

**АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА МОЛОКА**  
**«ЛАКТАН 1-4»**  
**исполнение 220**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
САП 007.00.00.000РЭ

Анализатор качества молока "ЛАКТАН 1-4" ТУ4215-002-01173145-97 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под №13134-05 и допущен к применению в Российской Федерации. Сертификат утверждения типа средств измерений № 21826 от 20 октября 2005 г.

Методика выполнения измерений массовой доли жира, массовой доли белка, массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотности в молоке, сливках и мороженом аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-96 ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева". Свидетельство об аттестации МВИ №2420/230-00 от 21 августа 2000 г.

Анализатор качества молока "ЛАКТАН 1-4" ТУ4215-002-01173145-97 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Украины под № 13134-00 и допущен к применению. Сертификат утверждения типа средств измерений № UA-MI/3-351-2002 от 18 февраля 2002 г.

Анализатор качества молока "ЛАКТАН 1-4" ТУ4215-002-01173145-97 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений Белоруссии под № РБ 03 09 0661 06 и допущен к применению в Республике Беларусь. Сертификат утверждения типа средств измерений № 4087 от 27 июля 2006 г.

### **Авторские права**

Авторские права принадлежат предприятию « \_\_\_\_\_ ».

Использование любой части данного руководства без разрешения предприятия запрещено.

Предприятие « \_\_\_\_\_ » оставляет за собой право вносить изменения в работу Анализатора качества молока, поэтому содержание данного руководства может изменяться.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА.....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Состав анализатора .....	5
1.4 Устройство и работа анализатора .....	6
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	8
2.1 Меры безопасности .....	8
2.2 Эксплуатационные ограничения .....	8
2.3 Подготовка анализатора к использованию .....	9
2.4 Использование анализатора по назначению .....	11
2.5 Возможные неисправности и способы их устранения .....	13
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА .....	13
4 ПОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА .....	13
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	14
6 УТИЛИЗАЦИЯ .....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Руководство пользователя .....	15



**ВНИМАНИЕ!** Перед включением в сеть анализатора качества молока "Лактан 1-4" внимательно изучите настоящее руководство. К работе с анализатором качества молока "Лактан 1-4" допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с техническими характеристиками, устройством и принципом работы анализатора качества молока "Лактан 1-4" исполнение 220 (в дальнейшем - анализатор) и содержит технические данные, описание, указания по его эксплуатации, а также сведения об упаковке, транспортировании и хранении анализатора.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АНАЛИЗАТОРА

### 1.1 Назначение

Анализатор предназначен для измерения массовых долей жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), добавленной воды, температуры и плотности в цельном свежем, консервированном, пастеризованном, нормализованном, восстановленном, обезжиренном молоке и молоке длительного хранения.

ПРИМЕЧАНИЕ – Массовая доля добавленной воды определяется только для натурального молока (ГОСТ 25101-82), для других типов молока показания добавленной воды будут некорректные.

Анализатор может использоваться для проведения экспресс анализов при заготовке, приемке и переработке молока, а также в селекционной работе.

Кислотность анализируемого молока – не более 20 Т°.

Температура анализируемого молока от 15°С до 36 °С.

Анализаторы выполнены в климатическом исполнении УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69.

Питание анализаторов осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

Анализатор подключается к последовательному порту персонального компьютера в соответствии с руководством пользователя САП 007.00.00.000РП, приведенным в приложении А.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха (20± 5)°С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- относительная влажность 80 % при температуре 25°С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

Конструкция анализатора удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ Р 51350-99 и требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91.

Эксплуатация анализатора осуществляется при отсутствии внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли) и вибраций, влияющих на работу анализатора.

Анализатор является однофункциональным, восстанавливаемым и ремонтируемым прибором.

