

При развитии направления автоматизированного доения следует учесть, что пока не решенным остается вопрос использования доильных роботов для условий крупно-товарных молочных комплексов.

На сегодняшний день новой формой организации машинного доения для таких производств является роботизированный зал типа «Карусель» компании DeLaval. Установка AMR представляет собой платформу на 24 головы, где пять однозадачных роботов выполняют последовательно технологические операции доения, как сдаивание первых струек молока, очистка сосков, надевание доильных стаканов, проверка правильности работы и последоильная обработка. Производительность робота позволяет обслуживать до 1600 голов в сутки.

Таким образом, дальнейшее развитие автоматизированного доения видится в двух направлениях:

1. Переоборудование действующих линейных установок под условия работы с подвесными доильными аппаратами и пульсаторами электромагнитного типа.

2. Развитие крупно-товарных производств, с поголовьем 800 голов и больше, с оснащением современными автоматизированными доильными залами или с использованием роботизированной платформы.

УДК 637.11

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАБИЛЬНОЙ РАБОТЫ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ЛИНЕЙНЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Гончаров А.В., Таркановский И.Н., Брикет С.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Доильный аппарат является ключевым звеном в цепочке извлечения молока из вымени, и его корректная работа сказывается на молочной продуктивности и качестве получаемого молока. В значительной мере оказывается влияние на здоровье молочной железы коровы. Среди основных технических показателей современного доильного аппарата выделяется величина рабочего вакуума. Уместно предположение, что изменение этой величины от оптимального значения оказывает влияние на другие характеристики и эффективность машинного доения коров в целом.

Показатель рабочего вакуума напрямую связан с таким физиологически зависимым аспектом, как тонус сфинктера соска. Несмотря на тот факт, что тонус сфинктера соска между дойками составляет 40 кПа, а после обтирания и массажа вымени уменьшается в 2 раза, большинство доильных аппаратов имеют рабочий вакуум в диапазоне 42,5 – 50,5 кПа.

Во время доения адекватным раздражителем рецепторов соска вымени являются два воздействия: число пульсов и сила давления сосковой резины на сосок. Большинство исследователей указывают на оптимальную частоту

пульсаций в диапазоне 48-60 в минуту, а увеличение показателя до значения свыше 70 в минуту не ускоряет процесса доения. Только для стимуляции молокоотдачи используется кратковременное увеличение частоты пульсаций до 120 в минуту на короткое время.

Следует учитывать, что число пульсов оказывает большое влияние на соотношение тактов, что непосредственно отражается на отсасывающей способности доильного аппарата и его воздействии на здоровье животных. Соотношение длительности тактов сосания и сжатия должно находиться в пределах от 1:1 до 2:1.

Многие исследователи придают большое значение времени переходных процессов. При доении аппаратами с пневматическими пульсаторами клапанно-мембранного типа и ползунково-мембранного принципа действия с изменением уровня вакуума меняется не только частота пульсаций, но и соотношение тактов, длительность переходных процессов.

Переходный процесс от такта сжатия к такту сосания начинается от момента срабатывания клапана (клапанно-мембранный тип) или ползунка пульсатора (ползунково-мембранный тип) и поступления вакуума в рабочую камеру пульсатора переменного давления. Процесс считается законченным после откачивания атмосферного воздуха из межстенной камеры доильного стакана до степени, когда сосковая резина выпрямляется.

Время переходного процесса ($\Delta t_{\text{отк.}}$) оказывает влияние на задержку фактического начала такта сосания. Это происходит за счет времени срабатывания пульсатора по сравнению с идеальным устройством. При переходе от такта сосания к такту сжатия, от момента переключения пульсатору до момента прекращения истечения молока из сосков, требуется время ($\Delta t_{\text{вп.}}$) для впуска воздуха через пульсатор в межстенную камеру. На это время увеличивается такт сжатия. Можно утверждать, что в двухтактном доильном аппарате действительная длительность такта сосания выражается зависимостью $t_c = t_1 - \Delta t_{\text{отк.}} + \Delta t_{\text{вп.}}$, а действительная длительность такта сжатия будет определяться как зависимость $t_{\text{сж.}} = t_2 + \Delta t_{\text{отк.}} - \Delta t_{\text{вп.}}$.

В приведенных формулах значения t_1 и t_2 – это время нахождения клапанов или ползунка пульсатора в крайних положениях, обеспечивающих протекание тактов сосания и сжатия соответственно. В свою очередь, их величина также будет зависеть от уровня вакуума в замкнутом контуре доильной установки и влиять на частоту пульсаций.

Считается, что сжатие сосковой резины в двухкамерных стаканах доильного аппарата должно происходить более плавно, чем ее распрямление. Быстрое сжатие сосковой резины в начале такта сжатия способствует резкому выталкиванию молока из цистерны соска в молочную цистерну вымени, что оказывает тормозящее воздействие на рефлекс молокоотдачи.

По экспериментальным данным промежутки времени $\Delta t_{\text{отк.}}$ и $\Delta t_{\text{вп.}}$ для рабочих значений вакуума соответственно 10–11% и 8% от времени полного цикла. На самом деле, падение вакуума в доильных установках с молокопроводом может происходить более существенно, что оказывает свое воздействие на длительность переходных процессов в доильном стакане. Изменение рабочего

вакуума в сторону уменьшения или увеличения влияет на время отсасывания молока из цистерны соска вымени коровы.

Таким образом, рассмотрев механизм влияния уровня вакуума в доильных установках с молокопроводом на процесс стимуляции молокоотдачи и скорости доения, можно предположить, что применение на таких доильных установках аппаратов с электромагнитными клапанами может снизить влияние колебаний величины вакуума в системах доильных установок на качественные показатели процесса машинного доения.

УДК 636.4.082

ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСА ГИБРИДНОГО И ЧИСТОПОРОДНЫХ СВИНЕЙ

Дарьин А.И.

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный
университет», г. Пенза, Российская Федерация

В последнее время, в связи с повышенными требованиями рынка на мясную свинину многие хозяйства для получения туш животных с желательными мясными показателями, а именно: низким содержанием жира, высокой скоростью роста и минимальными затратами кормов на единицу прироста, стали использовать животных зарубежной селекции.

Исследования выполнены на гибридных свиньях, полученных от двух родительских специализированных линий селекции английской фирмы Pig Improvement Company (PIC), и свиньях крупной белой породы репродукции свиноводческого комплекса ПФ ЗАО «Пензамясопром» Пензенской области.

С целью выявления особенностей мясной продуктивности свиней различного происхождения проведен контрольный убой 10 животных в условиях ОАО «Мясоптицекомбинат Пензенский».

Выявлено, что гибридные животные отличались большим выходом мышечной ткани, превосходя по этому показателю свиней крупной белой породы на 13 % ($P < 0,001$). Выход сала и костей, наоборот, был выше у свиней крупной белой породы. Так, выход сала у чистопородных подсвинков составил 32 %, выход костей – 12 % и превосходил гибридов-аналогов соответственно на 12 % ($P < 0,01$) и 1%.

В исследованиях была выявлена тенденция превосходства гибридных животных над чистопородными животными по массе лёгких на 35 %. По массе печени гибриды уступали чистопородным свиньям на 4 %. Масса сердца значительно не различалась. Однако выявлено достоверное отличие по массе желудка, так анализируемый показатель у гибридных свиней был выше на 15 % ($P < 0,001$). Данный факт, вероятно, связан с тем, что гибридные животные, в том числе и PIC, эффективнее переваривают и усваивают питательные вещества корма, в результате чего на 1 кг прироста они затрачивают меньше корма по сравнению с чистопородными. Как следует из таблицы, гибридные свиньи на 9,3