

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ДОИЛЬНОГО АППАРАТА С УПРАВЛЯЕМЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ

Чигрин А.А., к.т.н., доц.

*Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка*

В статье приведена методика и результаты производственных испытаний доильного аппарата с управляемым режимом работы в сравнении с серийным доильным аппаратом «Нурлат»

Одним из этапов разработки новой техники являются производственные испытания, в ходе которых выявляется работоспособность экспериментального образца и оценивается его эффективность в сравнении с серийным образцом. В связи с этим, было проведено сравнение, разработанного в ХНТУСХ им. П.Василенка, экспериментального доильного аппарата с управляемым режимом доения [1] и доильного аппарата «Нурлат» ПАД 00.000-1. Производственные испытания проводили на молочном комплексе Государственного предприятия Опытное хозяйство «Кутузовка» ИЖ УААН, на коровах черно-пестрой породы с удоем свыше 4000 кг при беспривязном содержании. Целью проводимых испытаний было выявление преимуществ экспериментального доильного аппарата над доильным аппаратом «Нурлат» ПАД 00.000-1 по интенсивности и полноте выдаивания вымени.

Опытный образец доильного аппарата имеет в своем составе, специально разработанный, датчик потока молока поплавкового типа и гидростабилизированный пульсатор попарного доения, управление работой которого производится с применением ферромагнитной жидкости.

Электрическая схема управления работой пульсатора экспериментального доильного аппарата представлена на рис. 1.

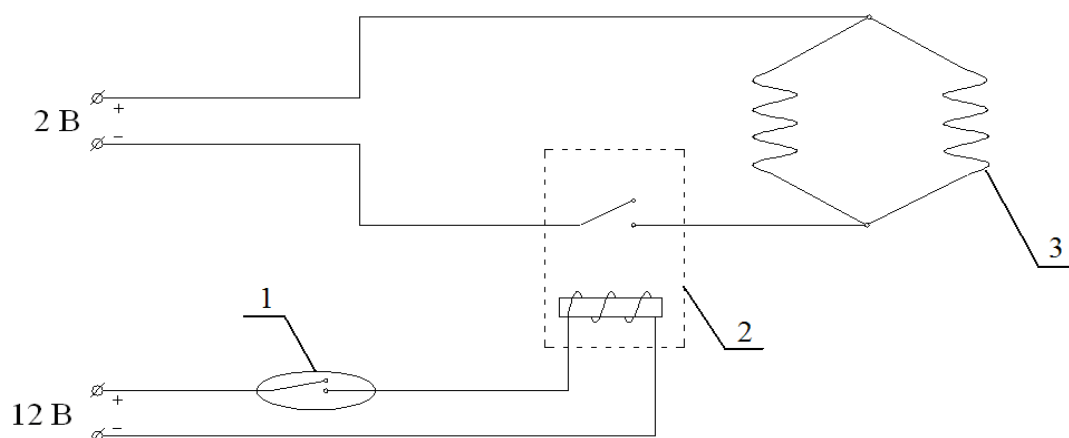


Рис. 1 – Электрическая схема управления работой пульсатора: 1 – геркон РПГ – 2-2201200; 2 – малогабаритное реле постоянного тока РЭС-10; 3 – соленоиды пульсатора

Электрическая схема выполнена по стандарту, предусматривающему степень защиты от поражения током IP – 54.

Оба, тестируемых, доильных аппарата были подключены к контуру доильной установки АДМ-8. Фрагмент экспериментального доильного аппарата, в процессе доения, представлен на Рис. 2.



Рис. 2 – Экспериментальный доильный аппарат подключенный к контуру доильной установки АДМ-8

По морфологическому строению животных отбирали с таким условием, чтобы в опыт входили коровы, пригодные к машинному доению по форме, величине и расположению сосков и вымени. Кормление животных осуществлялось по общехозяйственному рациону.

Доение осуществлялось с использованием контура автоматизированной доильной установки АДМ-8. Эксперимент планировали по методу латинского квадрата с экстра-периодом Лукаса.

Изучали время машинного доения, разовый удой, динамику молоковыведения, ручной додой и состояние вымени.

Для проверки динамики молоковыведения использовали, разработанные в отделе механизации животноводства Белгородской ГСХА, тензометрическое устройство [2].

Все животные были подвергнуты осмотру при участии ветврача и зоотехника. Через каждые семь дней осуществляли проверку вымени коров на предмет заболевания маститом. Диагностика была основана на определении физико-химических изменений и увеличении в молоке количества соматических клеток (лейкоцитов, эпителиальных клеток) [3].

Физико-химические изменения в молоке определялись с помощью преддойной чашки, используемой для сдаивания первых струек молока. Черная шершавая поверхность чашки позволяет определить наличие хлопьев, слизи, примесей крови в молоке, и не дать ему попасть в сборное молоко.

Исследование молока по количеству соматических клеток и диагностика субклинических маститов проводилась с помощью экспресс-тестов «Маст-тест» и «Альфа-тест».

При доении животных экспериментальным доильным аппаратом технология выдерживалась такая же, как и при доении доильным аппаратом «Нурлат» ПАД 00.000-1: вымя обмывали теплой водой с температурой 40...45 С° в течение 6...10 с, сдаивали первые струйки молока и затем надевали доильные стаканы на соски. При снижении интенсивности молокоотдачи до 200 мл/мин доильный аппарат отключали. По окончании доения проводили ручное додаивание. Показатели интенсивности молоковыведения фиксировали на самописце Н-338/8.

