

young growth received from male pigs of breed Belgian laundress were characterized by higher lethal output and the area « muscular глазка ».

УДК 637.115

К ВОПРОСУ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МОЛОКОПРОВОДА

Г.Е. Раицкий, И.П. Сосин, О.В. Шематович

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Доильные установки с молокопроводом для доения коров в стойлах – наиболее распространенное оборудование машинного доения в РБ. Конструкция таких установок разработана в 60-х годах прошлого столетия. С учетом возможностей промышленности того времени в качестве материала молокопровода были избраны стекло и поливинилхлорид. На то время стекло широко применялось и в молочной промышленности. Было налажено производство труб из стекла в широком ассортименте. Но уже в семидесятых годах молочная промышленность отказалась от стекла, в пользу алюминия и нержавеющей стали. Оборудование же машинного доения не претерпело изменений до сих пор. Налицо даже значительный регресс. Если в восьмидесятые годы было интенсивное развитие приборной специализированной базы, то уже в девяностые не только разработка новых конструкций, но и производство старых были свернуты.

В настоящее время фермы республики эксплуатируют оборудование, которое в период запуска в серийное производство нуждалось в большой конструкторской доработке, а в последующем никаких улучшений в конструировании, использовании лучших материалов и комплектующих, качестве изготовления не произошло. В таких доильных установках недостаточно производительны и надежны вакуумные агрегаты, устройства для учета молока, но особенно много претензий к системе трубопроводов. Вакуумпровод собирается из труб диаметром 50÷20 мм, что по современным понятиям совершенно недостаточно. Тупиковые участки необходимо устраивать из труб диаметром 40 мм, а магистральные не ниже 70. Молокопровод собран из стеклянных и полимерных труб диаметром в 45 мм, причем на установке АДМ-8-2 он состоит из 250-270 отрезков, в разрыв которых установлены вакуумно-молочные краны, дозаторы молока, краны, баллоны и т.д. Смонтировать такой трубопровод с гарантией его прямолинейности и герметичности практически невозможно. Использувавшийся ранее тест герметичности, заключающийся в том, что в молокопроводе после набора

полного рабочего вакуума (48 КПа) и заглушивания его, по истечении 30 с должно оставаться разрежение не менее половины (24 КПа), в настоящее время даже не упоминается в заводской технической документации.

Относительной герметичности можно достичь на новой доильной установке при наличии высококвалифицированных монтажников и действенном контроле за их работой, учитывая то, что новые мягкие уплотнения торцов труб в вакуумно-молочных кранах компенсируют неизбежные ошибки в нарезке труб и расстановке стоек. Но после непродолжительной эксплуатации в среде аммиака эти уплотнения высыхают с уменьшением объема и перестают выполнять свое прямое предназначение. Нормативные требования, разработанные профильными НИИ, предполагают замену этих уплотнений не реже чем раз в год, но это скорее образец безответственности за свои предложения, чем технически возможное мероприятие. Для выполнения такой рекомендации нужна бригада квалифицированных монтажников, до 10% новых стеклянных труб и 3-4 дня отсутствия эксплуатации доильной установки, что само по себе, в силу специфики процесса, невозможно.

Молокопровод позволил облегчить условия труда доярок, вынужденных при доении в ведра вручную носить молоко от 25-35 коров на расстояние до 60 м, повысить производительность их труда. При доении в молокопровод группа коров у одной доярки составляет 50 голов. Технической документацией декларируется ее производительность до 30 короводоек в час. Эксплуатационная производительность не превышает 20 доек, а в случае технической запущенности оборудования далеко не достигает и этой цифры. Люди и оборудование перерабатывают на каждой дойке 1-1,5 часа. Отсюда социальные и экономические потери. Не организованное надлежащим образом машинное доение является причиной 30 % всех случаев заболевания коров маститом и снижения их продуктивности также на 25-30% от достигнутых уровней по условиям генетического потенциала и содержания.

Доильная установка имеет нормативный срок эксплуатации 7 лет. На фермах области таких установок менее 5%. Основной массив составляет оборудование 1980-1993 г.г. После этого наступил значительный перерыв в поступлении нового доильного оборудования. С учетом указанных ранее конструктивных особенностей понятно, что содержать такое оборудование очень дорого. Обеспечивать их работоспособность практически невозможно.

В текущем году намечились положительные тенденции в обновлении доильных установок на фермах республики. ОАО «Гомельагрокомплект» - единственное официальное предприятие по выпуску уста-

новок, перегружено заказами агропромов. Происходит переход на использование труб из нержавеющей стали. Установки с молокопроводом из таких труб ровно в два раза дороже ранее выпускавшихся. При этом создается реальная возможность значительно улучшить качество молокопровода, которая, к сожалению, сейчас предприятием не используется. Конструкция соединения труб взята прежняя, применявшаяся на АДМ-8 и АДС. Это может быть оправдано только имеющим место напряжением производственной программы, когда вопросы количества решают за счет качества. Имея такой материал как нержавеющая сталь, следует перейти на резьбовые, легкоразборные соединения. При этом создать возможность разборки и замены любого локального участка или узла молокопровода, без нарушения целостности других. Следует также помнить, что существующая схема прокладки молокопровода на высоте является вынужденной, так как проложить стеклянный молокопровод по низу в условиях фермы совершенно невозможно. Поэтому пришлось пойти на заведомое ухудшение условий стабильности вакуума и транспорта молока в молокопроводе, вызванных переполнением молочных шлангов и поднимающихся участков труб. Велики затраты на содержание всякого рода подъемных участков молокопровода.

