

УДК 637.125 (088.8)

Подолько Н.М. заслуженный изобретатель РФ, преподаватель технических дисциплин,  
Уссурийский аграрный техникум, г. Уссурийск  
РАСШИРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
ДОИЛЬНЫХ МАШИН

*В статье предложен вариант реконструкции доильной машины, позволяющий учитывать физиологические особенности животных и снизить колебания вакуума в регулируемой системе.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОИЛЬНАЯ МАШИНА, ВАКУУМНЫЙ РЕГУЛЯТОР РЕЖИМОВ ДОЕНИЯ

Podolko N.M. , The teacher of technical disciplines, Ussuriisk Agricultural College, Ussuriisk,  
The deserved inventor of Russian Federation  
ENHANCEMENT OF TECHNOLOGICAL PARAMETERS MILKING MACHINES

*In article the variant of the reconstruction of the milking machine, which allows to take into account the physiological characteristics of animals and reduce the fluctuations of the vacuum in the regulated system.*

KEY WORDS: MILKING MACHINE, MILKING VACUUM CONTROL MODE

Применяемые в настоящее время базовые доильные машины (рис. 1) не отвечают предъявляемым к ним требованиям по возможности создания и стабилизации оптимальной (минимально безопасной) рабочей величины вакуума (учитывающей индивидуальные физиологические особенности), необходимого для выведения молока из вымени животного. А создаваемый в головной части вакуумпровода доильной машины (на очень значительном удалении от доильных аппаратов) регулирующим органом усреднено - завышенный «номинальный» вакуумный режим в процессе доения изменяется в довольно широких пределах, что дополнительно усугубляет неблагоприятные факторы, влияющие на молокоотдачу животных [1; 2].

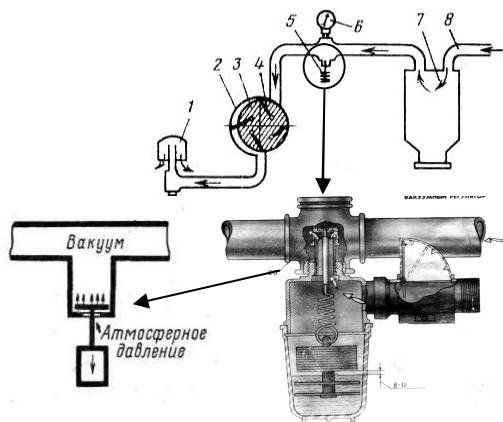


Рис. 1 Схема базовой доильной машины

Учитывая сложившиеся на сегодняшний день все производственные (экономические) условия механизации доения животных, целесообразно не вносить координационных изменений в принципиальные схемы доения. Но возрастающие требования, предъявляемые к современным технологиям получения большего количества продукции при минимальных затратах, уже невозможно удовлетворить без модернизации конструкций базовых технологических линий.

С целью увеличения молокоотдачи животных предлагается дополнительно за счет технической реконструкции общего устройства доильной машины создать возможность настройки доильных аппаратов на индивидуальную величину вакуума (с учетом физиологических особенностей), необходимого для выведения молока из вымени животного.

Реализация предлагаемого решения предусматривает

1) перенос базового регулятора вакуума в самую удаленную от вакуумного насоса точку вакуумпровода со значительным одновременным увеличением вакуума (понижением давления) во всей вакуумпроводящей системе доильной машины (рис. 2), величина которого регламентируется только технико-эксплуатационной характеристикой вакуумного насоса;

2) подключаемый к вакуумпроводящей системе доильной машине доильный аппарат, дополнительно комплектуется бесподсосным регулятором вакуума (рис. 2) и вакуумметром, указывающим устанавливаемую им величину

индивидуального вакуума. Регулятор вакуума устанавливается на крышке доильного ведра между вакуумной магистралью доильной ма-

шины и пульсатором – доильным ведром доильного аппарата.

