в желаемому действию могут привести к сбою в работе анализатора. При случайном нажатии кнопок, если происходит индикации любых символов, не описанных в данном руководстве, следует провести кратковременное выключение анализатора, после включения анализатор должен перейти в меню готовности.

### 2.7.2 Настройка порога СОМО

Для того чтобы установить пороговое значение СОМО следует из режима готовности к измерению перейти в режим «порог СОМО». Для этого необходимо нажать кнопку «Режим» и удерживать ее в течение нескольких секунд. Раздается сигнал и прибор переключается в режим установки порогового значения СОМО, как указано на рисунке 2.13.



Рисунок 2.13 – Настройка порога СОМО, контрольное значение СОМО 8,20

Увеличение порогового значения осуществляется кратковременным нажатием кнопки «Режим», а уменьшение – нажатием кнопки «Номер градуировки» с дискретностью 0,05.

Для выхода из этого режима нужно длительно нажать и отпустить кнопку «Режим».

Подробнее о назначении порога СОМО см. Приложение Б.



### 2.7.3 Конфигурация внешних устройств

Анализатор Клевер-мини имеет возможность для подключения и работы со следующими устройствами:


- **компьютер**, через порт СОМ с использованием соответствующего кабеля связи, входящего в комплект анализатора.
- **термопринтер**, подсоединенный через кабель связи (для печати «чековой ленты» с полученными результатами). Печать результатов можно также осуществить из программы регистрации измерений, устанавливаемой на компьютер.
- **устройство внешней индикации**, подсоединенное через кабель связи.

С любым из выше перечисленных устройств можно соединиться с помощью беспроводной технологии «Bluetooth», специальные адаптеры можно приобрести на предприятии-изготовителе.

### 2.7.4 Порядок работы при подключении анализатора к компьютеру

ПО должно быть инсталлировано на компьютер пользователя, если не существует инсталляционного файла, то путем переноса всех файлов программы в любую папку, выбранную пользователем.


Все указанные выше программы тестированы и работают в операционной системе Windows через СОМ порт компьютера с использованием интерфейса RS-232. Специальных системных требований не предъявляется. Все интерфейсы программного обеспечения имеют интуитивно простой вид понятный пользователю. В случае невозможности установки или некорректной работе ПО (включая работу с периферийным окружением) следует обратиться к разработчику ООО НПП «БИОМЕР» для получения консультации по устранению системных ошибок.

 При любом «нестандартном» подключении, (например, одновременном подключении нескольких устройств или анализаторов, использовании не указанных в данном Руководстве разъемов и способов соединения и т. д.), следует предварительно проконсультироваться на предприятии-изготовителе.

### 2.7.4 Описание программного обеспечения (ПО)

2.7.4.1 Программное обеспечение анализатора состоит из двух частей:

- Встроенное ПО обеспечивающее метрологические характеристики анализатора и недоступно для редактирования пользователем.
- Внешнее ПО, которое носит служебный характер и не влияет на метрологически значимую часть ПО и предназначено для регистрации измерений и настройки тех параметров анализатора, которые предусмотрены разработчиками.

 При работе с любой программой из пакета ПО необходимо правильно выбрать порт, к которому подключен анализатор и ввести заводской номер прибора, который указан на наклейке либо высвечивается при включении прибора.

2.7.4.2. Внешнее ПО анализатора Клевер-мини состоит из **двух программных продуктов**, обеспечивающих работу самого анализатора и внешних устройств.

- **программа регистрации данных** (Регистрация.exe). Программа предназначена для фиксирования результатов измерений на компьютере с возможностью их вывода на печать или переноса в другую программу для обработки данных.


- **программа конфигурирования анализатора** (Конфигуратор.exe). Служит для обмена данными с внешней флэш-памятью прибора. Программа позволяет также «скачать» и записать в файл хранящиеся в памяти анализатора данные измерений и установок (Сделать снимок прибора).

## 2.8 Расчет и индикация показателей

2.8.1 Анализатор индицирует только те показатели, которые выставлены на заводе изготовителе при записи градуировки или по умолчанию. Если пользователю требуется изменить заводские установки следует обратиться в ООО НПП «БИОМЕР». Для заводских градуировок Компания не будет рассматривать заявку по внесению дополнительных показателей, если требуемый показатель не относится к имеющейся у пользователя заводской градуировке или же если показатель является заведомо некорректным.

