

Инструкция по эксплуатации сигнализатора мастита ЭКОТЕСТ-303

1. Назначение прибора.

Маститы (воспаление молочной железы) являются самым широко распространенным заболеванием дойных коров. Основную проблему составляют маститы с субклиническим течением, т.е. без проявления клинических признаков болезни. Своевременное выявление данного заболевания позволяет не допускать его дальнейшего развития и получать высококачественное молоко.

Сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303 предназначен для одновременной сравнительной оценки 4-х проб молока от одного животного.

2. Технические характеристики.

1	Габаритные размеры, мм	180x130x40
2	Масса, кг	0,5
3	Электрическое питание	Аккумуляторная батарея
4	Диапазон измерений	0,0312 -12,0мСм/см
5	Число циклов работы сигнализатора от полностью заряженной аккумуляторной батареи*	2500-5000

*зависит от вида аккумуляторной батареи

3. Комплектация поставки.

В комплект поставки входят:

- сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303;
- сетевой адаптер 9В, 1А для заряда встроенной аккумуляторной батареи;
- руководство по эксплуатации;
- калибровочный раствор, используемый для калибровки сигнализатора, с набором одноразовых дозирующих устройств.

4. Устройство и принцип работы.

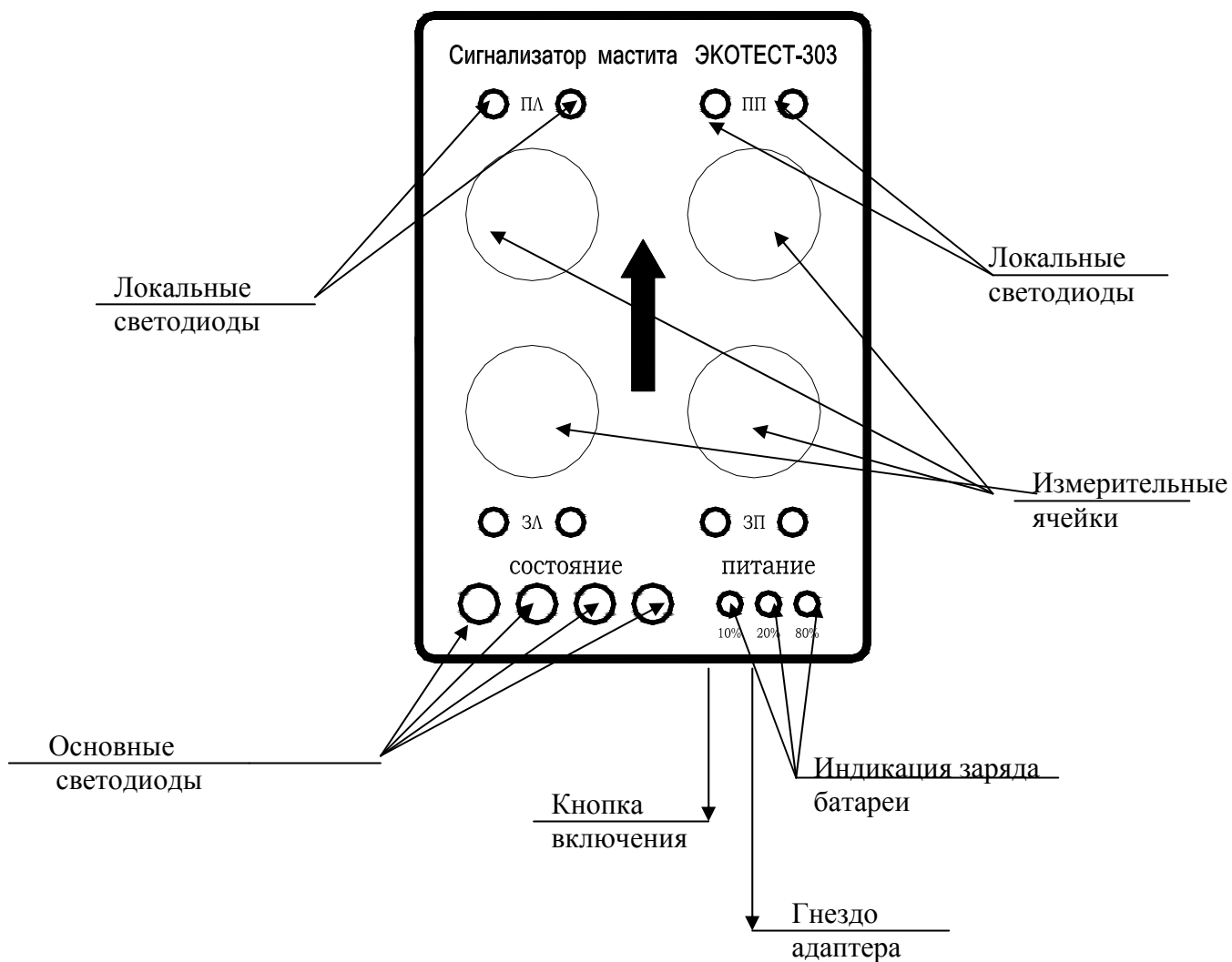
Известно, что при возникновении воспалительного процесса в вымени изменяется не только качественный состав молока, но и его физико - химические свойства, в частности, его электропроводимость.