## 1.2 Технические характеристики

Наименование характеристики	Измеряемый показатель качества молока						
	Массовая доля жира, %	Массовая доля СОМО, %	Массовая доля белка, %	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Температура, °С	Массовая доля воды, %	
1 Диапазон измерений	0 ÷ 10		6 ÷ 12	1,5 ÷ 3,5	1000 ÷ 1040	5 ÷ 40	0 ÷ 100
	0 ÷ 5	5 ÷ 10					
2 Пределы допускаемых значений систематической составляющей абсолютной погрешности, %	±0,05	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,3	–	± 1
3 Пределы допускаемых значений СКО случайной составляющей погрешности, %	±0,02	±0,03	± 0,03	± 0,03	± 0,2	–	± 0,3
<p>4 Среднее время измерения массовой доли жира, СОМО, белка и плотности в одной пробе молока не более 3 мин.</p> <p>5 Рабочий объем анализируемой пробы молока не более 25 см<sup>3</sup>.</p> <p>6 Время прогрева и установления рабочего режима анализатора не более 5 мин.</p> <p>7 Время непрерывной работы не более 8 ч.</p> <p>8 Мощность, потребляемая анализатором, не более 60 В·А.</p> <p>9 Габаритные размеры анализатора 300×240×95 мм.</p> <p>10 Масса анализатора не более 3 кг.</p> <p>11 Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.</p> <p>12 Средний срок службы не менее 8 лет.</p>							
<p>ПРИМЕЧАНИЯ – 1 Данные по плотности отображается в сокращенном виде. Например, показание 27,32 понимать нужно как 1027,32 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>2 В таблице приведены данные с использованием при градуировке проб, химический состав которых определен по методу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для жира по ГОСТ 22760-77;</li> <li>• для СОМО по ГОСТ 3626-73;</li> <li>• для белка по ГОСТ 23327-78;</li> <li>• для плотности по ГОСТ 3625-84;</li> <li>• для температуры по ГОСТ 26754-85;</li> <li>• для добавленной воды по ГОСТ 25101-82.</li> </ul> <p>3 Все значения, указанные в таблице, обеспечиваются при нормальных условиях применения.</p>							

## 1.3 Состав анализатора

1.3.1 Анализатор качества молока "Лактан 1-4".

1.3.2 Стаканчик.

1.3.3 Шприц.

## 1.4 Устройство и работа анализатора

### 1.4.1 Принцип действия

Принцип действия анализатора основан на измерении скорости и степени затухания ультразвуковых колебаний при прохождении их в молоке при двух различных температурах.

### 1.4.2 Описание структурной схемы анализатора

1.4.2.1 Структурная схема анализатора приведена на рисунке 1.

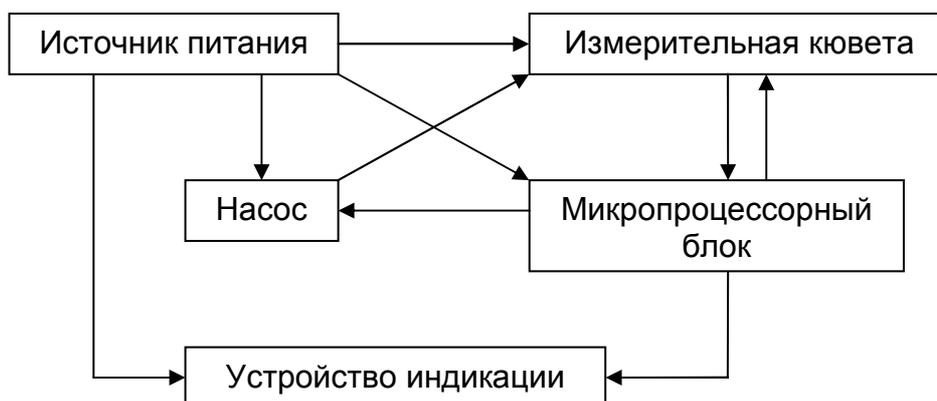


Рисунок 1

1.4.2.2 Анализатор состоит из следующих функциональных блоков:

1) Источник питания – выдает необходимые напряжения для работы других функциональных блоков.