2.8.2. Для расчета показателей в анализаторе используются общепринятые формулы расчета, приведенные в стандартизированных методиках и других номенклатурных документах. Для понимания взаимосвязи описанных показателей рекомендуется ознакомиться с соответствующими документами, где этот вопрос изложен более подробно.


При расчетах любых данных используются только значимые цифры в значениях показателей, используемых для расчета.

 При расчетах для заводских градуировок, производящихся в анализаторе существует ряд допущений, которые необходимо знать пользователю. Так, например, при расчете СОМО могут быть использованы различные алгоритмы расчета, также в ряде случаев происходит «зануление» некоторых показателей. Такие допущения могут быть причиной несовпадения индицируемых значений и значений, полученных в соответствии с формулами, указанными в стандартизированных методиках. В любом из описанных случаев для корректного использования и понимания полученного результата желательно получить консультацию на заводе изготовителе.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 3.1 Общие указания

Техническое обслуживание анализатора производится с целью обеспечения его работоспособности в течение всего срока эксплуатации и заключается в ежедневной и ежемесячной промывке измерительной камеры. Дополнительных требований к квалификации персонала и рабочим местам не предъявляется.

 Невыполнение технического обслуживания может привести к изменению градуировки и нарушению работоспособности анализатора.

Необходимость технического обслуживания констатируется только при отрицательных результатах контроля показаний по 2.5.1 либо при наличии информации о возможном загрязнении измерительной камеры.

Также рекомендуется всегда проводить техническое обслуживание и контроль по 2.5.1 при начале работ по созданию новой градуировки.

## 3.2 Ежедневная и ежемесячная промывка

### 3.2.1 Подготовка моющего раствора

Силиконовую трубку промывочного шприца (входит в комплект ЗИП), находящегося в сжатом положении, опустить в бутылку с очищающим средством «Алюбрейк-Экстра» и заполнить средством только объем трубки. Оставшийся объем шприца (20 мл) заполнить обычной водой. Раствор готов. При наличии любой мерной емкости можно просто вылить в нее содержимое бутылки «Алюбрейк-Экстра» и довести водой до объема 2 литра.

### 3.2.2 Ежедневная промывка анализатора



*Ежедневная промывка обязательна при анализе сливок, образцов и смесей содержащих труднорастворимые и склонные к кристаллообразованию соединения.*

Приготовить моющий раствор. Предварительно промыть измерительную камеру теплой дистиллированной или кипяченой водой.

Затем залить моющий раствор в пробоприемник. Выполнить одно измерение на анализаторе. После этого выключить анализатор и слить раствор моющего средства.

Опустить пробоприемник в стакан с горячей водой (около 60°C), присоединить шприц в сжатом положении к патрубку для промывки. Шприцем прокачать воду 6-7 раз (Рисунок 3.1). Сменить воду в стакане на чистую (температурой около 30°C), прокачать воду шприцем.

В пустую воронку пробоприемника анализатора капнуть две капли средства «Асептодин» из флакона, налить дистиллированную воду и затем еще капнуть 2 капли средства. В таком виде анализатор можно оставлять в случае длительных (более 12 часов) перерывов между измерениями.

Перед измерениями (после промывки) необходимо 2-3 раза промыть камеру дистиллированной водой.

### 3.2.3 Ежемесячная промывка анализатора

При регулярной ежедневной промывке и положительных данных контроля по 2.5.1 ежемесячную промывку можно не проводить.

