

В. Л. АВАНЕСОВ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ СЕРИЙНЫХ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПОПАРНОГО ДЕЙСТВИЯ

Ключевые слова: доильный аппарат, жиклер, мастит, молоко-выведение, осциллограммы машинного доения, пропускная способность, тугодойность.

Аннотация. Проведены испытания доильных аппаратов попарного действия для выявления лучшего и для дальнейшего его использования, а также сравнения с экспериментальным доильным аппаратом при проведении производственных испытаний.

Для лабораторных исследований на кафедрах «Механизации и электрификации животноводства» (МЭЖ) Тверской государственной сельскохозяйственной академии (ТГСХА) и «Механизации и технологии животноводства» (МТЖ) Московского государственного агроинженерного университета (МГАУ) имени В. П. Горячкина была разработана и смонтирована специальная лабораторная установка. На данной установке были испытаны доильные аппараты попарного действия следующих марок: «Нурлат» (Россия), «Кубань» (Россия), «Дуовак-300С» (Швеция), «Интерпульс» (Италия) [1, с. 268].

Опыты проводились на трех вакуумных режимах (33,3 кПа, 40 кПа, 50 кПа), с применением различных жиклеров (диаметр 1,2 мм; 2,1 мм и 4 мм), имитацией различной тугодойности искусственных сосков вымени (масса груза 50, 100 и 150 г.), в трехразовой повторности.

Продолжительность испытаний доильного аппарата на каждом режиме составляла пять минут, молоковыведение определяли за каждую минуту. Количество выведенной жидкости, полученной на каждом режиме работы доильного аппарата попарного действия, регистрировали с помощью доильного ведра и промышленных весов.

С помощью данного стенда были получены следующие характеристики: пропускная способность доильных аппаратов при различных вакуумных режимах и при различной тугодойности искусственного вымени, а также осциллограммы машинного доения [2, с. 60].

Лабораторные испытания проводились с целью выявления лучшего доильного аппарата из испытуемых марок и для дальнейшего его использования и сравнения с экспериментальным доильным аппаратом при проведении производственных испытаний.

По результатам проведенных испытаний построены расчетные зависимости интенсивности молоковыведения доильных аппаратов от диаметра жиклеров вакуумных режимов тугодойности сосков [3, с. 3] искусственного вымени (рисунки 1, 2). Анализ графиков интенсивности молоковыведения серийными доильными аппаратами попарного действия показывает, что при увеличении величины вакуума и диаметра жиклера происходит увеличение интенсивности молокоотдачи, а увеличение массы грузов (имитация тугодойности соков искусственного вымени) приводит к ее уменьшению.

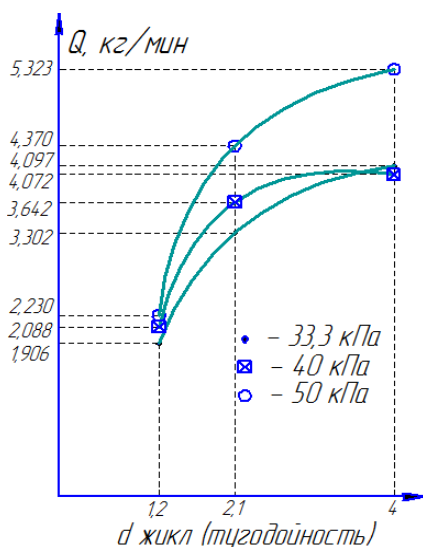


Рисунок 1 – Расчетные зависимости молоковыведения от тугодойности коров доильного аппарата «Кубань»

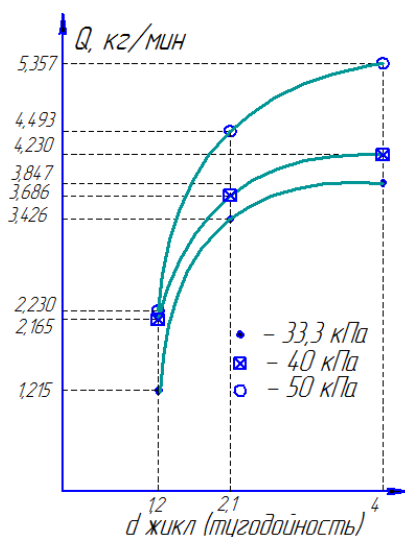


Рисунок 2 – Расчетные зависимости молоковыведения от тугодойности коров доильного аппарата «Нурлат»

Были получены и расшифрованы осциллограммы доильных аппаратов (рисунки 3, 4 и 5).