2) Микропроцессорный блок – управляет скоростью насоса, управляет работой измерительной кюветы, проводит измерения, выполняет расчет по заданному алгоритму, выдает результаты измерения на устройство индикации.

3) Насос – производит заполнение кюветы молоком и слив молока из кюветы.

4) Измерительная кювета – производит изменение и поддержание температуры молока с заданной точностью согласно заданному алгоритму, выдает импульсы для расчета скорости и степени затухания ультразвуковых колебаний при прохождении их в молоке на микропроцессорный блок.

5) Устройство индикации – выводит на индикатор результаты измерения.

### 1.4.3 Конструкция анализатора

Конструктивно анализатор выполнен в пластмассовом корпусе.

Общий вид анализатора приведен на рисунке 2.

Панель управления приведена на рисунке 3.

На панели управления анализатора находятся:

- кнопки управления "ПУСК", "МЕНЮ" и "ВЫБОР";
- жидкокристаллический дисплей.

Задняя панель приведена на рисунке 4.

На задней панели анализатора находятся:

- сетевой шнур;
- сетевой выключатель;
- разъем для компьютера;
- промывочный шланг.



Рисунок 2



Рисунок 3

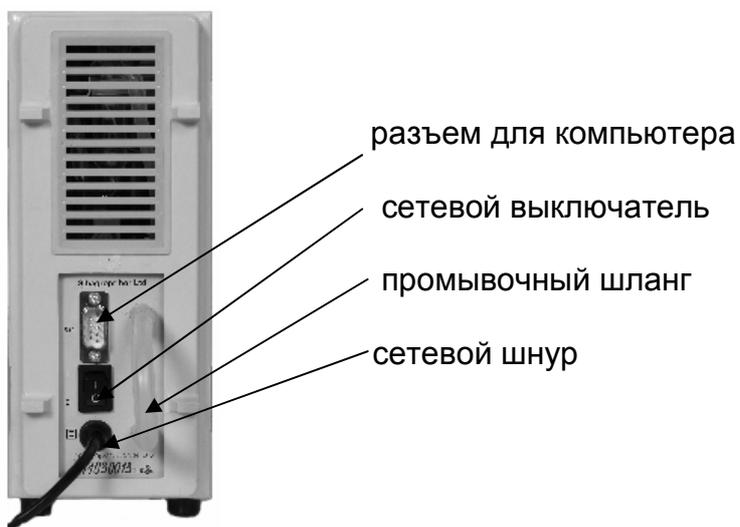


Рисунок 4

#### 1.4.4 Маркировка и пломбирование

1.4.4.1 Маркировка анализатора соответствует требованиям ГОСТ Р 51350-99 и конструкторской документации.

1.4.4.2 Условное обозначение и наименование анализатора выполнены на передней панели анализатора.

1.4.4.3 Маркировка органов управления наносится в соответствии с конструкторской документацией.

1.4.4.4 Маркировка транспортной тары наносится в соответствии с ГОСТ14192-96.

1.4.4.5 Порядковый номер анализатора по системе нумерации предприятия-изготовителя (заводской номер) высвечивается на жидкокристаллическом дисплее при включении анализатора.

1.4.4.6 Анализатор подлежит пломбированию предприятием-изготовителем мастикой с помощью клейма. Мастику наносят на головку винтов крепления передней панели к корпусу.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать анализатор, имеющий клеймо предприятия-изготовителя!

#### 1.4.5 Упаковка

1.4.5.1 Упаковка обеспечивает защиту анализатора от климатических воздействий и механических повреждений при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

1.4.5.2 Анализатор упаковывают в закрытых вентилируемых помещениях при температуре ( $20 \pm 5$ ) °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.4.5.3 Анализатор, ЗИП и эксплуатационную документацию помещают в полиэтиленовый чехол. Из чехла удаляют воздух, чехол запаивают. Анализатор укладывают в коробку из пенопласта, затем в транспортную тару по ГОСТ 9142-90, выполненную из гофрокартона, в соответствии с конструкторской документацией.

1.4.5.4 В транспортную тару вкладывают упаковочный лист.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Меры безопасности

2.1.1 Анализатор соответствует требованиям безопасности, установленным ГОСТ Р 51350-99 для оборудования категории монтажа II.

2.1.2 Анализатор соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 по электробезопасности конструкции. Класс защиты II.

2.1.3 При проведении работ с анализатором следует выполнять требования, изложенные в "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителями", утвержденных начальником Главгосэнергонадзора от 21.12.84 г.

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

### 2.2 Эксплуатационные ограничения

Анализатор должен устанавливаться на горизонтальной плоскости в условиях обеспечения естественной вентиляции и не должен подвергаться воздействию ударных и вибрационных нагрузок, а также воздействию внешних электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли).

Анализатор должен быть защищен от прямого попадания солнечных и тепловых лучей.

**ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВЫХОДА АНАЛИЗАТОРА ИЗ СТРОЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ АНАЛИЗАТОРА ДОЛЖЕН ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ В ПОСТОЯННОЙ ЧИСТОТЕ.**

## 2.3 Подготовка анализатора к использованию

### 2.3.1 Требования к измеряемым образцам

1) К анализу допускается свежее, консервированное, пастеризованное, нормализованное, восстановленное, обезжиренное молоко и молоко длительного хранения.

2) Отбор проб проводится по ГОСТ 13928 и ГОСТ 26809 (для молока и сливок), по ГОСТ 3622 (для сухого молока, концентрированного молока и мороженого) и в соответствии с указаниями методики выполнения измерений (далее МВИ).

3) Подготовка проб производится в соответствии с требованиями МВИ.

4) Рабочий объем анализируемой пробы молока – 25 см<sup>3</sup>.

5) Кислотность анализируемого молока не более 20 Т°.

### 2.3.2 Подготовка анализатора к работе

Установите анализатор на горизонтальной плоскости, обеспечив удобство работы и условия естественной вентиляции. Подсоедините шнур питания к напряжению сети ~220В. Выключатель "Сеть" должен находиться в положении «Выкл».

Выключатель "Сеть" установите в положение «Вкл». На дисплее появится номер версии программного обеспечения:



V 2.7

В связи с возможной модернизацией программного обеспечения версия может отличаться от номера версии приведенной в руководстве.

Затем последовательно выводятся два сообщения:



Лактан 1-4 и 220  
101

В первом сообщении нижней строки отображается серийный номер анализатора.



Лактан 1-4 и 220  
Измер 99

Во втором сообщении нижней строки отображается количество сделанных измерений на анализаторе. При первом включении анализатора количество измерений отличается от 0, так как в процессе градуировки было выполнено необходимое количество измерений.

Затем анализатор включит режим прогрева:

<p>Прогрев 0:01</p>
-------------------------

Анализатор будет прогреваться 5 минут. Время прогрева отображается на дисплее. Нажатием кнопки "МЕНЮ" пользователь может прервать прогрев. Изготовитель настоятельно рекомендует дождаться сигнала завершения прогрева.

После прогрева анализатор готов к работе:

<p>08:05      Молоко 1 06/09/04</p>
---

На дисплее отображается текущее время "Час:Минуты", "День/Месяц/Год".

Выберете необходимый режим кнопкой "МЕНЮ".

**Режим «Молоко 1»** подходит для измерения сырого молока, для всех остальных типов молока используется режим «Молоко 2».

**Режим «Тех.реж»** используется для градуировки прибора, см. «Руководство пользователя на программное обеспечение».

**Режим «Мойка»** используется для промывки анализатора. Для запуска режима нажмите кнопку "ПУСК".

**Режим «Язык»** используется для переключения вывода сообщений на английском или русском языке. Для смены языка нажмите кнопку "ПУСК".

**Режим «Принтер»** используется для вывода на печать параметров измерения. Совместно с анализатором используется специальный принтер ТЭПС-1.

