

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ С СОСКОВОЙ РЕЗИНОЙ С БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

Ю. А. Цой, член-корр. РАН, доктор технических наук

В. В. Кирсанов, доктор технических наук

М. Н. Фильков, кандидат технических наук

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
электрификации сельского хозяйства, г. Москва, Россия
e-mail: femaks@bk.ru, kirvv2014@mail.ru, filkov@mail.ru*

Аннотация. Проведены испытания доильных аппаратов с сосковой резиной, модифицированной препаратом Реалм-1. Установлено, что поверхность резины обладает бактериостатическими свойствами, не вызывает раздражение молочной железы и хорошо промывается.

Ключевые слова: модифицирование резины, бактериостатическое действие, бактериальная обсемененность, маститы

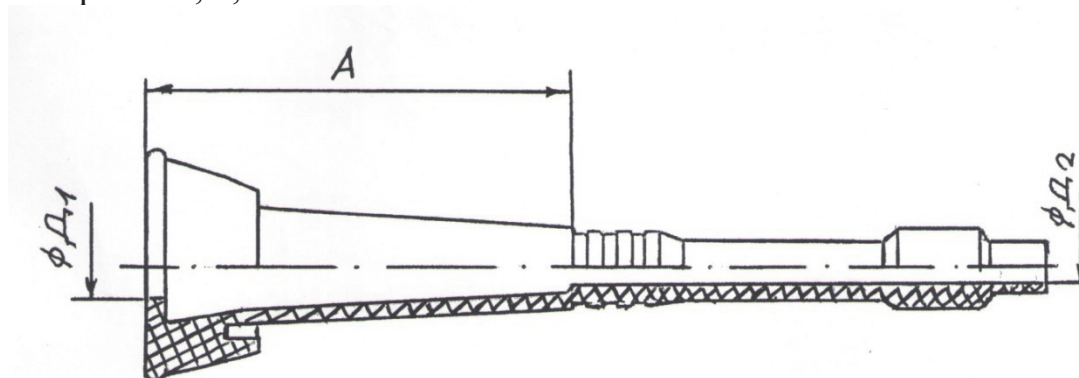
Основными причинами, снижающими качество молока, является бактериальная обсемененность доильной аппаратуры и ее резино-технических изделий, в частности сосковой резины, молочных шлангов и других изделий. К тому же в процессе эксплуатации сосковая резина подвергается часто повторяющимися (60 пульсов/мин) знакопеременными нагрузками в соответствии с тактами работы доильного аппарата, что приводит к возникновению на ее поверхности большого количества микротрещин, в которых накапливается патогенная микрофлора, которая сохраняется даже при надлежащей промывке доильного оборудования. К тому же в процессе машинного доения сосковая резина может служить передатчиком болезнетворных бактерий, например, мастита от больных четвертей вымени, поскольку непосредственно контактирует с соском животного [1]. Поэтому в ряде конструкций автоматизированных доильных установок и доильных роботах применяют дезинфекцию доильных стаканов после выдаивания каждой коровы [2,3]. Существует также способ повысить защиту вымени животного от бактериальных инфекций добавлением в резиновую смесь, из которой изготавливается сосковая резина, наночастиц серебра, которые воздействуют на колонии микроорганизмов, замедляя их развитие.

Цель исследований – исследование доильных аппаратов с сосковой резиной, имеющей бактериостатические свойства.

Материалы и методика исследований. В работе [3] показано, что при модифицировании резины препаратом Реалм-1 (ТУ 2499-002-76070871-2008) замедляется рост колоний бактерий золотистого стафилококка и кишечной палочки.

На основании результатов исследований была изготовлена способом литья под давлением опытная партия сосковой резины, модифицированной порошковым бактерицидным препаратом Реалм-1. Геометрические размеры сосковой резины представлены на рисунке.

Резина имела следующие физико-механические свойства по ТУ № 38.1051705–86: твердость по Шору А, усл. ед. – 54. Геометрические размеры сосковой резины: А – длина рабочей части чулка, 150,4 мм; D_1 – диаметр присоскового отверстия, 24,4 мм; D_2 – внутренний диаметр хвостовой части сосковой резины, 8,8 мм.



Общий вид сосковой резины, модифицированной препаратом Реалм-1

Исследования поверхностей сосковой резины на бактерицидность проводилось в лаборатории ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии по методике, описанной в [4].

Результаты исследований. Результаты исследования поверхностей сосковой резины на бактерицидность представлены в табл. 1.

Количество живых бактерий золотистого стафилококка на поверхностях сосковой резины при контакте в течение 17-18 часов при комнатной температуре снизилось по сравнению с поверхностями немодифицированного образца в среднем на 79,2 %, а кишечной палочки – 76,4 % (табл. 1).