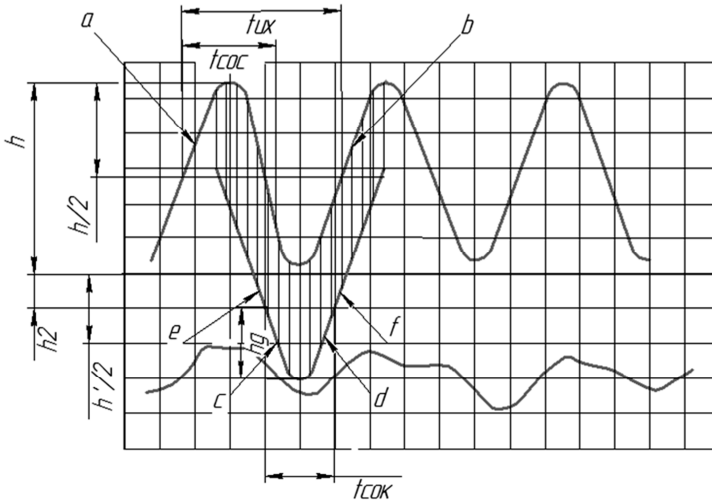


Рисунок 3 – Осциллограммы машинного доения доильным аппаратом «Интерпульс» при вакуумном доении $V = 50$ кПа, диаметре жиклера 4 мм

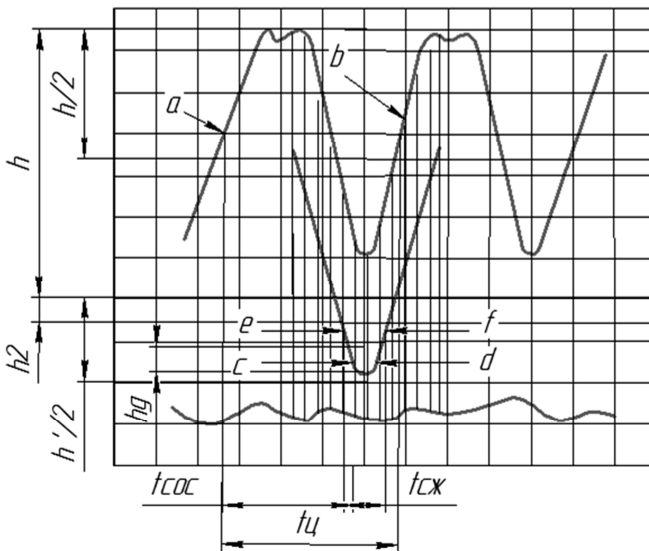


Рисунок 4 – Осциллограммы машинного доения доильным аппаратом «Дуовак-300С» при вакуумном доении $V = 50$ кПа, диаметре жиклера 4 мм