Если по какой-то причине требуется ежемесячная промывка анализатора, то необходимо выполнить следующую процедуру:

- залить в камеру горячий (около 60 °С) моющий раствор, приготовленный по 3.2.1, выдержать 1 час. Затем слить раствор и промыть камеру теплой водой;

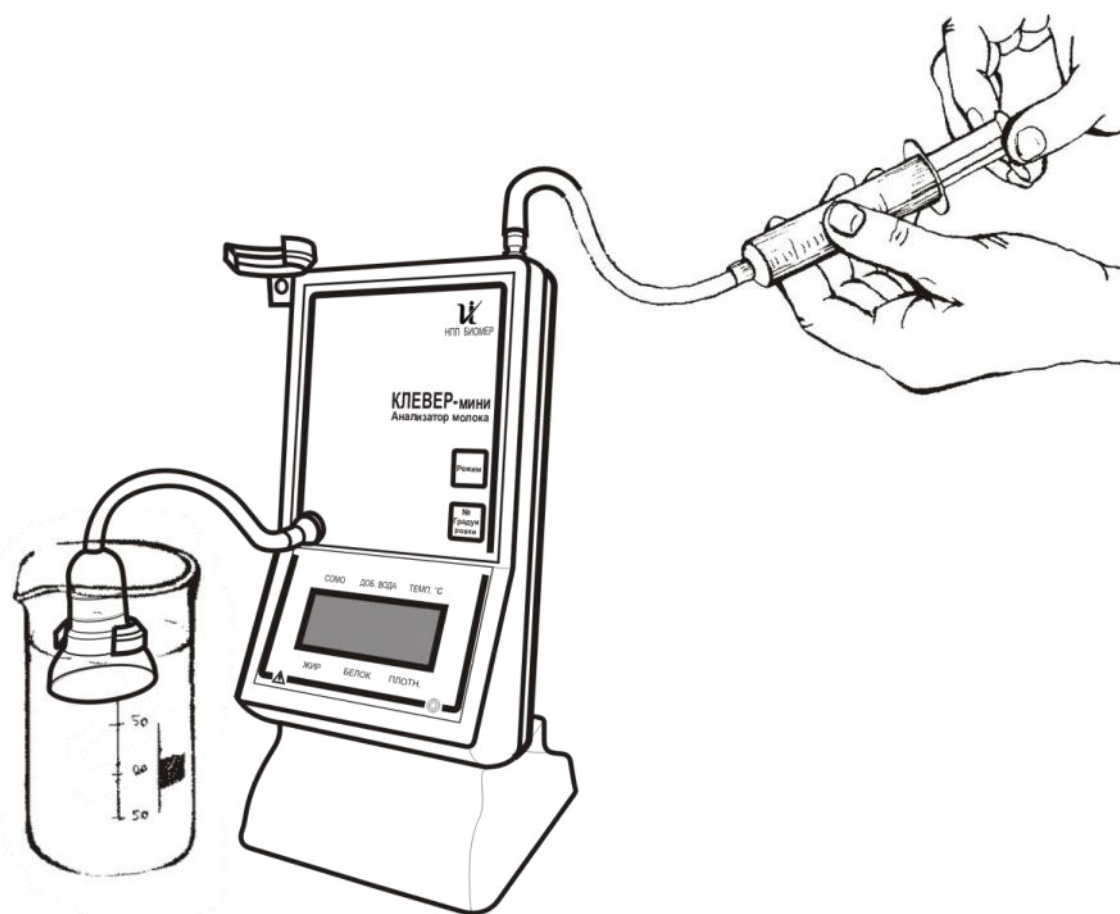


Рисунок 3.1 - Промывка анализатора

- визуально отметить наличие каких-либо видимых частиц или мути, при наличии последних повторить процедуру до полного их исчезновения.

После этого выполнить процедуры по 3.2.2 настоящего Руководства.

После проведения ежемесячной промывки анализатора, необходимо обязательно провести контроль точности по п. 2.5.1.

Более подробные рекомендации по обслуживанию анализатора можно найти в инструкции к промывке.



*1 Промывка анализаторов обычными синтетическими моющими средствами имеет ряд недостатков, в частности большинство стиральных порошков содержат структурированные, слабо растворимые частицы, которые могут оседать на внутренней поверхности измерительной камеры и силиконовых трубок. Категорически не рекомендуем использование бытовых стиральных порошков и средств для мытья посуды.*

*2 При регулярном использовании моющих средств ООО НПП «Биомер» гарантирует стабильность показаний и работы анализатора. Комплекты промывки можно приобрести на предприятии-изготовителе.*

#### **4 СВЕДЕНИЯ ОБ УЗАКОНИВАНИИ ПОВЕРКИ**

Поверка анализатора может быть проведена в соответствии с методикой поверки БМКТ.414151.012МП. Для узаконивания поверки и применения указанного документа необходимо выполнить соответствующие процедуры по метрологической аттестации конкретного прибора.

