

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВЕДЕР И СЧЕТЧИКОВ МОЛОКА ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

*Миклуш В.П., к.т.н., профессор; Колончук М.В., инженер;*

*Колончук В.М., ст. преподаватель*

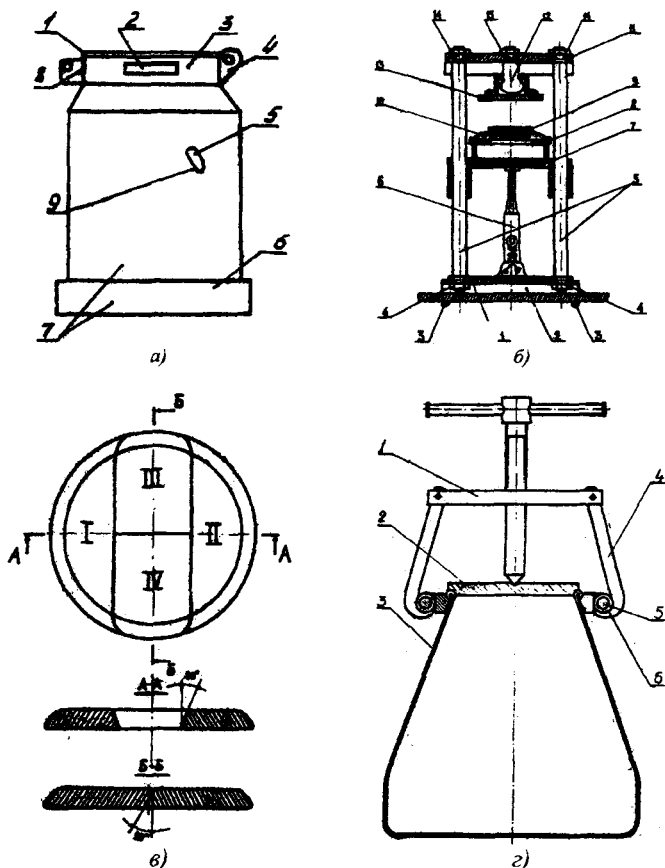
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

В процессе эксплуатации доильных аппаратов с доением в ведра (рис. 1, а) возможна деформации крышки и горловины ведер, вызывающие подсос воздуха и нарушающая вакуумный режим работы. Выравнивание крышек и горловин доильных ведер производят с помощью пресс-формы (рис. 1, б), представляющей собой диск толщиной 20 мм, который разрезан на четыре отдельные части (рис. 1, в). Каждая часть представляет собой клин, так как плоскости разреза имеют угол  $20^\circ$ . В крышку вставляют (I) и (II) части, а затем (III) и (IV) пресс-формы. Вместе с пресс-формой крышку устанавливают в оправку и накладывают на опрессовочный диск. С помощью гидравлического домкрата подводят подвижную плиту с оправкой и крышкой к диску упора. По мере наложения усилия части пресс-формы, имея углы наклона плоскостей разреза, раздвигаются по образующей крышки, придавая ей первоначальную форму. Затем отворачивают винт домкрата, снимают опрессовочный диск и крышку с пресс-формой. Приспособление для правки горловин ведер доильных аппаратов (рис. 1, г) состоит из разрезанных пополам оправки (4) и направляющих втулок (5), диска (2), съемника (1) и болтов-стяжек (6).

Срок службы группового счетчика во многом зависит от четкого соблюдения персоналом правил его эксплуатации, бережного обращения и содержания в чистоте. Перед каждой дойкой показатель счетного механизма устанавливают на «0», нажав соответствующую кнопку на пульте. А после дойки, чтобы опорожнить дозирующую камеру от молока, рукой поднимают металлическую трубку. Чистоту калиброванного отверстия в этой трубке положено контролировать ежедневно. По завершении доения коров и измерения молока производится безразборная промывка доильной установки с групповым порционным счетчиком-дозатором. Промывают счетчик путем интенсивной подачи в него моющей жидкости.

Разборка счетчика-дозатора с очисткой всех наслоений на поверхностях его деталей производится один раз в месяц. Она выполняется в следующей последовательности: отсоединяют от коллектора шланг; от металлической трубки отсоединяют шланг подвода вакуума к сильфону сумматора; ослабляют гайки скобы и отсоединяют корпус с мерной камерой от крышки, отсоединяют дозирующую камеру и перегородку от корпуса; снимают фильтр с торца трубки. При разборке счетчика не рекомендуется ослаблять стяжной обруч корпуса во избежание нарушения

регулировки. Затем вручную промывают и очищают от наслоений корпус, трубку с поплавком и клапаном, мерную камеру со шлангом, перегородку и фильтр на трубке. По завершении промывки в обратной последовательности осуществляют сборку счетчика.



**Рис. 1.** Дефекты и приспособления для ремонта доильных ведер:

а) дефекты корпуса молочной фляги:

- 1 – деформация горловины; 2 – обрыв ручек; 3 – трещины верхнего обруча;
- 4 – обрывы кронштейна; 5 – пробойны; 6 – обрывы нижнего обруча; 7 – вмятины;
- 8 – трещины или деформация обруча;

б) приспособление (пресс-форма):

- 1 – плита опорная; 2 – швеллер; 3 – болт; 4, 14, 15 – гайка; 5 – стойка направляющая;
- 6 – домкрат; 7 – плита подвижная; 8 – оправка; 9 – диск опрессовочный; 10 – пресс-форма;
- 11 – перекладина; 12 – упор; 13 – диск;

в), г) схема и приспособление для правки горловин ведер доильных аппаратов:

- 1 – съемник; 2 – опрессовочный диск; 3 – ведро доильное; 4 – оправка; 5 – направляющая;
- 6 – болт-стяжка.