Для работы с принтером включите режим нажатием кнопки "ВЫБОР":

<p>Принтер вкл</p>
------------------------

Подробнее о работе принтера изложены в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к принтеру. Для выхода из режима установки параметров принтера нажмите кнопку "МЕНЮ". (Для анализаторов версии ранее V2.7 для переключения в режим «Принтер вкл» необходимо три раза нажать кнопку "ПУСК").

**Режим «Время»** используется для коррекции часов реального времени встроенного в анализатор. Для изменения установки часов реального времени нажмите кнопку "ПУСК".

<p>08:05              Мин. 06/09/04</p>
---

Последовательно нажимайте кнопку "ВЫБОР", в правом углу индикатора будет отображаться тот интервал времени, который необходимо изменить.

Нажимайте кнопку "ПУСК" для изменения выбранного интервала времени. Для выхода из режима нажмите кнопку "МЕНЮ".

## 2.4 Использование анализатора

Установите режим «Молоко 1» или «Молоко 2». Поставьте в паз анализатора стаканчик с анализируемой пробой и нажмите кнопку "ПУСК". Через несколько секунд после закачивания пробы на индикаторе появится температура пробы и текущее время измерения в правом нижнем углу.

20°C	Молоко 1
	0:30

**ВНИМАНИЕ!** Температура пробы измеряется в стаканчике. Следовательно, налив в теплый стакан холодную пробу, температура пробы в стакане увеличится на несколько градусов в зависимости от разности температур теплого стакана и холодной пробы.

Затем анализатор перейдет в режим измерения остальных параметров, и после окончания измерения проба сливается из измерительного тракта, и на дисплей выведятся результаты:

ЖИР СОМО БЕЛОК		
3,12	8,46	3,25
28,25		0
ПЛОТНОСТЬ ВОДА		

При повторном измерении пробы закачивание производится путем последовательного нажатия кнопки "МЕНЮ", а затем "ПУСК".

При анализе двух контрастных проб (обрат, цельное молоко, сливки) для большей достоверности результата необходимо выкачать остатки предыдущей пробы. Для этого произвести измерение с пустым стаканчиком, последовательным нажатием кнопок "МЕНЮ" и "ПУСК". Через несколько секунд на дисплее появится сообщение «Error 4» со звуковым сигналом, который убирается нажатием кнопки "МЕНЮ".

Если перерыв между измерениями более часа, то необходимо произвести автоматическую промывку.

По окончании работы необходимо произвести полную промывку.

**ВНИМАНИЕ!** Данные первой пробы будут некорректными, так как в анализаторе остались капли воды после промывки, которые разбавили молоко.

### Автоматическая промывка

Автоматическая промывка производится, если перерыв между измерениями более часа.

Налейте в стаканчик чистую водопроводную воду, подогретую до температуры 40 ÷ 42 °С. Установите в анализатор стаканчик с водой. Несколькими нажатиями кнопки "МЕНЮ" выберите режим "Мойка". Кнопкой "ПУСК" подтвердите выбранный режим. Анализатор начнет перекачивание и на дисплее появится сообщение:

Мойка

После окончания промывки анализатор сливает жидкость из измерительного тракта и на дисплее выводится сообщение:

08:05 Молоко 1  
06/09/04

Смените воду и установите стаканчик в нишу анализатора. Повторяйте режим мойка до тех пор, пока вода после промывки не станет прозрачной.

### Полная промывка

После окончания работы **ОБЯЗАТЕЛЬНО** промойте анализатор! **ПОМНИТЕ:** остатки молока в измерительном тракте могут привести к поломке анализатора!

- Подогрейте проточную воду до температуры  $60 \div 70$  °С. Разведите в ней стиральный порошок в пропорции 3 г порошка (чайная ложка) на 0,5 л воды;
- отсоедините шнур питания от сети;
- отсоедините от штуцера «Выход» на задней панели, нижний конец промывочного шланга и присоедините к нему шприц (рисунок 5);
- установите на анализатор стаканчик с промывочной жидкостью;
- сделайте несколько перекачек шприцем;
- смените промывочную жидкость и повторите промывку;
- поменяйте промывочную жидкость на чистую проточную воду и промойте еще раз;
- меняйте воду до тех пор, пока вода не станет чистой;
- промойте измерительный канал анализатора дистиллированной водой;
- продуйте канал пустым шприцем;
- наденьте промывочный шланг обратно на штуцер «Выход».



Рисунок 5

## 2.5 Возможные неисправности и способы их устранения

В процессе эксплуатации анализатора возможны аварийные ситуации. При возникновении аварийных ситуаций в процессе измерения, анализатор прекращает измерение, производит выкачивание пробы, сообщает об аварийной ситуации продолжительным звуковым сигналом, выводит на экран код ошибки. Для выхода из аварийных ситуаций необходимо два раза нажать на кнопку "МЕНЮ".

Сообщения аварийных ситуаций:

- «Error 1» – неисправен насос, необходимо обратиться в сервис-центр;
- «Error 2» – проба в стаканчике превышает 36 °С, при такой температуре измерение невозможно;
- «Error 3» – нет нагрева в измерительной камере, необходимо обратиться в сервис-центр;
- «Error 4» – нет воды или молока в стакане или неисправен ультразвуковой канал;
- «Error 6» – аварийная остановка пользователем (если пользователь решил отменить анализ пробы).

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АНАЛИЗАТОРА

3.1 Техническое обслуживание проводится лицами, непосредственно эксплуатирующими анализатор.

3.2 Техническое обслуживание включает:

- внутреннюю очистку анализатора;
- смазку винтовой пары насоса;
- промывку измерительной камеры.

3.3 Внутренняя очистка проводится каждые 24 месяца. Скопление пыли в анализаторе может вызвать перегрев и повреждение элементов. Пыль снаружи в отверстиях для вентиляции устраняется щеткой. Внутри анализатора пыль устраняется продувкой сухим воздухом.

3.4 Смазка винтовой пары насоса проводится каждые 24 месяца. После смазки включить анализатор и проверить плавность и бесшумность хода винтовой пары насоса. Для смазки использовать технический вазелин.

3.5 Промывка измерительной камеры от отложений солей и белка проводится один раз в месяц. Для этого необходимо произвести полную промывку с замачиванием измерительного канала моющим раствором на 12 ÷ 14 часов.

Затем промыть пятипроцентным раствором уксусной кислоты и еще раз произвести полную промывку анализатора.

3.6 В случае возникновения проблем при эксплуатации или поломок обращайтесь в сервисный центр.

## 4 ПОВЕРКА АНАЛИЗАТОРА

4.1 Поверка анализатора проводится в соответствии с «Анализатор качества молока "Лактан 1-4". Методика поверки САП 007.00.00.000МП».

4.2 При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке или делается запись в паспорте с указанием даты поверки и подтверждается клеймом.

4.3 При отрицательных результатах поверки анализатор признается негодным. При этом аннулируется выданное ранее свидетельство или вносится запись в паспорт. Одновременно выдается извещение о непригодности с указанием причин.

4.4 Межповерочный интервал – 1 год.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

5.1 Анализатор в упаковке предприятия-изготовителя транспортируется всеми видами транспорта в закрытых транспортных средствах в соответствии с действующими правилами перевозки грузов. При транспортировании самолетом анализатор должен быть размещен в отапливаемом герметизированном отсеке.

5.2 Значения механических и климатических воздействий на анализатор при транспортировании должны соответствовать 3 группе ГОСТ 15150-69.

5.3 Анализаторы до введения в эксплуатацию следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

5.4 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

## **6 УТИЛИЗАЦИЯ**

Анализатор качества молока "ЛАКТАН 1-4" после окончания срока эксплуатации не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Утилизация анализатора производится силами пользователя в соответствии с требованиями нормативных актов, действующих в соответствующем регионе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА МОЛОКА**

**«ЛАКТАН 1-4»**

исполнение 220

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

САП 007.00.00.000РП