Интервал между поверками – 1 год.




*Все измерения стандартных образцов и аттестованных смесей должны быть проведены на соответствующей градуировке. Градуировка №6 (последняя из имеющихся) для ГСО (СТГ 1 – СТГ 3 из комплекта) .*

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 Возможные неисправности анализатора и методы их устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Причины отказа	Способы устранения
1 При включении анализатора в сеть и нажатии кнопки выключателя анализатор не включается	Плохой контакт с розеткой питания Обрыв в шнуре питания Не исправен источник питания	Проверить исправность сетевой розетки. Заменить шнур питания на исправный Выполняется только предприятием-изготовителем
2 Выход из строя трубки пробоприемника	Старение, сильное загрязнение или разрыв шланга	Заменить неисправный шланг на запасной, имеющийся в комплекте поставки
3 Индикация символов, не соответствующих ни одному из режимов, описанных в «Руководстве по эксплуатации»	Ошибочная или случайная загрузка какого-либо настроечного режима анализатора	Отключить анализатор от сети, через 10 секунд провести повторное включение
4 Работа анализатора не соответствует настоящему «Руководству по эксплуатации». Анализатор не индицирует результат, «перескакивает» из одного режима в другой, не реагирует на нажатие кнопок, при измерении постоянно индицирует “С”, периодически индицирует “Err”, ошибка измерения значительно превышает допустимые значения и не устраняется коррекцией нулей и т.п	Отказ одного или нескольких элементов схемы анализатора	Замена неисправного элемента схемы Выполняется только предприятием-изготовителем или его доверенным представителем в регионе
5 Индикация, сбоя «-С-» при работе с пробами температурой выше 35°C	Перегрев ячейки	Устранить причину перегрева. Залить и слить пробу комнатной температуры.
6 Горит индикатор  красным цветом в левом нижнем углу дисплея	Некорректное значение параметров ячейки	Выполнить операции согласно Приложения Б

 Если вы обнаружили ошибку в работе анализатора, не описанную в таблице 3, не пытайтесь устранить ее самостоятельно, обратитесь на предприятие-изготовитель.

Текущий ремонт осуществляется только на предприятии-изготовителе или в его авторизованных сервисных центрах. При необходимости ремонта анализатора, следует внимательно ознакомиться с Приложением Г настоящего руководства в части возможных расхождений в показаниях анализатора.

## 6 ХРАНЕНИЕ

Анализатор должен храниться в сухом отапливаемом помещении при температуре от 5°C до 30°C и относительной влажности воздуха от 30 до 80 %.

Анализатор необходимо беречь от воздействия прямых солнечных лучей. Воздух помещения не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов.

Необходимо оберегать анализатор от резких толчков и ударов.

Нельзя хранить анализатор около батарей и других отопительных систем, а также в помещении с большой влажностью и частыми колебаниями температур.

При резком изменении температуры (при переносе анализатора из одного помещения в другое) анализатор необходимо помещать в полиэтиленовый пакет.

Хранение анализатора в транспортной таре должно производиться в закрытом помещении по условиям группы 5 ГОСТ 15150-69.

Перед вводом в эксплуатацию после транспортирования и хранения в транспортной таре анализатор должен быть выдержан в условиях соответствующим условиям эксплуатации не менее 2 часов.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование анализатора должно проводиться в упакованном виде, в крытом подвижном составе в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования группы 5 ГОСТ 15150-69.

Не допускается транспортирование анализатора в транспорте, перевозящем активно действующие химикаты, а также в транспорте с наличием угольной, кирпичной и цементной пыли.

Транспортирование осуществляется при температуре от минус 50 до плюс 50°C; относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25 °C.

Расстановка и крепление транспортных ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение при следовании в пути, отсутствие ударов друг от друга. Транспортиро-



вание должно проводиться при транспортной тряске с ускорением не более  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте 120 ударов в минуту.