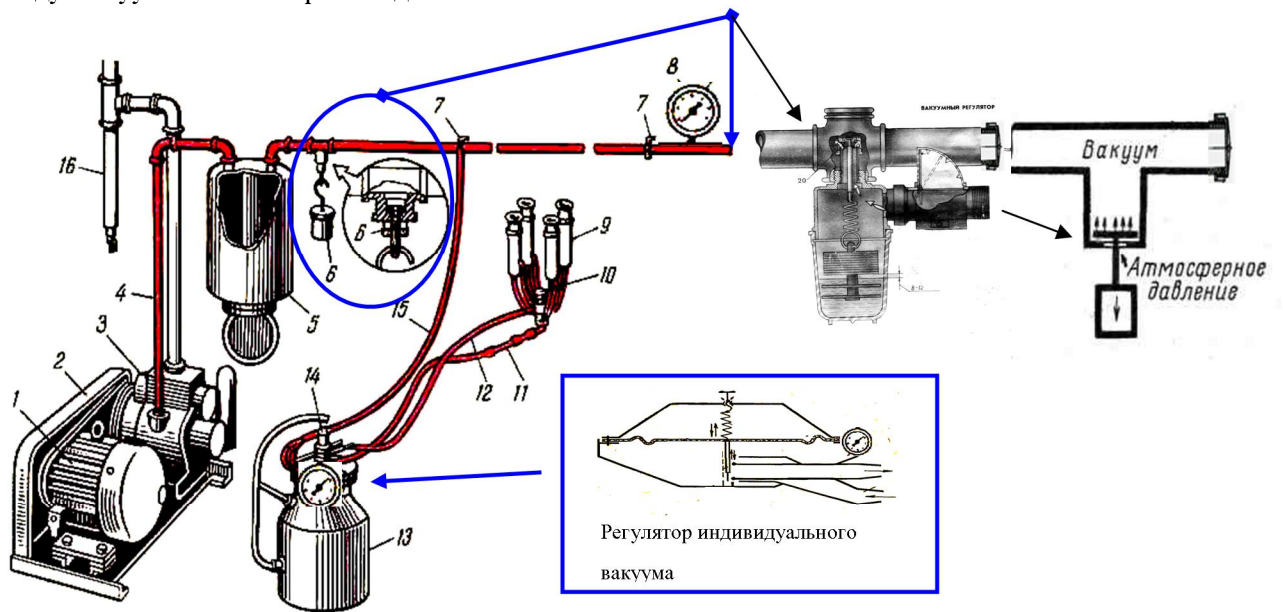


Рис. 2. Предлагаемая реконструкция доильной машины

Бесподсосный регулятор индивидуального вакуума (рис. 3).

Регулятор вакуума выполнен в виде полого корпуса 1, имеющего камеру постоянного атмосферного давления 2 и регулируемую камеру переменного вакуума 3, соединенную посредством выходного патрубка 4 с источником постоянного вакуума (вакуумной системой доильной машины). Камеры 2 и 3 имеют общую стенку, выполненную в виде гибкой разгруженной мембраны 5, гофрированной по своему периметру вблизи крышки корпуса 1. Центральная часть мембраны жестко связана с заслонкой 6, расположенной между выходным патрубком 4 и направляющей 7, закрепленной в дне камеры 3. Причем заслонка 6, обращенная к ней сторона направляющей 7 и кромка выходного патрубка 4 покрыты материалом с малым коэффициентом трения. Разгруженная мембрана 5 связана с пружиной 8, натяжение которой регулируется винтом 9, ввернутым в крышку 10 корпуса. Регулируемая камера переменного вакуума 3 сообщена с регулируемой вакуумной системой доильного аппарата посредством воздушного патрубка 11.