Установлено, что модифицирование резины препаратом Реалм-1 примерно в 3,6–4 раза замедляют рост колоний *Staphylococcus aureus* P209 и *Esherichia coli* 1257.

Производственные испытания сосковой резины производства ООО «Живмашком» были проведены на типовой ферме ООО «Агроферма» Подольского района, Московской области.

При первичной технической экспертизе геометрическими замерами было установлено полное соответствие всех представленных изделий требованиям НТД. Было укомплектовано несколько доильных аппаратов модифицированной

сосковой резиной и два контрольных аппарата немодифицированной сосковой резиной, изготовленных способом литья под давлением из резиновой смеси «6-1а». Условия производственной проверки и показатели ветеринарно-санитарной оценки представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 1

Бактерицидность сосковой резины в отношении *Staphylococcus aureus* P209 и *Esherichia coli* 1257, изготовленной способом литья под давлением

Наименование	Количество микроорганизмов в смыве			
	<i>Staphylococcus aureus</i> P209		<i>Esherichia coli</i> 1257	
	КОЕ/мл	Бактерицидность, % по отношению к контролю	КОЕ/мл	Бактерицидность, % по отношению к контролю
Сосковая резина немодифицированная	$1,0 \times 10^5$	100	$5,0 \times 10^4$	100
Сосковая резина, модифицированная Реалм-1	$2,0 \times 10^4$	20/80	$6,8 \times 10^3$	13,6/86,4

Вода, используемая для подготовки вымени и промывки системы, имела такие характеристики: температура – 40-45 °С, общая жесткость 6,4 моль/м³, общая обсемененность 40-54 КОЕ/см³.

Использовались моющее средство – жидкость «Наноплекс», дезинфицирующее средство – «Стерилайн М-2». Температура жидкости, при которой осуществляется процесс мойки и дезинфекции дольного аппарата – 65 °С.

По показателям санитарной оценки выявлено, что чистота внутренней поверхности модифицированной и немодифицированной сосковых резин соответствует требованиям Санитарных правил по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока. По бактериальной обсемененности смывов значение показателя модифицированной сосковой резины примерно в 2,4 раза меньше показателя немодифицированной.

Таблица 2

Условия производственной проверки

Показатель	Значение показателя по:	
	СНиП	Результаты проверки
		эксплуатационно-технологических
Вид работы	Машинное доение коров в молокопровод	Машинное доение коров в молокопровод

Характеристика хозяйства:			
способ содержания животных	Нет данных	Привязное с выходом на пастбище	
организация труда	То же	Односменная	
кратность доения	-//-	Трехкратная	
Характеристика животных:			
порода коров	-//-	Черно - пестрая	
число животных, гол.	-//-	200	200
средний надой молока за предыдущую лактацию, кг	-//-	5490	5490
средняя жирность молока за предыдущую лактацию, %	-//-	3,8	3,8
Распределение коров по числу отелов, голов:			
до 2-х отелов	-//-	80	80
свыше 2-х до 3-х отелов	-//-	109	109
свыше 3-х до 4-х отелов	-//-	11	11
Распределение коров по месяцам текущей лактации, голов:			
до 4-х месяцев	-//-	71	71
Количественная доля коров, при-годных к машинному доению, %	-//-	100	100
Среднесуточный удой молока на начало испытаний, кг	-//-	13,8	13,8
Средняя жирность молока на начало испытаний, %	Нет данных	3,8	3,8
Характеристика воды, используемой для подготовки вымени, промывки систем:	Согласно «Санитарных правил по уходу за доильными установками ...»		
температура, °С		40-45	40-45
жесткость общая, моль/м ³		6,4	6,4
общая бактериальная обсемененность, КОЕ/см ³		40-54	40--54
Характеристика моющих и дезинфицирующих средств:	Согласно «Санитарных правил по уходу за доильными установками ...»		
тип моющего средства	Нет данных	Жидкое дезинфицирующее средство (Стерилайн М-2)	

тип дезинфицирующего средства		Жидкое моющее средство (Нанофлекс)	
температура моющей и дезинфицирующей жидкости не более, °С		65	65
температура воздуха, °С	То же	От 14 до 26,4	От 14 до 26,4
относительная влажность, %	-//-	От 76 до 83	От 76 до 83
содержание углекислого газа, %	-//-	От 0,03 до 0,04	От 0,03 до 0,04
содержание аммиака, мг/м ³	-//-	От 0 до 10	От 0 до 10