Принцип действия сигнализатора мастита ЭКОТЕСТ-303 основан на одновременном сравнительном исследовании проб молока из каждой доли вымени по показаниям удельной электропроводности молока (УЭМ). Молоко, полученное из доли, пораженной маститом, характеризуется повышением содержания ионов хлора, что приводит к повышению УЭМ.

Прибор выявляет в одной или более проб увеличение УЭМ по сравнению с базовым минимальным значением на 10% и более, что, соответственно, дает основание подозревать наличие субклинического мастита в конкретной доле вымени.

Если значения УЭМ отличаются менее, чем на 10 % вероятность субклинического мастита считается недостоверной.

Чувствительность прибора позволяет выявлять наличие субклинического мастита на самой ранней стадии.



Сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303 имеет в своем составе следующие составные части:

1. Кондуктометрические ячейки для измерения УЭП молока – 4 шт.
 2. Гнездо для подключения внешнего адаптера заряда аккумуляторной батареи.
 3. Кнопка включения.
 4. Светодиоды:
 - 4.1. Локальные светодиоды:
 - **зеленый** - проба в норме;
 - **красный** - проба под подозрением на субклинический мастит.
 - 4.2. Основные светодиоды:
 - **Н** - норма, (зеленый светодиод);
 - **СК1** - наличие субклинического мастита 1 степени (желтый светодиод);
 - **СК2** - наличие субклинического мастита 2 степени (оранжевый светодиод);
 - **К** - наличие клинического мастита (красный светодиод).
 - 4.3. Светодиоды зарядки:
 - зеленые светодиоды, отражающие состояние встроенной аккумуляторной батареи (10%, 20% и 80% от номинального значения напряжения).
 5. Внешний сетевой адаптер 9В, 1А для заряда встроенной аккумуляторной батареи.
 6. Направление стрелки на главной панели указывает в сторону головы коровы.
- Все составные части сигнализатора расположены в герметичном влагозащищенном корпусе, на верхней части которого помещены ячейки для проб молока и светодиодные

индикаторы, а на боковой поверхности - одна кнопка включения и гнездо для подключения внешнего адаптера для зарядки встроенной аккумуляторной батареи;

Работа сигнализатора осуществляется циклами.

Работа прибора начинается с кратковременного нажатия кнопки включения.

Цикл работы имеет длительность 20 секунд и включает следующие этапы:

- проверка состояния разряда аккумуляторной батареи и включение соответствующих светодиодов 10%, 20% и 80%
- подача питания на электронную схему и подключение ячеек для проб молока;
- измерение УЭМ каждой пробы и запоминания результатов измерения (общее время измерения порядка 4 секунд);
- сравнительный анализ величины УЭМ проб;
- включение локальных светодиодов, расположенных около ячеек (зеленый-норма, красный – подозрение на субклинику);
- включение основных светодиодов (Н, СК1, СК2, К);
- индикация результатов анализа на светодиодах в течение 16 сек.;
- по окончании цикла работы происходит автоматическое отключение прибора;
- можно повторно включить прибор с помощью нажатия кнопки включения, не выливая пробы молока из измерительных ячеек.

5. Порядок проведения работы

5.1. Подготовка к работе.

