

УДК 636.2.034:004

ДИАГНОСТИКА ДОИЛЬНОГО АППАРАТА ПО АНАЛИЗУ ТЕРМОГРАФИЧЕСКОГО СНИМКА

**И.И. Гируцкий, д-р техн. наук, доцент,
Ю.А. Ракевич, аспирант**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,
gir_50@mail.ru*

Аннотация: В статье изложены результаты экспериментальных исследований диагностики доильного аппарата по анализу термографического снимка.

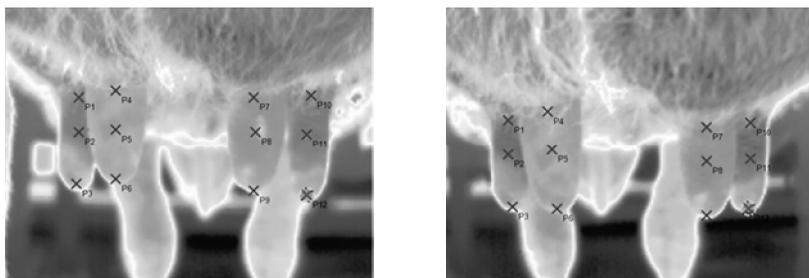
Abstract: The article presents the results of experimental studies of the diagnosis of the milking machine by analyzing the thermographic image.

Ключевые слова: доильный аппарат, вымя, термографический снимок.

Keywords: milking machine, udder, thermal imager.

Введение. Доильный аппарат оказывает существенное воздействие на состояния здоровья вымени и продуктивного долголетия коров. При неправильном соблюдении технологий машинного доения, плохом техническом состоянии доильного аппарата и выбора некачественного доильного оборудования является основной причиной нарушения кровообращения в соске, развития воспалительных процессов вымени коров, что приводит к заболеванию маститом. [1,2].

Основная часть. Дистанционно измеряли и фиксировали 12 контрольных точек в области основания, середины и верхушки сосков, для каждой четверти вымени в отдельности до надевания доильных стаканов и после доения (рисунок 1).



а)

б)

Рисунок 1 – Термографические снимки вымени сосков:
а) до надевания доильных стаканов; б) после доения

Анализируя полученные термографические снимки коров с помощью программного обеспечения тепловизора, были обработаны

и получены показатели температур, в результате построен график показателей температур до надевания доильных стаканов и после доения (рисунок 2).

Увеличение температуры поверхности сосков после доения обусловлено механическим воздействием доильного аппарата, что приводит к изменению кровообращения. Чем более щадящий доильный аппарат и лучшее соблюдение технологии машинного доения, тем меньше происходит нарушение кровообращения в соске, что проявляется уменьшением температуры в конце доения. Очевидно, что на температуру вымени будет влиять воздействие доильного аппарата в процессе доения [3,4].

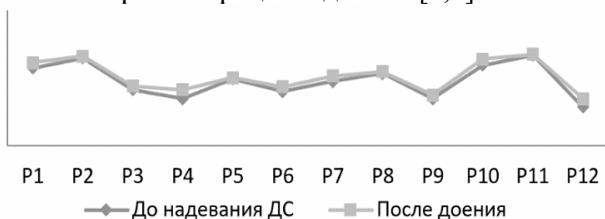


Рисунок 2 – График показателей температур до надевания доильных стаканов и после доения в 12 контрольных точек в области основания – P1,P4,P7,P10; середины – P2,P5,P8,P11; верхушки сосков – P3,P6,P9,P12

За счет механического воздействие доильного аппарата температура четверти вымени коров во время доения существенно увеличивается. При снятии доильных стаканов на вымени без патологии наблюдалось уменьшение температуры, это связано с уменьшением объема остаточного молока, вследствие его опорожнения, и изменения кровообращения в органе. При снятии доильных стаканов на вымени коров, находящихся на разных стадиях мастита наблюдалось увеличение температуры, вследствие реакций воспалительного процесса, повышенной функциональной нагрузкой на вымя и механическим воздействием доильного аппарата.

Закключение. Полученные результаты свидетельствуют, о том, что показатели температуры сосков и вымени коров во время доения, до и после, на термографических снимках позволяют дать оценку влияния доильного аппарата на молочную железу, а соски вымени могут служить как индикаторы качества работы доильных аппаратов.

Список использованной литературы

1. Ракевич, Ю. А. Анализ конструкций доильных аппаратов/ Ю. А. Ракевич // Научный поиск молодежи XXI века: сб. науч. ст.: в 3 ч., Ч.1: материалы XVII Ме-

ждународной научной конференции студентов и магистрантов, Горки 22–24 ноября 2016 г. – Горки: БГСХА, 2017. – С. 371–374.

2. Романович, А.А. Анализ доильных стаканов/ Романович А.А., Ракевич Ю.А. // Инновационная деятельность в модернизации АПК: Международно-научно-практ. конф. 7–9 декабря 2016 г., ч. 1-г. Курск. С. 330–333.

3. Гируцкий, И.И.. Экспериментальные исследования термографического метода диагностики мастита дойных коров/ И.И. Гируцкий, Ю.А. Ракевич, А.Г. Сеньков. // Механизация и электрификация сельского хозяйства: межвед. тематич. сб. / РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по механиз. сельского хоз-ва». – Минск, 2020. – Вып. 54. – С. 204–211.

4. Hirutski, I. Selection of the information parameter for the thermography method of diagnostics of dairy cows mastitis/ Ivan I. Hirutski, Yuri A. Rakevich, Andrey G. Senkov //IX INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONGRESS AGRICULTURAL MACHINERY, Year V Volume 1/8, 23.06 – 26.06.2021, VARNA, BULGARIA, pp. 48–53.

УДК 621.926

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЗЕРНОВКУ В СЕПАРИРУЮЩЕМ КАНАЛЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ

А.И. Голиков, аспирант, А.А. Мезенов, канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,

г. Новосибирск, Российская Федерация

rockwany97@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрена кинематика движения частицы в закрученном потоке в сепарирующем канале пневматической молотковой дробилки. Получено уравнение движения частицы в сепарирующем канале.

Abstract: The article considers the kinematics of particle motion in a swirling flow in the separating channel of a pneumatic hammer crusher. The equation of motion of a particle in a separating channel is obtained.

Ключевые слова: пневматическая молотковая дробилка, пневмосепаратор, гравитационная сила, сила аэродинамического сопротивления, центробежная сила.

Key word: pneumatic hammer crusher, pneumatic separator, gravitational force, aerodynamic drag force, centrifugal force.

Введение. Актуальным вопросом являются исследования, направленные на повышение эффективности рабочего процесса измельчения зерна в пневматических молотковых дробилках. В связи с этим возникает необходимость усовершенствовать систему очистки фуражного зерна от мелких и крупных примесей [1].

Основная часть. Очистка фуражного зерна от крупных и мелких примесей в пневмосепараторе происходит под действием гравитационных, аэродинамических сил, сил инерции. Сначала воз-