Таблица 3

Ветеринарно-санитарная оценка

Показатель	Значение показателя по:		
	стандартным нормам, НД*	данным испытаний	
		сосковая резина	
		с бактерицидным реагентом	без бактерицидного реагента
Дата и место проведения оценки	Круглый год, молочная ферма	ООО «Агроферма», Подольский р-он, Московская область	
Показатели заболеваемости коров маститом:			
- количество в группе, голов	Нет данных	50	50
- заболеваемость коров маститом в начале испытаний, голов	То же	0	0
- в конце испытаний, голов	-//-	0	0
Показатели санитарной оценки:			
- чистота внутренней поверхности сосковой резины	Чисто	Чисто	Чисто

- бактеріальна обсемененість смыва, КОЕ/см ²	<i>до 10000 хороше</i>	от 9 до 838	от 13 до 2035
-коли-титр смыва	<i>Более 1,0</i>	Более 1,0	Более 1,0

Выводы. Ветеринарно-санитарная оценка позволяет сделать следующий вывод: сосковая резина, модифицированная бактерицидным препаратом Реалм-1, не вызывает раздражение молочной железы.

Зоотехническая оценка работы доильных аппаратов с модифицированной сосковой резиной показывает, что наблюдается более полное выдаивание животных, не наблюдается их заражение маститом, доильные стаканы хорошо промываются.

Список литературы

1. Цой Ю.А. Концепция построения и технико-технологические решения доильного аппарата с почетвертным управлением процессом доения/ [Ю.А. Цой, В.В. Кирсанов, А.И. Зеленцов, Д.Ю. Павкин] // Вестник ВНИИМЖ. – 2015. – №3 (19). – С. 86–90.

2. Цой Ю.А. Функционально-стоимостной анализ роботизированных систем и выбор альтернативных вариантов добровольного доения коров / Ю.А. Цой, В.В. Кирсанов, А.П. Петренко // Техника и оборудование для села. – 2014. – №8 (206). – С. 33–36.

3. Кирсанов В.В. Метод создания многофункциональной элементной базы доильного оборудования / В.В. Кирсанов // Техника и оборудование для села. – 2012. – №9. – С. 16–18.

4. Цой Ю.А. Бактериостатическое действие модифицирующих добавок на поверхность изделий из резины, сверхвысокомолекулярного полиэтилена и поликарбоната / [Ю.А. Цой, М.Н. Фильков и др.] / Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2015. – №4. – С. 14–16.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИРОБНИЧИХ ВИПРОБУВАНЬ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ З СОСКОВОЇ ГУМИ З БАКТЕРІОСТАТИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

Ю. О. Цой, В. В. Кірсанов, М. М. Фільков

Анотація. Проведено випробування доїльних апаратів з сосковою гумою, модифікованою препаратом Реалм-1. Встановлено, що поверхня гуми має бактеріостатичні властивості, не викликає подразнення молочної залози і добре промивається.

Ключові слова: модифікування гуми, бактеріостатична дія, бактеріальна забрудненість, мастити

TEST RESULTS OF MILKING LINER WITH BACTERIOSTATIC PROPERTIES

Y. Tsoy, V. Kirsanov, M. Filkov

Annotation. Tests of milking machines with liners modified by drug Realm-1. It is found that the surface of the rubber has bacteriostatic effect, it does not cause irritation of the mammary gland and the well wash.

Key words: modification of rubber, bacteriostatic effect, bacterial contamination, mastitis

УДК 628.38: 662.76

ПОЛУЧЕНИЕ КОТЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ ИЗ БУРЫХ УГЛЕЙ МЕТОДОМ ПИРОЛИЗА

*Ю.А. Кожевников, А.Г. Чижиков, В.Г. Чирков,
кандидаты технических наук*

*Ю.М. Щекочихин, доктор химических наук
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
электрификации сельского хозяйства, г. Москва, Россия*

*О.Е. Аладинская, руководитель аккредитованной лаборатории
«БизнесМаркет», г. Москва, Россия*

*А.В. Абрамов, директор
ФГУП ЭЗ «Александровский», г. Александров, Россия
e-mail: jviesh@yandex.ru*

Аннотация. Проведены экспериментальные исследования по получению жидких котельных топлив из бурых углей (Оренбургская область) методом пиролиза с использованием установки конвейерного типа конструкции ЭЗ «Александровский» (Владимирская область) и ФГБНУ ВИЭСХ. Выход жидкой фракции пиролиза светло-коричневого цвета составлял 30-40 %. Фракция легко воспламенялась и ее теплотворная способность оценена в 30-35 Мдж/кг, что позволяет использовать ее самостоятельно в качестве котельного топлива или как добавку к печным и бытовым топливам, включая дизельное.

Ключевые слова: бурый уголь, пиролиз, пиролизная установка, материальный баланс