

ИНДИКАТОР ПОТОКА МОЛОКА

Хисамов Р.Р., Каюмов Р.Р., Сафиуллин Н.А.

ФГБОУ «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: индикатор, поток жидкости, молоковыведение.

Key words: indicator, the flow of a fluid, milk removal.

Введение. При машинном доении коров большое значение имеет своевременное снятие доильных стаканов с сосков вымени, так как передержка аппаратов на вымени после доения, когда истечение молока уже прекратилось, является одной из основных причин заболеваемости маститом (Н.П. Малявкин и др., 2003). Так, по данным Л.П. Карташова (1988), передержка доильного аппарата на сосках вымени приводят к возникновению болевых ощущений у коров, т.е. к маститу (легкая форма заболеваний снижает продуктивность на 10 %, тяжелая – на 25 %). Часто при систематических передержках доильных аппаратов наблюдаются преждевременные запуски животных.

Окончанием доения принято считать снижение интенсивности молоковыведения до 0,2 кг/мин. (Ю.А. Цой, 2000; Н.А. Сафиуллин и др., 2007). Однако, как показала практика это, в условиях хозяйства, не всегда удается точно фиксировать. По этой причине субъективно определяется продолжительность машинного доения коров. Поэтому из-за конструктивного недостатка серийно выпускаемых доильных аппаратов не всегда удается получать объективные и сопоставимые данные, характеризующие интенсивность выдаивания коров, а также – уровень квалификации операторов по длительности второй фазы латентного периода (Л.Р. Загидуллин, 2006).

Для контроля процесса молоковыведения разработаны различные устройства – индикаторы. К примеру, датчик интенсивности молокоотдачи (а. с. 1690624 СССР), принцип действия которого заключается в срабатывании клапанов с постоянными магнитами при разных нагрузках. Устройство для измерения интенсивности молокоотдачи (а. с. 1556600 СССР), содержащее полый корпус с входным и вакуумным патрубками, поплавков с иглой, внутри корпуса имеется перегородка для разделения его полости на приемную и поплавковую камеры, корпус имеет тензоэлемент с пружиной, которая закреплена на поплавке и индикатор для регистрации.

Оценивая вышеприведенные и другие подобные устройства для контроля процесса молоковыведения необходимо отметить их недостатки: сложность конструкции, эксплуатации и трудоемкость промывки,

необходимость источника электрического тока, этим объясняется ограниченное их применение на практике

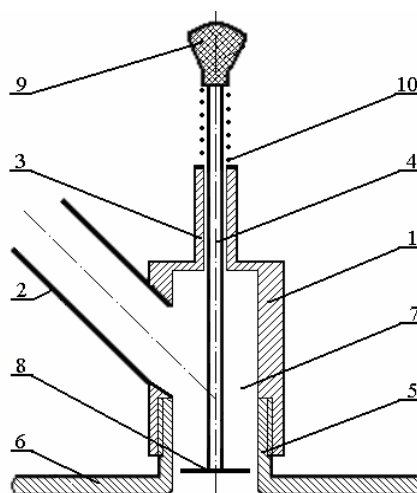
С учетом вышеизложенного нами разработан, изготовлен и испытан в лабораторных условиях индикатор потока молока.

Материал и методика исследований. Испытания индикатора провели в лаборатории кафедры механизации ФГОУ ВПО КГАВМ. Задача испытаний заключалась в настройке индикатора таким образом, чтобы он позволял четко фиксировать интенсивность потока жидкости (ИПЖ) в процессе испытаний. При этом визуальная оценка расположения головки стержня относительно верхней части корпуса индикатора определяется жесткостью пружины.

В качестве жидкости, при проведении лабораторных исследований на доильном агрегате с молокопроводом АДМ-8А-1, использовали воду. Вакуумметрическое давление в вакуум-проводе поддерживали 48 кПа. Подвесная часть и пульсатор использовали от двутактного доильного аппарата АДУ-1.

Поток жидкости, проходящий через индикатор, варьировал от 0,2 до 2,0 кг/мин. с помощью трубки с откалиброванным краном, установленной на молочном шланге между коллектором подвесной части и индикатором. Опыты провели с 3-5 кратной повторностью.