*Заводская тара должна быть сохранена в течение всего срока эксплуатации анализатора для предотвращения его повреждений в случае транспортирования в ремонт или на поверку.*

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

Анализатор не содержит драгоценных металлов и вредных для окружающей среды веществ и утилизируется в обычном порядке.

## 9 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки анализатора Клевер-Мини входят:

Т а б л и ц а 4

Наименование изделия	Количество
Измерительный блок (согласно заказу)	1 шт.
Источник питания СН-12-1,5	под заказ
Шнур питания	1 шт.
Комплект для промывки пробоприемника ячейки	1 шт.
Диск с программным обеспечением	1 шт.
ЗИП	1 шт. *
Формуляр	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
*формируется по требованию заказчика	

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 3 года со дня ввода анализатора в эксплуатацию или по истечению гарантийного срока хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня приемки представителем ОТК.

10.3 Срок службы анализатора - 3 года.

10.4 Безвозмездный ремонт или замена анализатора в течение гарантийного срока эксплуатации производится предприятием-изготовителем при условии потребителем правил и условий эксплуатации, транспортирования, хранения и сохранности пломбы.

10.5 В случае устранения неисправности в изделии (по рекламации) гарантийный срок эксплуатации продлевается на время, в течение которого анализатор не использовался из-за обнаружения неисправностей.

10.6 Продолжительность установленных гарантийных сроков не распространяется на расходные материалы, реактивы и упаковку. Претензии на указанные изделия предъявляются к их предприятиям-изготовителям.

10.7 Гарантийное обслуживание выполняется только на предприятии-изготовителе и в его авторизированных сервис-центрах. Доставка неисправного анализатора на ремонт выполняется за счет и силами потребителя, если в специальном договоре на поставку не указано иное.

10.8 По истечении гарантийного срока изготовитель осуществляет платный ремонт анализатора. При выполнении этого вида ремонта гарантия устанавливается сроком на 12 месяцев с момента отправки анализатора пользователю.

10.9 При неисправности анализатора в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием признаков неисправностей анализатора.

Акт с указанием точного адреса и № телефона потребителя высылается предприятию-изготовителю по адресу:

**ООО НПП “БИОМЕР”.**

**Почтовый: 630501, Новосибирская обл.,**

**п.г.т. Краснообск, а/я 297.**

**Офис: ул. Восточная д.15, к.203**

**Тел./факс: (383) 308-75-00**

Все предъявленные рекламации регистрируются в формуляре прибора

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Назначение градуировок анализатора

Следует помнить, что наиболее точные и правильные показания состава анализируемого объекта будут тогда, когда вы используете при работе градуировку, специально предназначенную для данного продукта. В стандартной комплектации анализатор снабжен градуировкой на цельное коровье молоко-сырье (Градуировка 1). Данная градуировка не предназначена для анализа «обработанного» цельного молока, то есть молока подвергавшегося сепарации, нормализации, гомогенизации, и любой высокотемпературной обработке.

Если какие-либо требуемые показатели не активны в заказанном приборе, вы можете провести их активацию позже, обратившись в ООО НПП «БИОМЕР». Подробнее о сроках, ценах и возможности активации конкретного показателя можно узнать, позвонив в офис фирмы или поместив запрос на сайте компании

При необходимости или по желанию заказчика в анализатор может быть записано несколько градуировок.



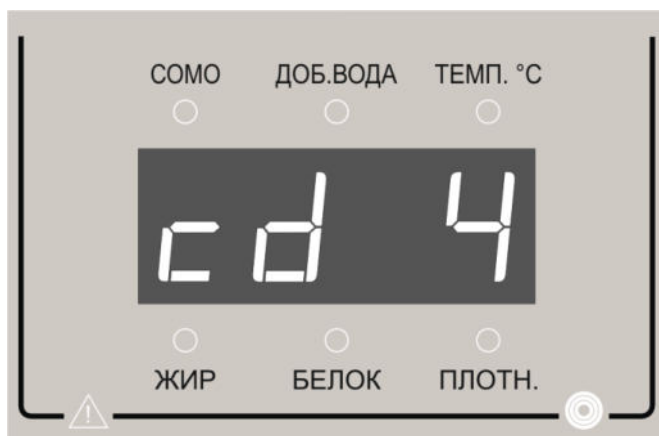
*Заявленные метрологические характеристики анализатора будут соблюдаться, только при наличии корректной градуировке, выполненной на предприятии-изготовителе. Следует помнить, что не для всех образцов может существовать градуировка, корректно описываемая алгоритмами, заложенными в анализатор.*