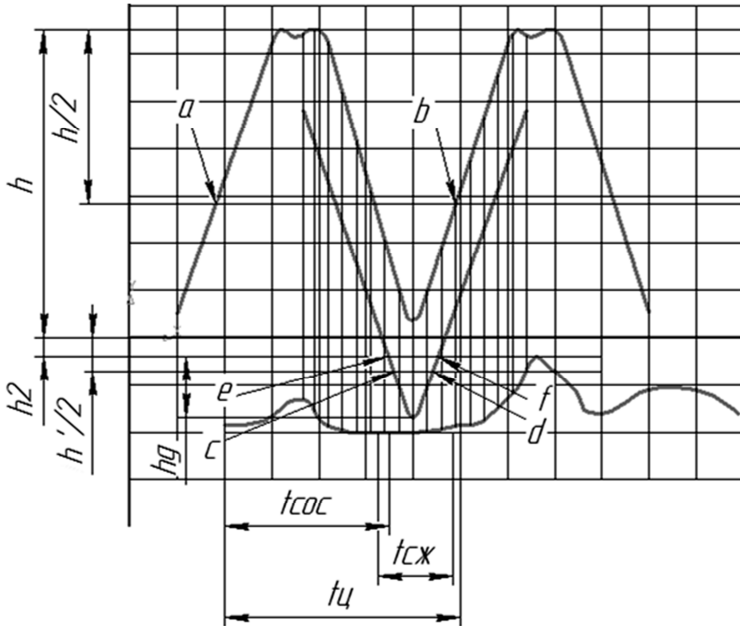


Рисунок 5 – Осциллограммы машинного доения доильным аппаратом «Нурлат» при вакуумном доении $V = 50$ кПа, диаметре жиклера 4 мм

Из данных осциллограмм видно, что наименьшая высота отрезка, соответствующая максимальному давлению сосковой резины на ткани соска (h_q), у аппарата «Нурлат».

Результаты лабораторных исследований серийных доильных аппаратов попарного действия при вакууме 50 кПа, массе груза 150 г, диаметре жиклера 4,0 мм приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований серийных доильных аппаратов попарного действия

Вид характеристики	«Нурлат»	«Кубань»	«Дуовак-300 С»	«Интер-пульс»
Максимальное удельное давление (P_{max}) сосковой резины на ткани соска, (кПа)	8,19	11,80	9,98	22,6

Продолжение таблицы 1

Минутная вакуумная нагрузка (F_m) на ткани вымени, (Н·с)	360,05	520,4	384,4	744,5
Вакуумная нагрузка ($F_{пл}$) за период полного доения, (Н·с)	1800,2	2602	1922	3722,5
Максимальное растягивающее усилие ($F_{рmax}$), действующее на сосок, (Н)	2,6	13,07	5,65	7,9

Анализируя данные, можно сделать вывод, что при машинном доении коров виды характеристик аппарата «Нурлат» будут более безопасны для тканей вымени и соска животного, которые приведут к наименьшей вероятности заболевания техническим маститом по сравнению с другими доильными аппаратами попарного действия.

А также, можно сказать, что доильный аппарат «Нурлат» рекомендован нами для проведения производственных сравнительных испытаний на ферме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аванесов В. Л., Петров И. Е., Щукин С. И. Технические средства для проведения лабораторных испытаний доильного аппарата с независимым вакуумом. Организация инновационной деятельности в региональном агропромышленном комплексе // Сб. науч. тр. по матер. науч. практ. конф. 8–11 ноября 2011 г. Тверь: ТГСХА, 2011. С. 267–272.
2. Аванесов В. Л., Щукин С. И. Методика проведения лабораторных испытаний стимулирующего доильного аппарата. Агроинженерия. Экономика и организация производства в АПК 1 (52) // Вестник МГАУ им. В. П. Горячкина: Москва 2012 г. №1. С. 60–61.
3. Патент Российской Федерации 2241329 RU МПК А01J7/00. Искусственный сосок вымени. Заявлено: 30.12.2002 / опубликовано: 10.12.2004. Бюл. № 34 Н. П. Проничев, С. И. Щукин. С. 1–3.

RESULTS OF LABORATORY TESTS OF SERIES MILKING MACHINES OF DOUBLE ACTION

Keywords: *carrying capacity, hard milking of oscillogram of machine milking, lactation, mastitis, jet , milking machine*

Annotation. *The tests of milking machines in pair action were led to identify the best and for its further use as well as to compare with the experimental milking machine during production testing.*

АВАНЕСОВ ВАДИМ ЛЬВОВИЧ – аспирант кафедры «Механизация и электрификация животноводства», Тверская государственная сельскохозяйственная академия, Россия, Тверь, (vadim416@rambler.ru).

AVANESOV VADIM LYVOVICH – aspirant of the chair «Mechanization and Electrification of livestock», Tver State agricultural Academy, Russia , Tver , (vadim416@rambler.ru).