Один раз в год проверяют соответствие показаний счетчика фактическому количеству молока и при необходимости регулируют: ослабляют стяжной обрuch корпуса и перемещают шланг откачки порции молока из мерной камеры с коллектором вдоль оси счетчика: вверх – при показании счетчика меньше фактического; вниз – при показании больше фактического. Перемещение шланга на 7 см изменяет показание счетчика на 1 %. Безразборная диагностика неисправностей пневмогидравлического устройства учета количества молока и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Характерные отказы счетчика учета молока**

Неисправность	Причина	Способ устранения
Шум от подсоса воздуха и бурление молока	Подсос воздуха в приемной или отмерной камере происходит через прокладку или клапан	Снять прокладку или клапан и промыть; заменить дефектную деталь
В мензурку не поступает молоко. Устройство имеет погрешность сверхдопустимой	Засорение отверстий клапана, отверстий	Снять клапан, промыть и проверить возможность его свободного перемещения в отверстия; прочистить отверстия, пробку, заменить дефектную деталь
Бурление молока в камере	Поплавок не перекрывает отверстие	Прочистить отверстие и прокладку. Заменить прокладку

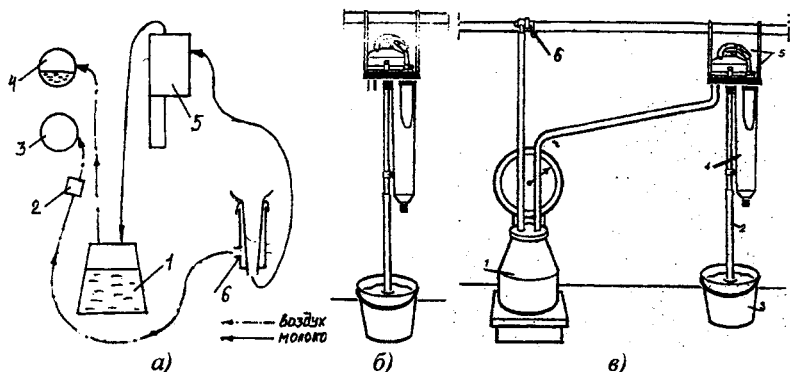
Один раз в год проверяют точность показаний устройства зоотехнического учета молока (рис. 2, а). Устройство соединяют с молочно-вакуумным краном и производят доение коровы в доильное ведро. Определяют количество выдоенного молока по показаниям устройства, отсчитав его по рискам шкалы мензурки. Выливают молоко из доильного ведра в сосуд и определяют массу выдоенного молока, прошедшего через устройство. Относительную погрешность измерений устройства определяют по формуле

$$G = (X - X_1) \cdot 100\% / X_1, \quad (1)$$

где  $X$  – показание устройства;  $X_1$  – фактическая масса удоя.

Устройство считается выдержавшим испытание, если среднее значение трех измерений относительной погрешности не превышает 5 %. Проверка точности показаний импортных устройств производится после разборки счетчика молока. Первый способ предусматривает перекачку известного количества воды с помощью вакуума через счетчик молока (рис. 2, б). Определяют объем откачанной воды по шкале счетчика молока и сравнивают результаты измерения. Второй способ предусматривает перекачку воды в доильное ведро (рис. 2, в). Для этого открывают вакуумного крана (6), перекачивают известное количество воды из ведра (3) в мензурку (4). По мензуре (4) определяют объем перекаченной воды. Затем,

закрыв клапан шланга, снова открывают вакуумный кран (6). Нажав кнопку (5) в верхней части счетчика, пропускают воду в доильное ведро (1). Взвесив ведро с водой и, учитывая показания измерительного контейнера, определяют вероятное отклонение измерения.



**Рис. 2.** Устройства зоотехнического учета молока:

- а) счетчик УЗМ-1А (1 – ведро доильное; 2 – пульсатор; 3 – вакуумный трубопровод; 4 – трубопровод молочный; 5 – устройство учета молока; 6 – доильный стакан);  
 б–в) счетчик (1 – ведро доильное; 2 – шланг; 3 – ведро; 4 – мензура; 5 – кнопка; 6 – кран)

### Литература

1. Казаровец, Н.В. Современные технологии и технический сервис в животноводстве: монография / Н.В. Казаровец, В.П. Миклуш, М.В. Колончук. – Минск: БГАТУ, 2008. – 788 с.

УДК 631

## ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ МИКРОКЛИМАТА НА ФЕРМАХ КРС

*Вабищевич А.Г., к.т.н., доцент; Гургенидзе И.И., к.э.н., доцент;*

*Вабищевич А.А., аспирант*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск*

*В статье приведен анализ структуры затрат электрической энергии на производство молока на фермах КРС на 200 голов с привязным и беспривязным содержанием. Представлена система теплообеспечения помещений ферм КРС с использованием теплоутилизаторов, экономящих энергию на подогрев приточного воздуха за счет возврата теплоты утилизаторами. Рассмотрены вентиляционные установки с утилизац*