Теория газожидкостных транспортеров, к которым относятся молокопроводы, имеет достаточную степень разработанности. Расчет молокопровода обычно сводится к определению геометрических размеров трубопровода и содержания воздуха в потоке молока, обеспечивающих колебания вакуума в подсосковом пространстве доильного стакана в допустимых пределах – не более 6,65 КПа [1].

Как показали исследования, движения газожидкостных смесей в круглых трубах, формы совместного движения газа и жидкости многообразны. Наиболее благополучными режимами движения молока на горизонтальном участке молокопровода является диспергированный режим, при котором воздух и молоко практически равномерно перемешаны, и режим первого расслоения, когда верхнюю часть трубопровода занимает воздух, а нижнюю – молоко. К сожалению, инерционные силы движения не позволяют рассчитывать на неизменность этих режимов в условиях отклонения линии молокопровода от горизонтали, особенно на участках подъема с углом более 45° . Здесь всегда возникают ситуации полного перекрытия живого сечения трубы жидкостью. Такие пробки приводят к колебаниям вакуума значительно превышающие допустимые – 6,65 КПа и соответственно к невыполнению требований стабильности вакуума в подсосковой камере.

При доении высокопродуктивных коров (с молокоотдачей более 1,6 кг/мин) возникают дополнительные трудности. Периодически переполняемые коллектор и молочный шланг, кроме влияния на стабильность вакуума в подсосковой камере, не позволяют организовать упорядоченное движение молока по молокопроводу от места доения в направлении молочного отделения. Возникает возвратно-поступательное движение молока в молокопроводе, что в свою очередь усугубляет нестабильность вакуума во всей системе.

Решение этой задачи возможно способом увеличения объема коллектора, диаметра молочного шланга и регулируемым впуском воздуха в молокопровод на тупиковом дальнем участке. Первая часть решения сейчас последовательно внедряется на предприятиях выпускающих оборудование. Использование второй – затруднено дефицитом вакуума в молокопроводе.

Мы в своей научной и практической деятельности основным фактором работоспособности доильного оборудования считаем соотношение вакуума в системе «молокопровод – вакуумпровод» или, соответственно, «подсосковая камера – межстенная камера». При падении вакуума в молокопроводе на 2-5 КПа относительно его уровня в вакуумпроводе возникают многие технологические недостатки доения, а при его значении 6-7 КПа можно говорить об эксплуатационном отказе доильной установки [2].

Наши исследования позволяют сделать вывод, что существующие конструктивные решения, способы эксплуатации и степень изношенности оборудования в области определяют практическую невозможность нормального доения. Следует идти по пути значительного увеличения диаметра молокопровода, его герметичности и прямолинейности. Поскольку в отечественном машиностроении эти задачи решаются очень медленно, остается разработка рациональных технических решений по пересмотру роли молокопровода на эксплуатирующихся доильных установках. Одним из таких решений может быть конструкция доильного аппарата запитанного вакуумом только из вакуумпровода. Молокопровод используется только как транспортное средство и все явления нестабильности вакуума, характерные для него, не влияют на качество доения. Две таких конструкции разработаны нами и проходят процедуру патентования.

Литература:

1. Карташов Л.П. Машинное доение коров. М.: Колос, 1982. – С.134-143.
2. Раицкий Г.Е., Сосин И.П. Явление спонтанного вакуума в современном доильном оборудовании// В сб. научных трудов «Сельское хозяйство – проблемы и перспективы» – т.1, ч.2. Гродно, 2003, С 185-188.

Резюме

В статье рассмотрены основные причины недостаточной работоспособности доильных установок с молокопроводом для доения коров в коровниках. Сделан вывод о необходимости исключения молокопровода из системы вакуумирования камер доильных аппаратов.

Ключевые слова: молокопровод, нарушение вакуумного режима, новые доильные аппараты.

Summary

The main reasons of apparatus with insufficiency in cowsheds have examed in the item. The conclusion about milk line exclusion from vacuum system of milk apparatus chambers.

Key words: milk line, vacuum regime, new milk apparatus.

УДК. 636.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЕВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРИ СИЛОСОВАНИИ ТРАВЯНИСТЫХ КОРМОВ

**Е.А. Добрук, В.К. Пестис, Р.Р. Сарнацкая,
Н.С. Яковчик, Я. Тивончук***

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

* Варминско-Мазурский университет, г. Ольштын, РП

В настоящее время уровень развития кормовой базы не в полной мере соответствует физиологическим нормам кормления животных. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяет реализовать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объемов производства продукции животноводства. Все это в свою очередь сказывается на финансово-экономическом положении в аграрно-промышленном комплексе республики, которое в основном определяется состоянием животноводства, где формируется более половины всех доходов села.

Создание прочной кормовой базы является важнейшим условием повышения продуктивности животных. Увеличить производство кормов можно не только путем повышения урожайности кормовых культур, но и осуществлением комплекса мероприятий по улучшению качества и снижению потерь питательных веществ, в процессе заготовки кормов, их переработки и хранения. Самым доступным и надежным способом консервирования зеленых растений является силосование, при котором создаются условия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий и подавления гнилостной и эпифитной микрофлоры. Это