Результаты исследований. Индикатор потока молока (рисунок 1) состоит из корпуса 1 с молочным патрубком 2, соединенный посредством молочного шланга с коллектором доильного аппарата. Верхняя часть корпуса 1 служит направляющей 3 стержня 4, а нижняя – посредством резьбы соединена с молочным патрубком 5 крышки доильного ведра 6. В корпусе 1 индикатора находится молочная камера 7. Нижний конец стержня 4 оснащен гидравлическим клапаном 8, а верхний – головкой 9, между которой и направляющей 3 стержня 4 имеется пружина 10.



1. Устройство индикатора потока молока

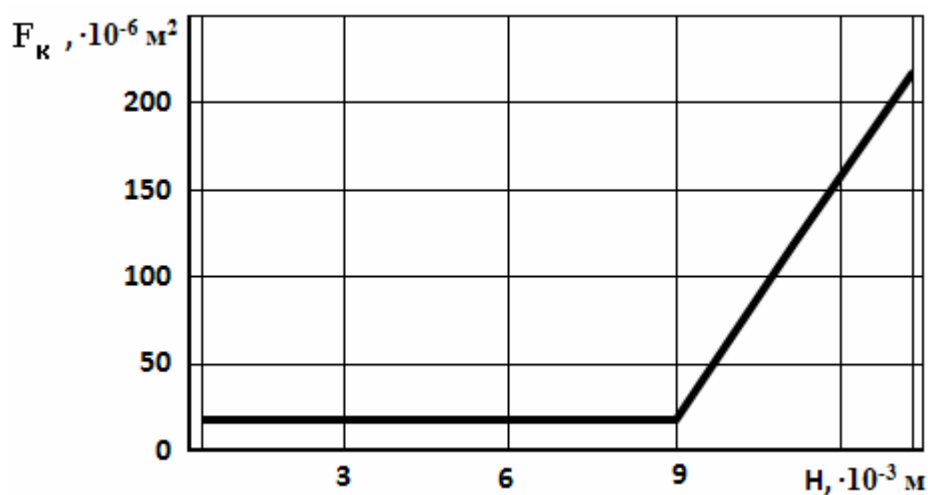
Индикатор потока молока работает следующим образом. При доении молоко поступает в молочный патрубок 2, а затем – в молочную камеру 7 индикатора. При этом молоко, когда интенсивность молоковыведения меньше 0,2 кг/мин., через кольцевое калиброванное сечение – между гидравлическим клапаном 8 и молочным патрубком 5 крышки доильного ведра 6 – сливается в доильное ведро. С увеличением ИПЖ часть молока через кольцевое калиброванное сечение сливается в доильное ведро, а другая – постепенно накапливается в молочной камере 7, а затем, из-за увеличения нагрузки на гидравлический клапан 8, последний со стержнем 4 перемещаются вниз, а пружина 10 сжимается, что приводит к увеличению кольцевого сечения. Так, при увеличенной ИПЖ головка 9 также опускается вниз и занимает нижнее положение.

При снижении ИПЖ нагрузка на гидравлический клапан 8 уменьшается и под действием сжатой пружины 10 вышеуказанные детали перемещаются вверх.

Если ИПЖ меньше 0,2 кг/мин., то головка 9 занимает первоначальное верхнее положение.

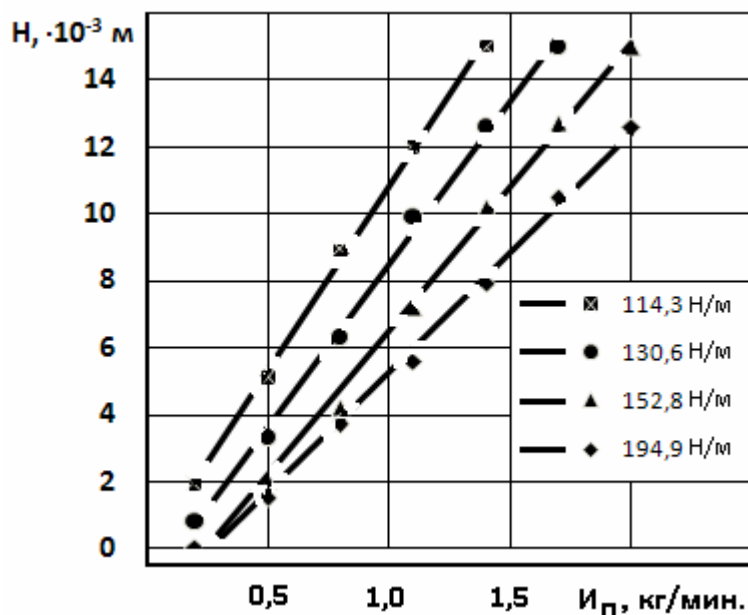
Следовательно, положение головки 9 по отношению к корпусу 1 является индикатором потока молока, то есть интенсивности потока жидкости.