5.1.1. Перед каждым измерением необходимо проверить величину заряда встроенной аккумуляторной батареи:

- при напряжении аккумуляторной батареи более 80% от номинального значения включаются все три зеленых светодиода 10%, 20% и 80%;

Работать можно;

- при напряжении аккумуляторной батареи в интервале от 20% до 80 % от номинального значения включаются два светодиода 10% и 20%;

Работать можно;

- при напряжении аккумуляторной батареи в интервале от 10% до 20 % от номинального значения включается один светодиод 10%;

Перед работой желательно провести подзарядку батареи;

- при напряжении аккумуляторной батареи менее 10% от номинального значения все три светодиода 10%, 20% и 80% начинают мигать с интервалом 0,5с;

Необходимо срочно провести подзарядку батареи;

5.1.2. Для подзаряда аккумуляторной батареи к прибору через специальное гнездо необходимо подсоединить сетевой адаптер, входящий в комплект поставки.

Сразу после подключения адаптер прибор переходит в режим заряда аккумулятора. В режиме заряда аккумулятора три светодиода включаются поочередно: сначала включается на 0,5 сек. светодиод 10%, затем 20%, затем 80%. Далее все светодиоды горят одновременно в течение 0,5 сек., затем гаснут и цикл повторяется.

Время до полного заряда батареи может составлять до 4-х часов.

По окончании процесса заряда все три светодиода 10%, 20%, 80% горят постоянно.

В таком состоянии прибор может оставаться до момента отключения адаптера.

В режиме подзаряда батареи прибор может отражать режим «Авария». В этом случае светодиоды 10%, 20%, 80% мигают с интервалом 2 секунды. Режим «Авария» наступает в случае, если адаптер подключен, но зарядный ток через аккумуляторную батарею не течет, т. е. не происходит процесса заряда. Эта ситуация требует ремонта прибора в сервисном центре.

5.1.3. Перед работой электроды, находящиеся внутри ячеек, а также сами измерительные ячейки протереть этиловым спиртом или промыть моющим средством и тщательно ополоснуть под струей проточной воды. Затем насухо вытереть мягкой чистой тканью (или фильтровальной бумагой).

Прибор готов к работе.

5.2. Работа сигнализатора мастита в режиме измерения

Работа сигнализатора мастита ЭКОТЕСТ-303 в режиме измерения осуществляется циклами по 20 сек. Собственно измерение и сравнение проводимостей 4-х проб молока осуществляется в течение 4 сек, а в течение 16 сек. прибор индицирует результаты измерения.

Порядок действий оператора при работе сигнализатора мастита в режиме измерения следующий:

1. Заполнить измерительные ячейки молоком из каждой доли вымени.

Заполнение ячеек необходимо производить по указателям на приборе:

ПП – передняя правая доля вымени

ПЛ – передняя левая доля вымени

ЗП – задняя правая доля вымени

ЗЛ – задняя левая доля вымени

В дальнейшем это позволит правильно считывать результаты диагностики мастита.

Внимание! Очень важно обеспечить одинаковый уровень заполнения ячеек «до краев», но в то же время без перелива.

2. Включить прибор кратковременным нажатием кнопки включения, расположенной на боковой поверхности корпуса прибора.

3. Через 4 сек снять показания прибора, выраженные в виде свечения локальных (около каждой ячейки) светодиодов (зелёный/красный), отражающие состояние отдельной доли вымени. Расшифровка показаний локальных светодиодов следующая:

- включение зеленого локального светодиода означает, что данная проба в норме;

- включение красного локального светодиода означает, что данная проба под

подозрением на мастит.

Внимание! Если какая-либо ячейка не заполнена молоком или заполнена частично, прибор включает красный и зеленый локальные светодиоды в мигающем режиме около измерительной ячейки с недостоверной пробой, дальнейшие измерения не проводит и через 20 сек выключается.