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

### Опции контроля

С учетом разнообразия свойств и состава образцов, особенно при отсутствии у пользователя навыков пробоподготовки и отсутствии предварительной информации о составе образца, в анализаторе Клевер-мини предусмотрены опции контроля, которые на основании внутренних характеристик пробы позволяют следить за правильностью ее приготовления и измерения. Контроль про-



бы обозначен желтым сигнальным индикатором, установленным в нижнем правом углу дисплея (значок ) . Контроль работоспособности ячейки – индикатор красного цвета находится в нижнем левом углу (значок ) .

Загорание желтого сигнального индикатора предупреждает пользователя, что измеряемая проба по некоторым показателям отличается от таковых для сырого цельного молока. Для просмотра этих отличий следует в режиме индикации нажать и удерживать кнопку «Номер градуировки», при этом на индикаторе прибора появится код, соответствующий определенному критерию срабатывания индикатора.


**Код 1** - состав пробы отличен от сырого молока.

**Код 2** - молоко подвергалось переработке.

**Код 3** - проба содержит воздух.

**Код 4** - для пробы рассчитана добавленная вода (просмотр нажатием кнопки «Режим», как описано выше).

**Код 5** - проба перегрета.

 *Полученные в описанных случаях результаты измерения могут находиться вне метрологических характеристик анализатора.*

Обращаем внимание, что срабатывание желтого сигнального индикатора не указывает на неправильную работу прибора. Эта индикация служит только для привлечения внимания пользователя, с целью избежать возможных ошибок и неточностей.

Аналогично, индикация слива пробы " -С- " не является показателем неисправности анализатора. В случае однократной индикации следует слить пробу и, после выхода на режим готовности, снова залить ее в пробоприемник.

В случае срабатывания красного индикатора следует выполнить следующие операции:

1. Провести измерение на дистиллированной воде.
2. Если после этого индикатор продолжает индицировать неисправность, следует провести техническое обслуживание анализатора согласно Раздела 3.
3. Если и после этого сигнальный индикатор продолжает гореть необходимо получить консультацию у производителя.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**

(обязательное)

**Возможные расхождения в показаниях****В1 Расхождения, связанные с неисправностью анализатора**

При наличии значительных расхождений показаний анализатора и данных о составе образца полученных каким-либо другим путем (включая аналогичный анализатор), мы рекомендуем тщательно проанализировать ситуацию и проделать операции по нижеследующим пунктам:

1. Проверить, что все рекомендации настоящего руководства в части технического обслуживания, корректности выбора объекта, подготовки образца, режимов и настроек выполнены правильно и в полном объеме.

2. Расхождение должно быть значимым и статистически обоснованным. То есть расхождение должно быть больше чем суммарные погрешности собственно анализатора и контролирующей методики. Измерения должны быть выполнены на нескольких объектах в условиях повторяемости и в условиях воспроизводимости.

3. Установить абсолютную величину расхождения.

4. При наличии образца аттестованного состава провести измерение с использованием последнего. Следует учитывать, что данный образец должен соответствовать используемой калибровке.

5. При наличии такой возможности провести считывание внутренних установочных данных, из памяти анализатора воспользовавшись специальной программой Конфигуратор.exe (см. п.2.7.4.), которая находится на диске, входящем в комплект поставки анализатора. Программа также находится в открытом доступе на сайте компании.

Активировать все данные, полученные по пп.1-5 и обратиться на предприятие-изготовитель с соответствующим запросом, составленным в произвольной форме. Желательно также переслать сохраненный файл данных, полученных в соответствии п.5.

## **В2 Расхождения, связанные с ошибками контролирующей методики**

Химический анализ образца является важным компонентом деятельности любой лаборатории, вне зависимости используется этот анализ для калибровки оборудования или для контроля его работы. При этом при всей кажущейся простоте используемых методов (например, определение жира по Герберу) существует значительное количество тонкостей, которым, как правило, не уделяют особого внимания, а именно они могут давать значительные систематические ошибки анализа.