Работоспособность экспериментального доильного аппарата определяли визуально. А обработку результатов исследований вели с использованием ПЭВМ методом вариационной статистики. По t - критерию Стьюдента определяли достоверность различия полученных значений [4].

В результате проведения производственных испытаний установлено, что экспериментальный доильный аппарат работоспособен и эффективен на всех режимах доения коров. Как показывают результаты исследований, приведенные в табл.1, экспериментальный доильный аппарат способствует более полной реализации рефлекса молокоотдачи по сравнению с доильным аппаратом «Нурлат» ПАД 00.000-1.

Так, экспериментальный доильный аппарат, по сравнению с серийным доильным аппаратом «Нурлат» ПАД 00.000-1, обладает более высокой пиковой интенсивностью молоковыведения (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты исследований влияния доильных аппаратов на функциональные свойства вымени коров

Наименование параметра	Тип доильного аппарата				t -критерий Стьюдента
	«Нурлат» ПАД 00.000-1		экспериментальный		
	x	S_x	x	S_x	
Продолжительность подготовительного периода, с	7...12		7...12		
Пиковое значение интенсивности молоковыведения, кг/мин	3,74	0,010	4,12	0,014	22,775
Время до пикового значения интенсивности молокоотдачи, с	40,4	0,208	37,9	0,106	9,965
Удой за одну мин, кг	4,06	0,007	4,58	0,010	45,581
Удой за три мин, кг	7,91	0,010	8,09	0,017	8,967
Разовый удой, кг	8,71	0,013	8,90	0,016	9,025
Продолжительность доения, мин	4,91	0,012	4,45	0,013	27,029
Средняя интенсивность молоковыведения, кг/мин	1,78	0,005	2,00	0,007	27,594
Ручной додой, кг	0,22	0,002	0,17	0,002	16,923
Полнота выдаивания, %	97,5		98,0		

Более интенсивный процесс выведения молока из вымени коров экспериментальным доильным аппаратом объясняется тем, что он в большей степени отвечает физиологическим требованиям, которые предъявляются к нему, за счет более стабильной работы гидростабилизированного пульсатора на всех режимах доения, а также изменяемого соотношения тактов сжатия и сосания.

Анализ результатов исследований влияния экспериментального доильного аппарата на здоровье животных показал его безопасность, роста заболевания коров маститом не наблюдалось.

Таким образом, предложенный экспериментальный доильный аппарат обладает целым рядом преимуществ по сравнению с доильным аппаратом «Нурлат» ПАД 00.000-1.

В результате испытаний установлено, что предложенный доильный аппарат обеспечивает более высокую пиковую интенсивность молоковыведения – 4,12 кг/мин против 3,74 кг/мин, более короткое время до пиковой интенсивности молокоотдачи – 37,9 с против 40,4 с и, как следствие, более высокую среднюю интенсивность молоковыведения, которая составляет 2,00 кг/мин, против 1,78 кг/мин, при доении экспериментальным доильным аппаратом, что позволяет сократить общее время доения одного животного. В результате производительность труда операторов машинного доения возрастает в 1,05...1,2 раза. Также было установлено повышение продуктивности за счет адекватности режимов машинного доения. За 90 дней лактации животные опытной группы по молочной продуктивности превзошли коров контроля на 2,1%.

Таким образом, опираясь на полученные в ходе эксперимента данные можно сделать вывод о том, что предложенный доильный аппарат обладает объективным преимуществом по сравнению с агрегатом индивидуального доения «Нурлат» ПАД 00.000-1.

Список использованных источников

1. Пат. 2328110 RU, МПК А 01 J 5/04, А01J 5/00. Доильный аппарат // Ужик В.Ф., Науменко А.А., Чигрин А.А., Шарко В.И, Ужик О.В.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия». – № 2006123401/12; заявл. 30.06.06; опубл. 10.07.2008; бюл. №.19.
2. А.с. 1556600 СССР, МКИ А01 J 7/00. Устройство для регистрации интенсивности молокоотдачи / В.Ф. Ужик и др. (СССР). – № 4248150/30–15; заявл. 18.05.87; опубл. 15.04.90, бюл. № 14.
3. Практические рекомендации по применению прогрессивных технологий в молочном животноводстве для получения здорового молока / [Ястребов А.Н., Козлов А.Н., Мазаев А.Н., Мухин Н.Ф.] – Челябинск: ГПУ «Копейская типография», 2003. – 19 с.
4. Бурдин Ю.М. Методика ускоренной оценки продуктивности первотелок / Бурдин Ю.М., Янюшкина А.И. – Новосибирск: Тр. Сиб. отд. ВАСХНИЛ, 1987. – С. 11–15.

Анотація

МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ДОЇЛЬНОГО АПАРАТУ З КЕРОВАНИМ РЕЖИМОМ РОБОТИ

Чигрин О.А.

У статті наведено методику та результати виробничих випробувань доїльного апарату з керованим режимом доїння в порівнянні з серійним доїльним апаратом «Нурлат»

Abstract

THE METHODOLOGY AND THE RESULTS OF PERFORMANCE TEST OF THE MILKING MACHINE WITH CONTROLLED MODE OPERATION

A. Chygryn

The article contains methodology and the results of performance test of the milking machine with controlled mode in comparison with the serial milking machine "Nurlat"