В рисунке 2 представлена зависимость кольцевого сечения от расположения гидравлического клапана 8. Как следовало ожидать, при перемещении гидравлического клапана 8 вниз на 9 мм кольцевое калиброванное сечение остается постоянным, а затем оно увеличивается по прямолинейной зависимости.



2. Изменение кольцевого сечения в зависимости от перемещения гидравлического клапана индикатора потока молока

Лабораторными исследованиями обоснована жесткость пружины, результаты которого представлены в виде графика (рисунок 3).



3. Влияние интенсивности потока жидкости и жесткости пружины на перемещение гидравлического клапана индикатора

Из четырех пружин разной жесткости – (114,3-194,9) Н/м – две (152,8 и 194,9 Н/м) из-за недостаточной чувствительности при минимальном значении интенсивности потока жидкости, равной 0,2 кг/мин. (так как перемещение гидравлического клапана равно нулю), не соответствовали вышеотмеченным требованиям (рисунок 3). Из оставшихся 2-х пружин по чувствительности, а также по лимиту варьирования коэффициента вариации (C_v) перемещения гидравлического клапана индикатора в зависимости от интенсивности потока жидкости отмеченным требованиям соответствует пружина жесткостью 114,3 Н/м, которая позволяет четко фиксировать интенсивность потока жидкости, то есть интенсивность выдаивания меньше или больше 0,2 кг/мин.

Выводы. Использование нового индикатора потока молока позволяет:

- четко фиксировать длительность второй фазы латентного периода
- продолжительность времени от надевания последнего доильного стакана на сосок до появления струек молока, – что является принципиально новым показателем для оценки уровня квалификации операторов машинного доения коров;
- получать объективные и сопоставимые данные по интенсивности выдаивания коров;

– уменьшить до минимума холостое доение животных, а также заболеваемость животных маститами.

ЛИТЕРАТУРА: 1. А.с. № 1556600 Устройство для измерения интенсивности молокоотдачи / В.Ф Ужик [и др.] // Бюлл. изобр. – 1990. – №14. – 4 с. 2. А.с. № 1690624 Датчик интенсивности молокоотдачи / В.Н. Сиротюк, В.Т. Дмытрив // Бюлл. изобр. – 1991. – № 42. – 3 с. 3. Загидуллин Л.Р. Физиологическое обоснование повышения эффективности машинного доения коров: автореф. дис...канд. биол. наук. – Казань: КГАВМ, 2006. – 22 с. 4. Карташов В.М., Ивашура А.И. Маститы коров– М.: Агропромиздат, 1988. – 256 с. 5. Малявкин Н.П. Лазаренко Н.П. Технические средства учета и контроля машинного доения коров – Троицк: УГАВМ, 2003. – 88 с. 6. Сафиуллин Н.А., Мухамедьяров Р.А. Резервы повышения эффективности отрасли молочного скотоводства. – Казань: ООО «Печатный двор», 2007. – 187 с. 7. Цой Ю.А. Энергетический анализ технологий производства молока и перспективные пути энергосбережения // Энергосбережение в сельском хозяйстве: труды 2-й междунар. научно-техн. конф. к 70-летию ВИЭСХ. – М.: ВИЭСХ, 2000. – ч. 2. – С. 341-348.

ИНДИКАТОР ПОТОКА МОЛОКА

Хисамов Р.Р., Каюмов Р.Р., Сафиуллин Н.А.
Резюме

В статье приводятся результаты исследования разработанного нами индикатора потока молока.

INDICATOR FLOW OF MILK

Khisamov R.R., Kaiumov R.R., Safiullin N.A.
Summary

In the article presents the results of the research developed by us the indicator flow of milk.

УДК 636.082.4:636.1.034

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖЕРЕБОСТИ КОБЫЛ РУССКОЙ ТЯЖЕЛОВОЗНОЙ ПОРОДЫ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ЗАО ПЗ «СЕМЕНОВСКИЙ»

Чиргин Е. Д.
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»

Ключевые слова: продолжительность жеребости, молочная продуктивность кобыл.