

УДК 637.125(088.8)

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

*В статье рассматривается вопрос реконструкции существующих базовых доильных аппаратов с целью обеспечения возможности своевременного автоматического отключения доильного аппарата при прекращении молокоотдачи животного.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ДОИЛЬНЫЙ АППАРАТ, РЕЖИМ ДОЕНИЯ, МОЛОКООТДАЧА, ИЗМЕНЕННАЯ КОНСТРУКЦИЯ КОЛЛЕКТОРА

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

*Reconstruction of existing basic milking machines is offered in this paper. The aim of this reconstruction will be the creation of the opportunity to stop milking machines when milking process unexpectedly is stopped.*

KEY WORDS: MILKING MACHINE MODE MILKING, ALTERATIONS RESERVOIR

Существующие доильные аппараты не отвечают зооветеринарным требованиям, предъявляемым к аппаратам машинного доения животных [1]. Доильные аппараты должны учитывать переменные параметры молокоотдачи [2] путем изменения вакуумного режима доения. Для этого необходимо расширение функциональных параметров доильного аппарата с целью улучшения режима доения.

Наиболее технически предрасположенным устройством по автоматическому регулированию режимов процесса доения является коллектор.

На рисунке 1 схематично изображен реконструированный доильный аппарат, коллектор которого совмещен с устройством, регулирующим процесс доения.

Доильный аппарат включает доильные стаканы 1, пульсатор 2 и соединенный с молокопроводом 3 и вакуум-проводом 4 коллектор 5. Коллектор 5 имеет камеру 6 переменного вакуума, камеру 7 постоянного атмосферного давления, камеру 8 переменного вакуума, молочную камеру 9 (камеру постоянного вакуума). Молочная камера 9 сообщается с источником вакуума через вакуумный клапан 10, жестко связанный с подвижной чашеобразной емкостью 11, в конусном дне которой имеется калиброванное отверстие 12. Подпружиненный толкатель ручного привода 13 соединен с чашеобразной емкостью 11. Молочная камера 9 сообщается с

атмосферой через жиклер 14, а также посредством клапана 15, который жестко связан с рабочей мембраной 16 камеры 6 переменного вакуума. По внутренней образующей молочной камеры 9 размещена винтовая направляющая 17 для плавного схода молока. В месте соединения молочной камеры 9 с молокопроводом 3 установлен поплавок клапан 18 и выполнен дополнительный перепускной канал 19.

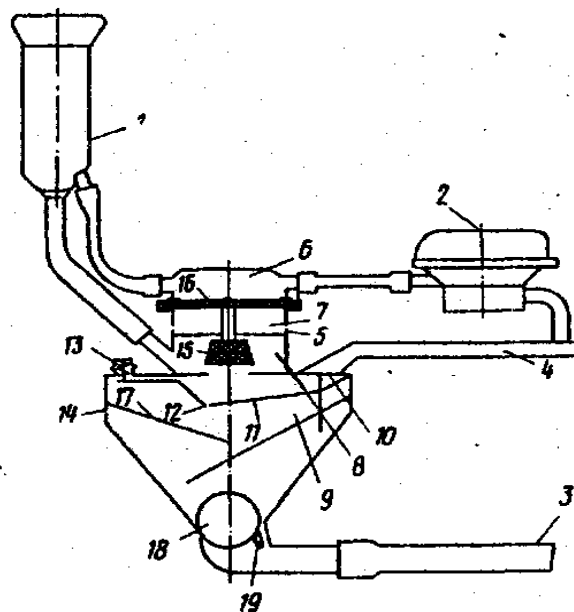


Рис. 1. Схема доильного аппарата с коллектором регулирующим процесс доения

Аппарат работает следующим образом.

В нерабочем состоянии, то есть без наличия вакуума в вакуум-проводе 4, молокопроводе 3, клапан 10 под действием силы жесткости подпружиненного толкателя 13 и поплавковый клапан 18 под действием силы тяжести перекрывают соответствующие проходные отверстия. Рабочая мембрана 16 находится в среднем положении.

При подключении вакуум-провода 4 и молокопровода 3 к вакуумной магистрали доильной установки вакуум дойдет только до клапанов 10 и 18. Вакуум, проходящий через проходное отверстие 19, будет компенсироваться атмосферным воздухом, поступающим через жиклер 14, то есть в молочной камере 9 будет атмосферное давление. В камере переменного вакуума 8 коллектора 5, как и в подсосковом пространстве доильного стакана 1, независимо от положения клапана 15 сохраняется атмосферное давление.

При надевании доильных стаканов 1 оператор нажатием на толкатель 13 ручного привода через чашеобразную емкость 11 открывает клапан 10, позволяя вакууму по вакуум-проводу 4 пройти в молочную камеру 9. При поступлении вакуума от пульсатора 2 в камеру 6, атмосферное давление действует на мембрану 16, поднимает клапан 15, перекрывает сообщение камеры 8 переменного вакуума и камеры 7 постоянного атмосферного давления. В камере 8 создается вакуум, проходящий в подсосковое пространство доильных стаканов 1, происходит такт «сосание». По «команде» пульсатора 2 такт «сосание» прекращается. В камеру 6 коллектора 5 и межстенные камеры доильных стаканов 1 поступит атмосферное давление, сосковая резина сожмется, процесс истечения молока прекратится. Произойдет такт «сжатие». При поступлении от пульсатора 2 в камеру переменного вакуума 6 атмосферного давления мембрана 16 прогибается вниз и закрывает поступление вакуума в камеру 8 переменного вакуума, одновременно открывая сообщение ее с камерой 7 постоянного атмосферного давления. В подсосковое пространство доильных стаканов 1 поступит атмосферное давление, происходит такт «отдых». Такт «отдых» длится до тех пор, пока пульсатор 2 вновь не подаст вакуум в камеру переменного вакуума 6 коллектора 5, после чего рабочий цикл будет повторяться с той же частотой пульсаций, с которой работает пульсатор 2.

При поступлении молока в коллектор 5, оно заполняет чашеобразную емкость 11, сжимает под своим весом пружину толкателя 13 ручного привода и удерживает ее в таком положении, при этом удерживается в откры-

том положении и клапан 10 вакуум-провода 4. Молоко, переливаясь через края чашеобразной емкости 11 и калибровочное отверстие 12, стекает по винтовой направляющей 17 в низ молочной камеры 9. Поплавковый клапан 18 всплывает, и молоко по молокопроводу 3 удаляется из молочной камеры 9. Колебания утяжеленной подвесной части коллектора, возникающие от гашения инерции молока при его попадании в молочную камеру, вызывают стимулирующее воздействие, положительно влияющее на молокоотдачу животного [3], что также является преимуществом данного устройства.

При уменьшении потока поступления молока, чашеобразная емкость 11 поднимается вверх под действием пружины толкателя 13 ручного привода и перепада давлений, перекрывает клапаном 10 проходное отверстие вакуум-провода 4, тем самым уменьшая доступ вакуума в молочную камеру 9 и в подсосковое пространство доильных стаканов 1.

При прекращении поступления молока и воздействия его на чашеобразную емкость 11, под действием пружины толкателя 13 ручного привода и перепада давлений она принимает первоначальное положение, закрывая клапаном 10 доступ вакуума в молочную камеру 9. После прекращения доения поплавковый клапан 18 перекрывает молокопровод 3, а часть оставшегося молока удаляется через перепускной канал 19.

#### ВЫВОДЫ

1. Доильный аппарат с измененной конструкцией коллектора исключает «сухое доение» животного.
2. Измененная конструкция коллектора позволяет своевременно, автоматически при прекращении молокоотдачи животного отключить доильный аппарат.
3. Доильный аппарат с функциями автоматического изменения режимов доения в зависимости от молокоотдачи животного полностью отвечает зооветеринарным требованиям, предъявляемым к аппаратам машинного доения животных.

#### 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. Карташов, Л.П. Машинное доение коров. – М. Колос, 1982. – 301 с.
3. Королев, В.Ф. Доильные машины / В.Ф. Королев. – М.: Машиностроение, 1969. – 279 с.