Довольно часто возникает ситуация, когда имеется расхождение показаний анализатора молока и результатов, полученных по данным химического анализа именно из-за того, что контрольный метод анализа выполнен некорректно.

Погрешности собственно методов и возможные систематические ошибки, возникающие при их выполнении, довольно подробно изложены в литературе. Некоторые ошибки, а также пути их устранения описываются на сайте ООО НПП «БИОМЕР» в разделе «Библиотека». Вы также можете обратиться в лабораторию ООО НПП «БИОМЕР», чтобы проконсультироваться по любому интересующему Вас вопросу в части выполнения химического анализа.

## **В3 Особенности региона и рациона питания молочного стада**

Как уже упоминалось выше, свойства сырого молока подвержены значительному влиянию целого ряда факторов. Изменение свойств будет тем более выраженным, чем более резкие изменения какого-либо фактора произошли. Заводская градуировка (№1), имеющаяся в анализаторе, выполнена на сборном коровьем молоке и учитывает все сезонные изменения свойств молока. Однако, при резком изменении этих свойств, например, при переходе с зимних на летние корма, может резко меняться состав компонентов молока. Более того, относительное содержание компонентов молока может выходить за рамки естественных норм. В этом случае возможно отклонение показаний анализатора от истинных будет выше, чем указано в метрологических характеристиках. Аналогичная ситуация может иметь место для молока от

индивидуального животного, больных животных или же животных в ранней и последней стадии лактации. Заводская градуировка также не предназначена для измерения молока от других видов животных или «специальных» пород коров. Для анализа такого молока (например, молока от индивидуального животного) пользователь должен либо заказать специальную градуировку на заводе изготовителе, либо воспользоваться моделью анализатора, где такая градуировка предусмотрена. Если такая градуировка более не нужна, например, после устранения какого-либо фактора, изменяющего состав молока, следует снова перейти к измерениям на Градуировке №1.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

### **Определение добавленной воды в молоке и установка порогового значения СОМО.**

В анализаторе заложена функция расчета количества добавленной воды в молоко. Диапазон определения массовой доли добавленной воды от 3 до 70 %. Этот показатель рассчитывается в сыром молоке жирностью от 1,5 до 5,5% и значением СОМО выше 6%. Если показатели заливаемой пробы находятся вне указанных диапазонов, то добавленная вода не индицируется.

Анализатор не определяет действительное значение воды при ее добавлении. Количество добавленной воды не является нормируемым показателем, а служит только для индикации «анормальности» измеряемого молока. Для расчета количества добавленной воды в молоко используются «пороговое значение СОМО», выставяемое самим пользователем и значение СОМО, измеренное анализатором. Если измеренное значение СОМО меньше порогового, то считается, что молоко разбавлено водой. При выпуске анализатора установлена величина порога СОМО равная **8.2**. Перед началом эксплуатации анализатора рекомендуется выставить пороговое значение СОМО минимальное для вашего региона на данный момент, а затем периодически корректировать его при сезонном изменении условий кормления и содержания молочного стада.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**

(обязательное)

**Аттестованные смеси и стандартные образцы для проведения поверки (после метрологической аттестации) анализатора или стабильности заводских градуировочных характеристик.**

Поверка анализатора выполняется в соответствии с методикой поверки БМКТ.414151.012 МП.

Используемы по процедурам МП стандартные образцы (ГСО СТГ 1-5) могут быть также использованы для проверки стабильности градуировочных характеристик прибора.

Аттестованные смеси могут быть использованы для ежедневной проверки работоспособности прибора и проведения сравнительных испытаний с данными количественного химического анализа.

В зависимости от выбора способа поверки анализатора наше предприятие может предложить аттестованные смеси и стандартные образцы для поверки. Более подробно об аттестованных и стандартных образцах, можно узнать в офисе продаж ООО НПП «БИОМЕР» или на сайте компании.

Все измерения аттестованных смесей и стандартных образцов, выпускаемых компанией, должны быть проведены на соответствующих образцу градуировках и режимах.

**ЗАКАЗАТЬ**