4. Если все измерительные ячейки заполнены правильно и получены результаты по локальным светодиодам, то далее необходимо снять показания прибора, выраженные в виде свечения основных (Н, СК1, СК2, К) светодиодов. Основные светодиоды отражают степень поражения долей вымени, находящихся под подозрением на мастит, и характеризуют качество молока от данной коровы в целом. Расшифровка показаний основных светодиодов следующая:

- включение основного зеленого светодиода с маркировкой «Н» означает, что все 4-е пробы молока в норме и корова здорова;

- включение желтого основного светодиода «СК1» означает, что на основании данных сравнительного анализа проб молока, находящихся под подозрением на мастит, диагностируется наличие субклинического мастита самой ранней 1-ой степени. Для исключения ошибки диагностирования необходимо повторить измерения с новыми порциями молока и выработать план профилактических мер для исследуемой коровы;

- включение оранжевого основного светодиода «СК2» означает, что на основании данных сравнительного анализа проб молока, находящихся под подозрением на мастит, диагностируется наличие субклинического мастита 2-ой степени. Необходимо

продолжить исследование молока от данной коровы дополнительными методами и выработать план лечения исследуемой коровы;

- включение красного основного светодиода «К» означает, что на основании данных сравнительного анализа проб молока, находящихся под подозрением на мастит, диагностируется наличие клинического мастита. Проводимость молока из одной или более долей вымени имеет проводимость, отличающуюся от проводимости здоровой доли вымени более чем на 30%. Необходимо срочное лечение исследуемой коровы.

5. Для получения достоверных результатов диагностики перед каждым последующим анализом необходимо ополаскивать измерительные ячейки под струей проточной воды и вытирать мягкой чистой тканью (или фильтровальной бумагой). После окончания работы с сигнализатором в конце смены электроды, находящиеся внутри ячеек, а также сами измерительные ячейки необходимо протереть этиловым спиртом или промыть моющим средством и тщательно ополоснуть под струей проточной воды. Затем насухо вытереть мягкой чистой тканью (или фильтровальной бумагой).

5.3. Проверка работоспособности сигнализатора мастита

Сравнительный метод анализа 4-х проб молока, примененный в сигнализаторе мастита ЭКОТЕСТ-303, позволяет использовать достаточно простой метод проверки работоспособности прибора в процессе его эксплуатации. Суть проверки заключается в заполнении всех 4-х измерительных ячеек одним и тем же сортом молока и проведении стандартной процедуры анализа.

Порядок действий оператора при проверке работоспособности сигнализатора следующий:

1. Заполнить измерительные ячейки молоком из одной доли вымени, т.е. молоком одного сорта с одинаковыми физико-химическими свойствами.

Внимание! Очень важно обеспечить одинаковый уровень заполнения ячеек «до краев», но в то же время без перелива.

2. Включить прибор кратковременным нажатием кнопки включения, расположенной на боковой поверхности корпуса прибора.

3. Через 4 сек снять показания прибора, выраженные в виде свечения локальных (около каждой ячейки) светодиодов (зелёный/красный). Должны включиться зеленые локальные светодиоды у всех измерительных ячеек. Далее снять показания прибора, выраженные в виде свечения основных (Н, СК1, СК2, К) светодиодов. Должен включиться основной зелёный светодиод с маркировкой «Н».

4. Если выполнены условия п.3 и п.4, прибор исправен и откалиброван правильно. Если при проверке работоспособности загорается какой-либо красный локальный светодиод, и соответственно любой, отличный от зеленого, основной светодиод, то необходимо еще раз провести проверку работоспособности прибора с другим, но также одинаковым для всех измерительных ячеек, сортом молока. Если повторно получены неверные результаты проверки, необходимо провести калибровку прибора.

5.3. Работа сигнализатора мастита в режиме калибровки

Сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303 не требует перед началом эксплуатации какой-либо калибровки. Однако после определенного времени эксплуатации может потребоваться калибровка каналов преобразования сигнализатора. В частности рекомендуется незамедлительно проводить калибровку прибора, если в процессе проверки его работоспособности получены неверные результаты. В целом рекомендуемый период между калибровками – три месяца. Ветеринарные службы могут устанавливать другой период калибровки исходя из частоты использования сигнализатора и особенностей его эксплуатации.

Калибровка каналов преобразования сигнализатора осуществляется автоматически в специальном режиме с использованием калибровочного раствора, входящего в комплект поставки. Назначение этого режима заключается в том, чтобы привести коэффициенты усиления 4-х каналов преобразования сигнализатора к одному и тому же значению с целью исключения их ручной подстройки в процессе эксплуатации, т.е. фактически реализуется автоматическая периодическая поверка сигнализатора.

Процедура калибровки каналов преобразования сигнализатора проводится в следующей последовательности:

1. Заполнить измерительные ячейки калибровочным раствором.

