

10. Соу С. Гидродинамика многофазных систем / С. Соу. – М. : Мир, 1971. – 536 с.

11. Слеттери Дж. С. Теория переноса импульса, энергии и массы в сплошных средах / Дж. С. Слеттери. – М. : Энергия, 1978. – 448 с.

УДК 636.2:631.3

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ МАССАЖА ВЫМЕНИ НЕТЕЛЕЙ

Ужик В. Ф., доктор техн. наук;

Шарко В. И., аспирант

*(Харьковский национальный технический университет
сельского хозяйства им. П. Василенко, г. Харьков, Украина)*

Многими исследователями были сделаны попытки механизировать массаж вымени нетелей. Механизмы, предложенные ими, различны по конструкции и выполняемым операциям. Исследователи заняты поиском новых конструктивно-технологических решений, которые наиболее полно отвечают физиологии животных.

Очевидно, что объединение известных технических решений по разработке массажных устройств в одном механизме, а также поиск новых путей и методов массажа разрешит создать устройство, наиболее адекватно соответствующее ручному массажу, а значит и обладающее высшей эффективностью. Для этого необходимо иметь полное представление об имеющихся разработках массажных механизмов и приспособлений [1].

Известен целый ряд устройств, которые нельзя в полной мере отнести к устройствам для массажа вымени нетелей, поскольку их первичное назначение – стимуляция молокоотдачи коров. Тем не менее эти устройства тем или другим способом осуществляют массаж вымени.

В результате проведенного анализа устройств для массажа вымени большого рогатого скота нами предложена конструкция массажного устройства, которая, на наш взгляд, предоставит возможность наиболее полно развить генетический потенциал животного.

При разработке устройства для массажа вымени нетелей учитывалась необходимость управления режимом массажа в зависимости от срока стельности животного.

Устройство для массажа вымени нетелей (рис. 1.) выполнено в виде чашеобразного колокола 1. В нижней части массажный колокол 1 содержит образуемую дном массажного колокола 1 и эластичной мембраной 2 с грузом 3 камеру переменного вакуумметрического давления 4, патрубком 5 соединенную с пульсоусилителем 6 и далее через регулятор вакуума 7 с вакуумпроводом 8.

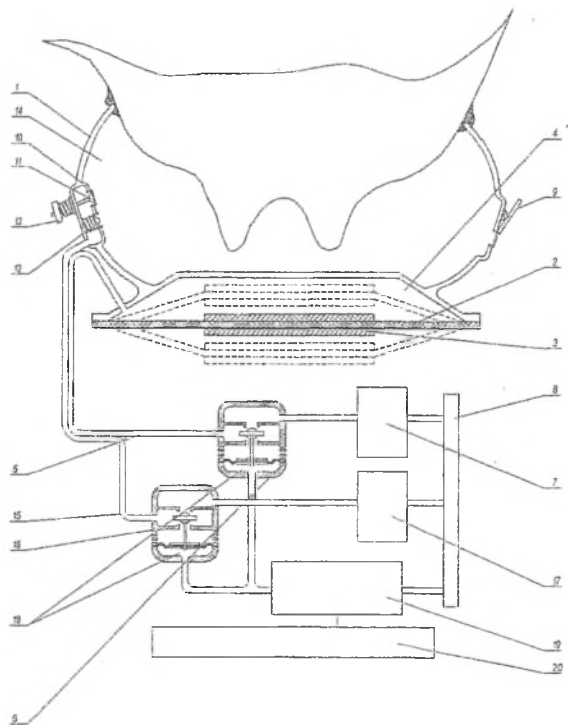


Рис. 1. Устройство для массажа вымени нетелей

В боковой стенке массажного колокола 1 установлен нормально закрытый клапан 9 и клапанная коробка 10 с тарированным впускным 11 и выпускным 12 клапанами, причем впускной клапан 11 содержит регулятор 13 усилия открытия клапана со шкалой вакуумметрического давления в полости 14 массажного колокола 1. Полость 14 массажного колокола 1 через нормально закрытый клапан 9 соединена с

атмосферой, а через клапанную коробку 10 патрубком 15 соединена с пульсоусилителем 16, который в свою очередь через регулятор вакуума 17 соединен с вакуумпроводом 8. Камеры управления 18 пульсоусилителей 6 и 16 соединены с электропульсатором 19, сообщаемым с вакуумпроводом 8 и управляемым блоком управления 20.

Устройство для массажа вымени нетелей работает следующим образом.

Предварительно настраивают регуляторы 7 и 17 на заданное вакуумметрическое давление работы устройства, а также с помощью регулятора 13 впускному клапану 11 по шкале устанавливают остаточное вакуумметрическое давление в полости 14 массажного колокола 1, которое обеспечивает удержание массажного устройства на вымени нетели. Затем подключают устройство к вакуумпроводу 8. При этом вакуумметрическое давление поступает в электропульсатор 19 и далее в камеру 18 пульсоусилителей 6 и 16. В результате открывается доступ вакуумметрического давления от регулятора 17 через пульсоусилитель 16 по патрубку 15 в клапанную коробку 10 и далее через выпускной клапан 12 в полость 14 чашеобразного колокола 1. Массажный колокол 1 прикладывают к вымени нетели, который под воздействием перепада давлений в полости 14 и внешней среде фиксируется на нем. Одновременно вакуумметрическое давление из вакуумпровода 8 через регулятор 7 и пульсоусилитель 6 по патрубку 5 поступает в камеру переменного вакуумметрического давления 4, образуя тем самым перепад давлений на мембране 2. Под воздействием перепада давлений в камере 4 и во внешней среде мембрана 2 прогибается вверх, увлекая за собой груз 3. При смене такта электропульсатор 19 сообщает камеру управления 18 пульсоусилителей 6 и 16 с атмосферой. При этом пульсоусилитель 16 через патрубок 15 сообщает с атмосферой клапанную коробку 10, из которой атмосферный воздух, преодолевая сопротивление открытия впускного клапана 11, устанавливаемое регулятором 13, поступает в полость 14 чашеобразного колокола 1. В результате в полости 14 устанавливается остаточное вакуумметрическое давление, достаточное для удержания устройства на вымени и устанавливаемое регулятором 13 по шкале клапана. Одновременно пульсоусилитель 6 через патрубок 5 сообщает с атмосферой и камеру переменного вакуумметрического давления 4. В результате груз 3, деформируя мембрану 2 и увеличивая объем камеры переменного вакуумметрического давления, опускается вниз. Чередование тактов электропульсатора 19 вызывает колебание вакуум-

метрического давления в полости 14 массажного колокола 1, а также колебание груза 3 в вертикальной плоскости, что в свою очередь приводит к колебанию чашеобразного колокола 1. Причем при помощи блока управления 20 устанавливают такую частоту пульсаций электропульсатора 19, при которой частота стимулирующих импульсов совпадает с частотой собственных колебаний системы массажное устройство – вымя, тем самым обеспечивая максимум амплитуды ее колебаний. При резонансе системы интенсивность механического влияния на вымя нетелей будет достигать максимального значения [2].

После завершения массажа вымени нетели отключают устройство от вакуумной магистрали 8, открывают нормально закрытый клапан 9, тем самым сообщив полость 14 массажного колокола 1 с атмосферой, и снимают устройство с вымени нетели. Устройство готово к работе на следующем животном.

Таким образом, с помощью разработанного устройства возможны следующие способы влияния на вымя животного:

- пневмомеханический массаж вымени;
- резонансное воздействие;
- одновременное оттягивание поверхности вымени и внутренней структуры тканей молочной железы;
- влияние переменным вакуумом.

С помощью данного устройства для массажа вымени нетелей мы сможем формировать высокопроизводительное стадо с округлым или чашевидным, хорошо развитым выменем, наиболее приспособленным к машинному доению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ужик В. Ф., Лящев В. С. Устройство для массажа вымени нетелей // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : материалы международной научно-производственной конференции. – Ч. 2 : Механизация, экономика. – Белгород, 2002. – с. 29.
2. Аббасов С. Г., Сутин А. Г. Исследование работы доильного аппарата с механическим стимулятором молокоотдачи // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1967. – № 5.