Сила прижатия заслонки 6 к отверстию выходного патрубка 4 зависит от разности давлений в камере переменного вакуума 3 и вакуума в выходном патрубке 4, образованного в вакуумной системе доильной машины. Чтобы уменьшить силу прижатия заслонки, необходимо приложить к заслонке 6 усилие противопо-

ложного направления, то есть воздействующее на заслонку 6 со стороны выходного патрубка 4. Реализации этого условия и служит расположение воздушного патрубка 11 с технологическим зазором относительно заслонки 6. При расположении воздушного патрубка 11 снаружи выходного патрубка 4, струя воздуха поступающая в регулятор вакуума из регулируемой системы, непосредственно воздействует на заслонку 6, как бы стараясь «оторвать» ее от выходного патрубка 4, уменьшая усилие ее прижатия.

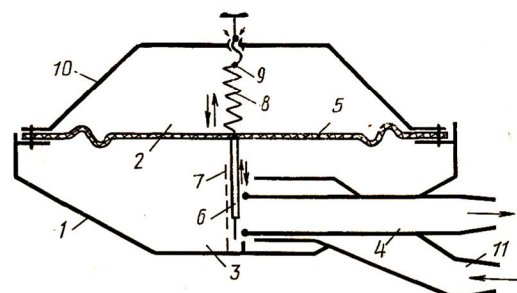


Рис. 3 Бесподсосный регулятор индивидуального вакуума

Регулятор вакуума работает следующим образом.

В нерабочем состоянии либо, при малом вакууме в регулируемой системе доильной машины разгруженная мембрана 5 несколько оттянута к крышке 10 корпуса под действием пружины 8. Заслонка 6 приподнята вверх и канал выходного патрубка 4 сообщен с камерой

переменного вакуума 3, происходит отсос воздуха из регулируемой системы доильного аппарата (стрелками указано его движение). При увеличении вакуума (понижении давления) в регулируемой системе выше заданного сила, возникающая под действием разности давлений в камерах 2 и 3, преодолевает сопротивление пружины 8, растягивает ее и заставляет разгруженную мембрану 5 выгнуться в сторону корпуса 1, прижимая к его днищу заслонку 6, тем самым перекрывается отверстие канала выходного патрубка 4. При резких изменениях регулируемой среды (перепадах давления) регулятор вакуума реагирует на них резким изменением своего активного объема за счет увеличенного хода разгруженной мембраны 5, что позволяет выполнить гофрированная ее часть. При постоянном расходе вакуума заслонка 6 занимает определенное положение и автоматически изменяет проходное сечение выходного патрубка 4 при его отклонении от номинальной величины вакуума.

Необходимый индивидуальный вакуумный режим в регулируемой системе доильного аппарата устанавливается в зависимости от силы натяжения пружины 8, регулируемой при помощи регулировочного винта 9.

#### ВЫВОДЫ

1. Доильная машина с высоким (пониженным значением давления) вакуумом в вакуумной системе, а затем его понижением (повыше-

нием давления) до индивидуального, учитывающего физиологические особенности каждого животного, полнее отвечает зооветеринарным требованиям, предъявляемым к аппаратам машинного доения животных.

2. Бесподсосный регулятор вакуума для настройки доильного аппарата на индивидуальный вакуумный режим доения, позволяет значительно уменьшить колебания вакуума в регулируемой им системе.

3. Применение измененной бесподсосной конструкции регулятора вакуума с регулируемым режимом доения, дополнительно дает возможность расширить диапазон подбора КРС по их пригодности к машинному доению, так как отпадает необходимость выбраковки (!) животных по такому важному признаку как тугодойность.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Подолько, Н.М. Некоторые вопросы повышения стабильности вакуума в вакуумных системах доильных машин / Н.М. Подолько, А.В. Ильин // Совершенствование электромеханизации и техногенные факторы в агропромышленном производстве Приморского края: сб. науч. тр. / ПГСХА.– Уссурийск, 2008. – С. 68-75.

2. Подолько, Н.М. Повышение эксплуатационных характеристик доильных установок / Н.М. Подолько // Дальневосточная наука – агропромышленному производству региона: сб. науч. тр. / РАСХН. Дальневост. науч.-метод. центр. Примор. НИИСХ. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – С. 260-267.