Внимание! Очень важно обеспечить одинаковый уровень заполнения ячеек «до краев», но в то же время без перелива. Приблизительный объем калибровочного раствора, который необходимо залить в каждую измерительную ячейку, равен 6 мл. Для удобства заполнения измерительных ячеек в комплект поставки входят одноразовые шприцы объемом 10 мл. С целью соблюдения чистоты калибровочного раствора для каждой новой процедуры калибровки необходимо использовать новый шприц.

2. Нажать кнопку включения в течение не менее 5 с.

Внимание! Если кнопка включения нажата менее 2 сек, то при размыкании ее контактов прибор переходит в штатный режим измерения. Если же кнопка нажата в течение не менее чем 5 сек, то при размыкании ее контактов прибор переходит в режим калибровки.

3. Далее начинается подготовительный период режима калибровки. В этом режиме прибор вычисляет коэффициенты усиления по каждому из 4-х трактов преобразования и подготавливает их к записи в память. Если подготовительный период проходит штатно, то на все время подготовительного периода прибор поддерживает поочередное (по 0,5 сек) мигание красных локальных светодиодов 2-х верхних и 2-х нижних измерительных ячеек. В целом штатный подготовительный период продолжается 10 сек. Если подготовительный период проходит нештатно, например оператор забыл заполнить одну или более ячеек, то в этом случае одновременно начинают мигать зеленый и красный локальные светодиоды около ячеек с недостоверной пробой, дальнейшие измерения не производятся и через 10 сек прибор выключается.

4. По окончании подготовительного периода, прибор меняет индикацию с поочередного мигания красных локальных светодиодов на поочередное мигание зеленых локальных светодиодов 2-х верхних и 2-х нижних измерительных ячеек. Эта индикация сигнализирует о том, что прибор готов к запоминанию коэффициентов усиления в памяти и оператор должен кратковременно нажать кнопку включения для инициализации процесса записи. **Оператор в течение 10 сек после начала мигания зеленых светодиодов должен нажать кнопку включения, в этом случае коэффициенты записываются в память прибора и прибор выключается.** Если оператор не нажал в течение 10 сек после начала мигания зеленых светодиодов кнопку включения, то прибор не записывает коэффициенты в память и через 10 сек после начала мигания зеленых светодиодов выключается. При необходимости можно несколько раз повторить процедуру калибровки прибора.

5. При всех последующих штатных измерениях и сравнениях 4-х измерительных проб молока используются вычисленные при калибровке и записанные в память прибора коэффициенты усиления, при этом для коррекции показаний каждого канала используется свой относительный коэффициент.

6. При очередной калибровке вычисленные при предыдущей калибровке коэффициенты не используются, т.е. каждый раз измеряется «чистый» тракт. Новые относительные коэффициенты заменяют в памяти старые относительные коэффициенты.

6. Уход и меры предосторожности.

Сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303 разработан с использованием микропроцессорного управления на основе контроллера последнего поколения и требует осторожного обращения.

- Оберегайте прибор от излишней влаги. Не погружайте прибор целиком в воду.
- Не храните и не используйте прибор в сильно запыленных помещениях.
- Не держите прибор рядом с открытым пламенем, это может привести к деформации корпуса и ячеек.
- Не храните прибор при пониженной температуре, т.к. при повышении температуры прибора возможна конденсация влаги внутри корпуса, что приводит к повреждению электронных схем.
- Оберегайте прибор от падений, ударов и сильной вибрации. Неосторожное обращение может привести к поломке внутренних печатных плат и механических частей прибора.
- Не используйте для чистки прибора агрессивные моющие средства, химические растворители и абразивные материалы.
- Хранить прибор в чистом и сухом помещении.

7. Гарантии изготовителя

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества сигнализатора мастита ЭКОТЕСТ-303 требованиям настоящей инструкции при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации сигнализатора мастита ЭКОТЕСТ-303 - 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не позднее 3 месяцев со дня приемки ОТК.

8. Свидетельство о приемке

Сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303 заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с действующей документацией, соответствует требованиям настоящей инструкции по эксплуатации и признан годной для эксплуатации.

Сигнализатор мастита ЭКОТЕСТ-303

Заводской номер: _____

Дата выпуска: _____

Штамп ОТК:

