



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

“БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Кафедра технологии
и механизации животноводства

ДОИЛЬНАЯ УСТАНОВКА «WESTFALIA»

Контрольный экземпляр

Методические указания

МИНСК 2005

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра технологии
и механизации животноводства**

ДОИЛЬНАЯ УСТАНОВКА «WESTFALIA»

*Методические указания предназначены для студентов
специальностей 1 - 74 06 01 и 1 - 74 06 05 очной и заочной
форм обучения и слушателей ФПК*

**Минск
2005**

УДК 637.116(07)

ББК 40.729я7

Д 55

Рекомендовано методической комиссией агроинженерского факультета БГАТУ
Протокол № 3 от 29 ноября 2003 г.

Составители: канд. техн. наук, доц. Д. Ф. Кольга,
канд. техн. наук, доц. В. Я. Худошевский,
канд. техн. наук А. И. Пунько,
ст. преподаватель В. М. Колончук,
инженер В. В. Шостак

УДК 637.116(07)
ББК 40.729я7

© Кольга Д. Ф., Худошевский В. Я.,
Пунько А. И. и др., составление, 2003, 2005
© БГАТУ, 2005

Цель работы. Изучение устройства и работы молочно-вакуумной системы доильной установки.

Оборудование. Доильная установка "Westfalia", методические пособия, плакаты.

План выполнения работы. Пользуясь методическими пособиями, плакатами и оборудованием составить отчет, отражающий следующую информацию:

- а) схему вакуумной линии;
- б) схемы устройства и принципы работы вакуумного регулятора и вакуумных насосов;
- в) схему молочной линии;
- г) схемы и принципы работы доильных аппаратов, механизмов додаивания коров и снятия доильных аппаратов, молокоприемника и их узлов.

1. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ОСНОВНЫХ УЗЛОВ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ

Доильная установка "Westfalia" – устройство, предназначенное для доения коров машинным способом. Она обеспечивает машинное доение коров, учет и транспортирование выдоенного молока в молочное помещение, фильтрацию молока и его охлаждение. Существуют доильные установки с доением в ведра, линейный молокопровод и три типа доильных площадок – “Тандем”, “Елочка” и “Карусель”. На доильной площадке типа “Тандем” коровы располагаются параллельно молокопроводу (позиции 1, 2 на рис. 1). Доильная площадка типа “Елочка” предполагает расположение коров в станках, направленных под некоторым углом (примерно $40...70^\circ$) к молокопроводу (позиции 3, 4). Доильная площадка типа “Карусель” представляет собой вращающуюся платформу, на которой радиально, последовательно или под углом расположены доильные станки (позиции 5, 6). Наибольшее распространение получают доильные площадки типа “Елочка”. Принципиальная схема доильной установки "Westfalia" представлена на рис. 2, а общий вид – на рис. 3.

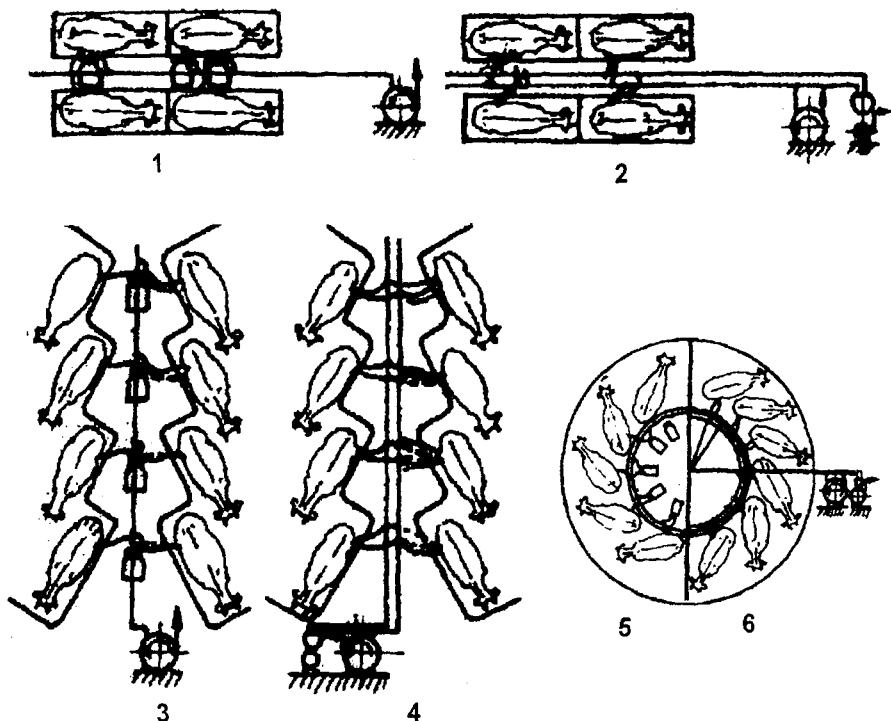


Рис. 1. Схемы доильных площадок:

1 – площадка типа "Тандем" с доением в ведра; 2 – площадка типа "Тандем" с доением в молокопровод; 3 – площадка типа "Елочка" с доением в ведра; 4 – площадка типа "Елочка" с доением в молокопровод; 5 – площадка типа "Карусель" с доением в ведра; 6 – площадка типа "Карусель" с доением в молокопровод

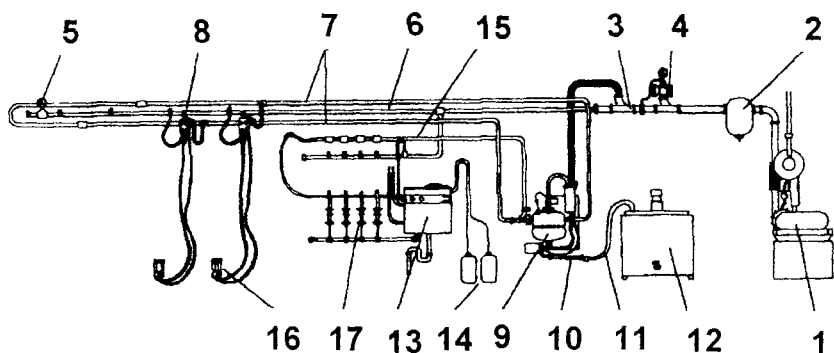


Рис. 2. Принципиальная схема доильной установки "Westfalia"

1 – вакуумный насос; 2 – вакуумный баллон; 3 – вакуумпровод магистральный; 4 – вакуумный регулятор; 5 – вакуумметр; 6 – трубопровод вакуумный; 7 – трубопровод молочный; 8 – пульсатор; 9 – молокоприемник; 10 – молочный насос с фильтром; 11 – шланг молочный напорный; 12 – молокоохладительная установка; 13 – автомат промывки; 14 – емкости для кислотного и щелочного растворов; 15 – трубопровод промывочный; 16 – доильный аппарат; 17 – промывочная головка

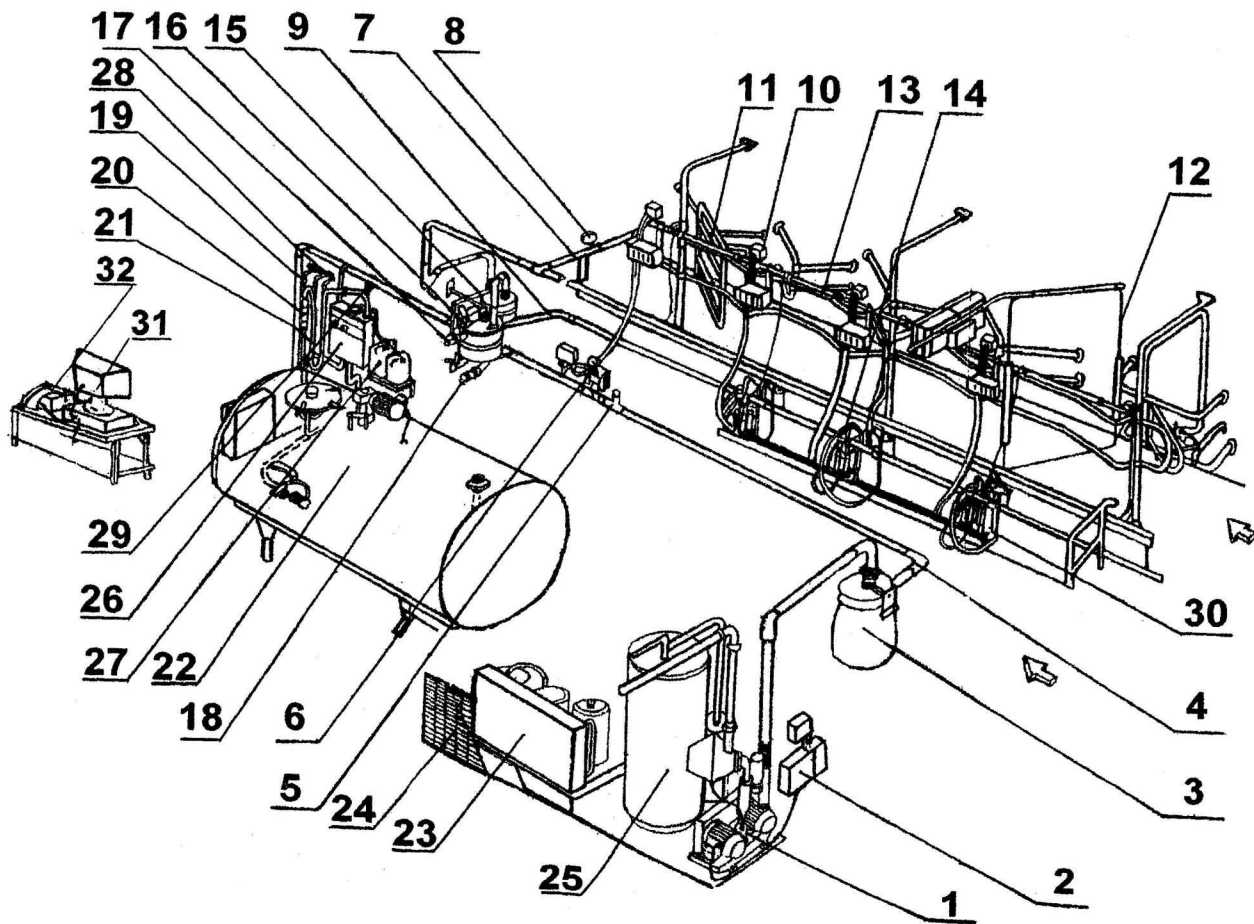


Рис. 3. Общий вид доильной установки:

1 - вакуумная установка; 2 - пульт управления вакуумной установкой; 3 - вакуумбаллон; 4 - магистральный вакуумпровод (Ø2" или 3"); 5 - контрольный штуцер; 6 - вакуум-регулятор VACUREX; 7 - вакуумпровод; 8 - вакуумметр; 9 - кольцевой молокопровод (Ø50 или 70 мм); 10 - прибор управления METATRON (электронный учет данных на доильной площадке); 11 - мерная емкость; 12 - приемная антенна системы идентификации животных; 13 - вакуумный цилиндр для снятия доильного аппарата; 14 - доильный аппарат; 15 - молокоприемник; 16 - дисковый клапан; 17 - патрубки подключения; 18 - автоматический сливной клапан; 19 - напорный молочный трубопровод; 20 - напорный фильтр; 21 - напорный шланг с отводом для поступления в положение промывки; 22 - танк-охладитель с автоматом промывки; 23 - холодильный агрегат; 24 - вентиляционное отверстие с решеткой; 25 - рекуператор тепла; 26 - автомат промывки; 27 - емкость для моющего раствора (кислотного и щелочного); 28 - трубопроводы холодной и горячей воды; 29 - концевой выключатель; 30 - приемное устройство для автомата промывки доильных аппаратов; 31 - персональный компьютер с программным обеспечением; 32 - принтер

Вакуумная установка (рис. 4) комплектуется водокольцевым вакуумным насосом, вакуумным баллоном, емкостью для воды. Вакуумный баллон служит для сглаживания колебаний вакуума. Он защищает насос от попадания в его промывочной жидкости, а также от металлических частиц и других инородных предметов, попадающих в вакуумные трубопроводы при демонтажно-монтажных работах.

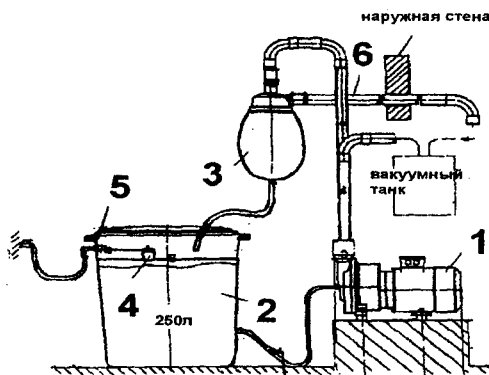


Рис. 4. Принципиальная схема водокольцевой вакуумной установки:

- 1 – вакуумный насос; 2 – емкость для воды; 3 – водоотделитель;
4 – клапан; 5 – муфта; 6 – патрубок нагнетательный

Применяются два типа насосов – водокольцевой и лопастной. Достоинством водокольцевых насосов является отсутствие трущихся деталей и малый уровень шума. Указанные достоинства обеспечиваются принципом их работы. Схема водокольцевого вакуумного насоса приведена на рис. 5. При вращении рабочего колеса насоса образуется жидкостное кольцо 1, которое под действием центробежной силы прижимается к внутренней поверхности корпуса. Вследствие эксцентричного расположения рабочего колеса жидкостное кольцо отходит от втулки ротора, увеличивая рабочий объем, в который через всасывающее окно 2 всасывается воздух. Ячейка, образуемая внутренней поверхностью жидкостного кольца, поверхностью втулки ротора и лопатками 3, увеличивает свой объем до определенной величины угла поворота колеса. При этом происходит процесс всасывания. При дальнейшем повороте рабочего колеса начинается сжатие воздуха за счет уменьшения объема ячейки.

При достижении в ячейке заданного давления (при повороте колеса на определенный угол) ячейка сообщается с нагнетательным окном 4, через которое сжатый воздух вытесняется в нагнетательную полость и выходит из машины.

Лопастной вакуумный насос (рис. 6) состоит из корпуса 1, нагнетательного патрубка 2, всасывающего патрубка 3, лопаток 4 и ротора 5. Особенностью устройства насосов является система смазки. Масленка (рис. 7) состоит из масляной камеры 20 (рис. 8), клапанов 14, соединительных шлангов крепится к всасывающему патрубку (рис. 9) вакуумного насоса. Один из клапанов подает масло непосредственно в насос через всасывающий патрубок, а два других – подают масло в боковые подшипниковые крышки насоса. Масло подается из емкостей через фильтр 8 в камеру 19, а оттуда через отверстия 18 и 15 в камеру 16 и через фильтр 17 и клапан 14 – в места назначения. Поток масла регулируется диафрагмой 12, соединенной со штоком клапана 14, который блокирует отверстие 15 камеры 16 с помощью пружины 11 и штока клапана 13. При включении насоса в верхней камере клапана 14 создается вакуум. Отверстие 15 открывается и масло по каплям просачивается в прозрачную камеру 16 через фильтр 17 и соединительные шланги в точки смазки через отверстие 2 и штуцер 5 (рис. 10).

Регулятор вакуума (рис. 11) монтируется на магистральном вакуумпроводе. Его принцип действия следующий. Над мембранами клапанов 4 и 6 (рис. 12) создается вакуум. При работе насоса на мембраны 4 и 6 клапанов 3 и 7 воздействуют силы перепада давления. Под действием этих сил клапаны изменяют свое положение. Основной клапан 3 регулирует поток натекания воздуха в систему. Вакуумный регулятор фирмы "Westfalia" мгновенно реагирует на этот поток воздуха. Короткое время реагирования (0,5 секунды) гарантирует долго сохраняющийся на одном уровне вакуум. Стабильный вакуум снижает заболеваемость коров маститом и является обязательным условием при использовании электроники на других узлах доильной установки. Для чистки регулятор разбирается без помощи инструментов.

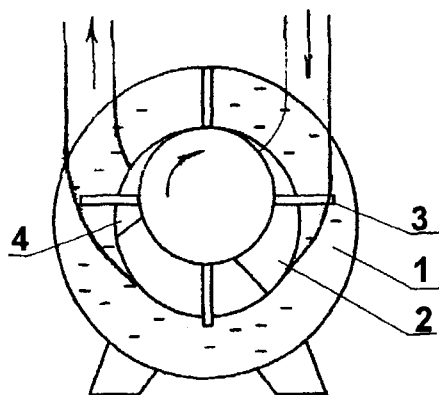


Рис. 5. Схема водокольцевого вакуумного насоса:

- 1 – жидкостное кольцо; 2 – всасывающее окно;
3 – ротор; 4 – нагнетательное окно

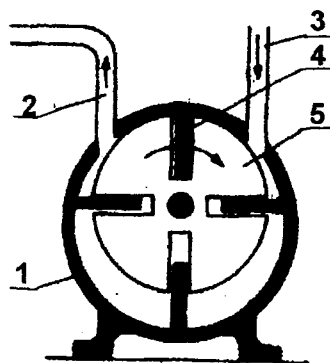


Рис. 6. Схема лопастного насоса:

- 1 – корпус; 2 – нагнетательный патрубок; 3 – всасывающий патрубок;
4 – лопатка; 5 – ротор

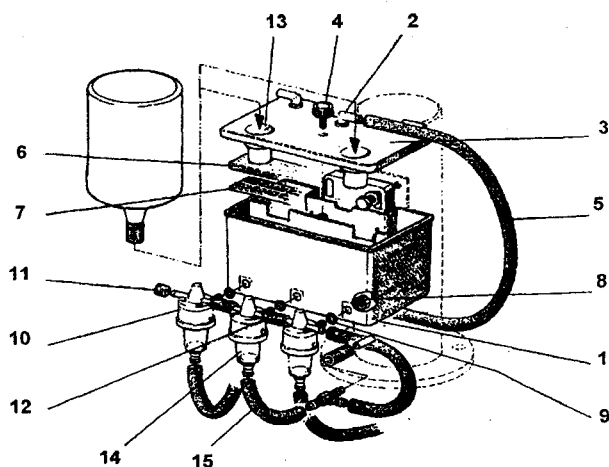


Рис. 7. Масленка вакуумного насоса:

1 – бачок; 2 – штуцер; 3 – крышка; 4 – винт; 5 – шланг; 6 – фильтр; 7 – прокладка; 8 – штуцер; 9 – прокладка; 10 – корпус клапана; 11 – пробка; 12 – шланг; 13 – отверстие для масленки; 14 – прозрачная камера; 15 – шланг вакуумный

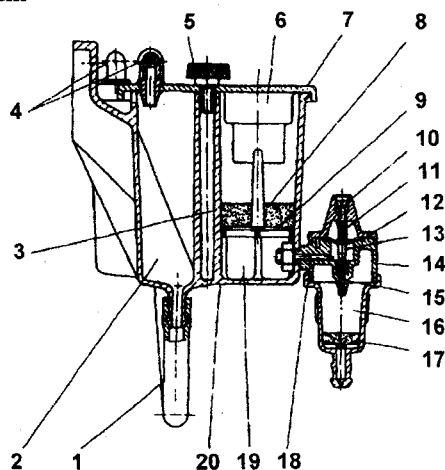


Рис. 8. Масленка вакуумного насоса:

1 – шланг; 2 – камера отработанного масла; 3 – перегородка; 4 – рукав; 5 – винт; 6 – отверстия для емкостей с маслом; 7 – крышка; 8 – фильтр; 9 – прокладка; 10 – винт регулировочный; 11 – пружина; 12 – диафрагма; 13 – клапан; 14 – корпус клапана; 15 – отверстие для масла; 16 – прозрачная камера; 17 – фильтр; 18 – клапан питающий; 19 – камера свежего масла; 20 – корпус

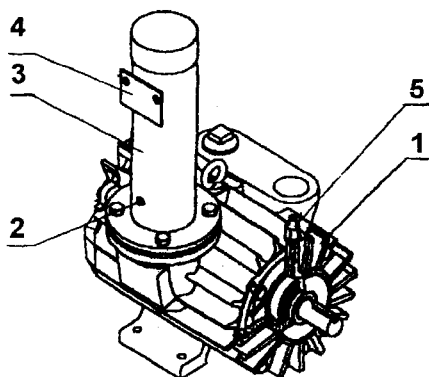


Рис. 9. Схема расположения точек смазки пластинчатого вакуумного насоса:

- 1 – насос; 2 – отверстие для смазки пластин; 3 – всасывающий патрубок;
4 – место крепления масленки; 5 – штуцер для смазки подшипника

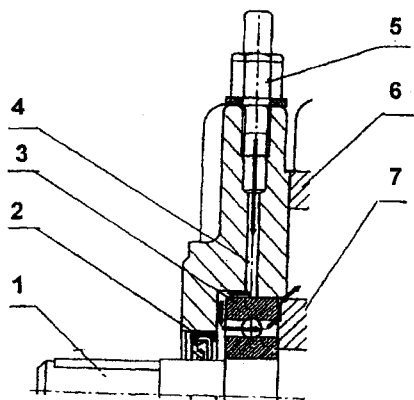


Рис. 10. Схема подачи масла в корпус вакуумного насоса:

- 1 – бачок; 2 – штуцер; 3 – крышка; 4 – винт; 5 – шланг; 6 – фильтр;
7 – прокладка; 8 – штуцер; 9 – прокладка; 10 – корпус клапана; 11 – пробка;
12 – шланг; 13 – отверстие для масленки; 14 – прозрачная камера;
15 – шланг вакуумный

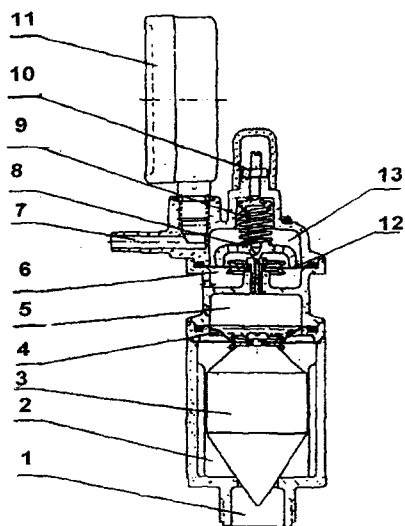


Рис. 11. Основные узлы вакуумного регулятора:

1 – корпус; 2 – фильтр; 3 – клапан; 4 – мембрана; 5 – переходная камера; 6 – камера; 7 – верхняя крышка; 8 – клапан; 9 – пружина; 10 – регулировочный винт; 11 – вакуумметр; 12 – вакуумная камера; 13 – мембрана

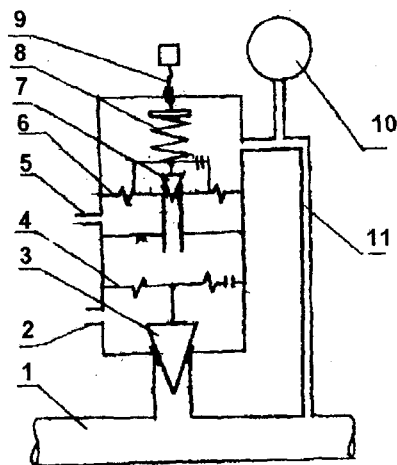


Рис. 12. Принципиальная схема вакуумного регулятора:

1 – вакуумпровод; 2 – воздушный патрубкок; 3 – клапан; 4 – мембрана; 5 – воздушный патрубкок; 6 – мембрана; 7 – клапан; 8 – пружина; 9 – винт регулировочный; 10 – вакуумметр; 11 – трубка вакуумная

2. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ЛИНИИ ДОЕНИЯ КОРОВ

Основными узлами молочной системы доильной установки являются доильные аппараты, молочный трубопровод, молокоприемник, автоматы додоя и механизмы снятия аппаратов. Каждый доильный аппарат (рис. 13) состоит из четырех доильных стаканов, коллектора, пульсатора, молочного и вакуумного шлангов, мерной емкости. Устройство коллектора доильного аппарата приведено на рис. 14. Объем коллектора – 300 см³.

Пульсаторы доильных аппаратов предназначены для изменения давления в межстенном пространстве доильного стакана. Пульсаторы для попарного доения коров бывают как пневматические, так и электромагнитные. Попарное доение оказывает массирующее воздействие на вымя, уменьшает одновременную нагрузку на вымя и соски, улучшает транспортировку молока из коллектора в молочный трубопровод. Для попарного доения сосков требуется подавать пульсирующий вакуум для каждой пары доильных стаканов отдельно, так как их действие должно быть сдвинуто по фазе на 180°. Патрубок постоянного вакуума шлангом присоединен к вакуумной линии. Каждый из патрубков пульсирующего вакуума мембранного пульсатора при помощи отдельного резинового шланга присоединяется к своей паре доильных стаканов (рис. 15). Через отверстие 7 производится впуск атмосферного воздуха. Стержень имеет два клапана, которые могут попеременно закрывать камеру постоянного вакуума то сверху, то снизу. Чтобы понять действие такого пульсатора, следует обратить внимание на то, что в нем ниже мембраны расположены одна над другой две камеры, разъединяемые клапанами, расположенными на стержнях. В этих камерах и получается сдвинутый по фазе на 180° пульсирующий вакуум, который через патрубки передается в межстенные пространства доильных стаканов.

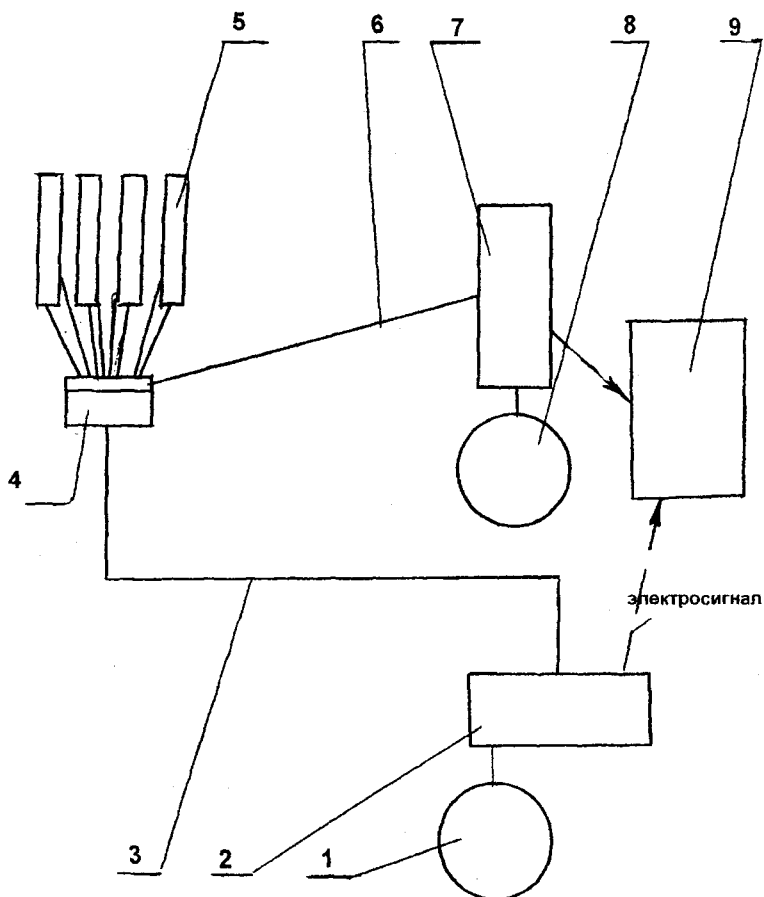


Рис. 13. Принципиальная схема доильного аппарата:

1 – молокопровод; 2 – мерная емкость; 3 – молочный шланг; 4 – коллектор; 5 – доильный стакан; 6 – вакуумный шланг; 7 – пульсатор электромагнитный; 8 – вакуумный трубопровод; 9 – блок управления доением

Фирма применяет двухмембранные пульсаторы с золотниковым переключателем. Вакуумный насос присоединяется к патрубку 1, а пульсирующий вакуум подается по патрубкам 2 и 3 (рис. 16). Переключение происходит автоматически с помощью стержня с золотником. Соотношение тактов в зависимости от типа пульсаторов бывает 50:50; 60:40; 64:36; 65:35; 67:33 и 70:30.

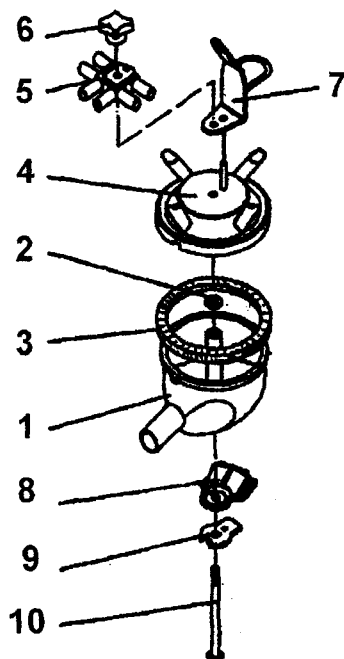


Рис. 14. Коллектор доильного аппарата:

1 – нижняя часть корпуса в сборе; 2, 3 – уплотнительные кольца; 4 – крышка корпуса коллектора; 5 – воздухораспределитель; 6 – гайка с крестообразной ручкой; 7 – серьга съемная сварная; 8 – амортизатор; 9 – пластина; 10 – винт

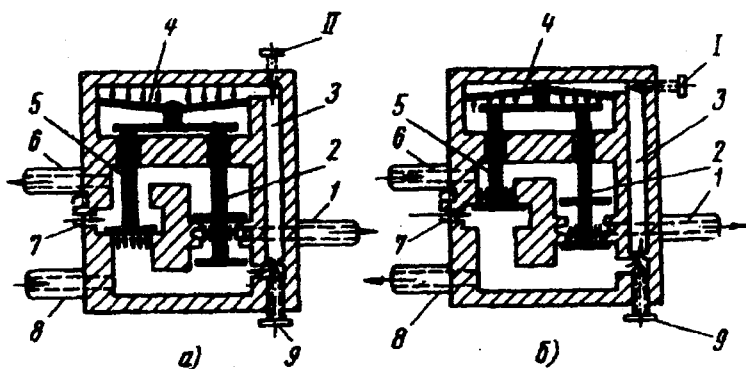


Рис. 15. Схема мембранного пульсатора попарного доения:

а – у первой пары сосков такт сосания, у второй – такт сжатия; б – у первой пары сосков такт сжатия, у второй – сосания; 1 – патрубок постоянного вакуума; 2 – стержень с двумя клапанами; 3 – канал; 4 – мембрана; 5 – стержень с одним клапаном; 6, 8 – патрубок пульсирующего вакуума; 7 – отверстие для впуска атмосферного воздуха; 9 – винт регулировки числа пульсаций

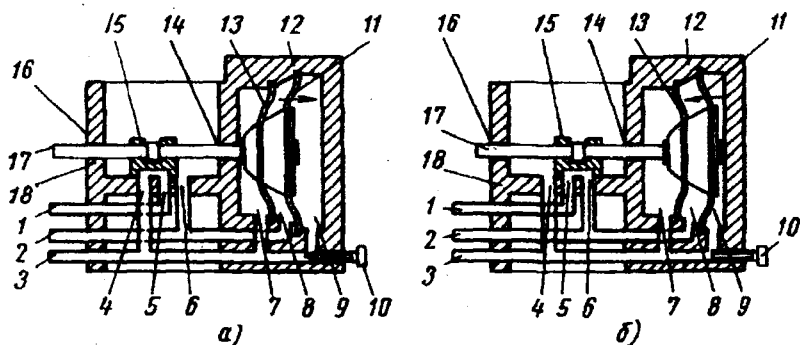


Рис. 16. Схема мембранного пульсатора с золотниковым переключением:

а – у первой пары сосков такт сосания, у второй – такт сжатия; б – у первой пары сосков такт сжатия, у второй – сосания; 1 – патрубок постоянного вакуума; 2, 3 – патрубки пульсирующего вакуума; 4, 6 – отверстие пульсирующего вакуума; 5 – отверстие постоянного вакуума; 7, 8, 9 – камеры; 10 – винт; 11, 13 – мембрана; 12 – корпус; 14, 16 – отверстия для стержня; 15 – золотник; 17 – стержень; 18 – корпус с отверстиями

Применяются также электромагнитные пульсаторы для попарного доения (рис. 17). Пульсаторы действуют от постоянного или переменного электрического тока напряжением 12 В (по требованию техники безопасности). При протекании электрического тока по обмотке пульсатора стерженек из ферромагнитного материала втягивается внутрь и закрывает отверстие в центре пульсатора, отключая камеру под электромагнитом от атмосферного воздуха и соединяя ее с постоянным вакуумом. Пульсатор обеспечивает пульсацию вакуума в межстенном пространстве доильного стакана с частотой 65 пульсов в минуту при доении коров.

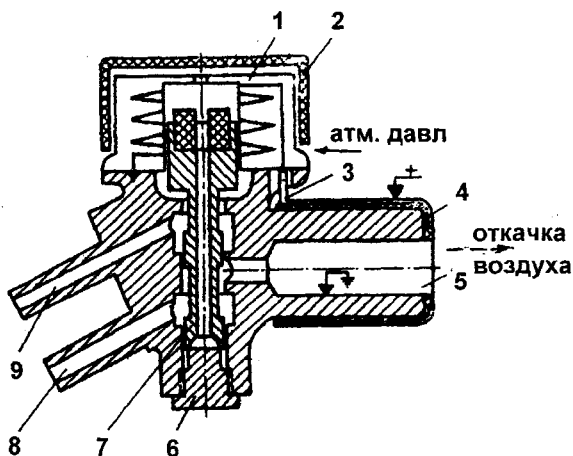


Рис. 17. Схема электромагнитного пульсатора для попарного доения:

1 – электромагнит; 2 – кожух; 3 – металлическая оболочка; 4 – прокладка; 5 – патрубок; 6 – пробка; 7 – стержень; 8, 9 – патрубки пульсирующего вакуума

Процессу доения предшествует стимуляция соска в течение 20, 40, 60 или 90 секунд с вакуумметрическим давлением 20 кПа и последующим плавным переходом к доению (рис. 18). В вымени коровы, как правило, хранится только примерно пятая часть выработанного молока. Основное его количество находится в альвеолах. Высокочастотная стимуляция вымени сокращает ста-

дию додаивания, способствует кровоснабжению вымени и, следовательно, последующему образованию молока. Молокоотдача при полной готовности коровы к доению происходит быстрее, и значительно сокращается время машинного доения.

Смесь из молока и воздуха, поступающая от доильного аппарата через вентиль, разделяется в мерной емкости (рис. 19). Молоко собирается и периодически отводится через клапан 1 в молокопровод. Воздух постоянно отсасывается через воздушный канал. Для стабилизации уровня молока измерительный электрод защищается мерной камерой 3. Молоко поступает в мерную камеру через предусмотренные в ее нижней части отверстия. Мерная камера подвешивается к мембране 2. Во время доения мерная камера плотно прижимается мембраной, находящейся под атмосферным давлением, к дну мерной емкости. Для промывки из пространства над мембраной 2 откачивается воздух, в результате чего мерная камера приподнимается. Уровень молока определяется в мерной камере при помощи измерительного электрода. Измерительный электрод имеет нижнюю 5 и верхнюю 4 мерные точки. Обе мерные точки ограничивают точно определенный объем. Как только поднимающийся уровень молока доходит до нижней мерной точки 5, начинается замер продолжительности заполнения. При достижении верхней мерной точки 4 период заполнения заканчивается; открывается клапан 1 и замеряется продолжительность опорожнения. Молоко стекает в молокопровод. После освобождения нижней мерной точки 5 клапан 1 вновь перекрывается, замер времени опорожнения заканчивается, и начинается новый этап измерения. Пробоотборник молока 8 присоединяется к мерной емкости двумя короткими шлангами (рис. 19). Он состоит из корпуса, крышки с клапанами 7 и калиброванными отверстиями. При снятии цилиндра клапаны перекрывают вакуумные шланги и натекание воздуха происходит только через калиброванные отверстия.

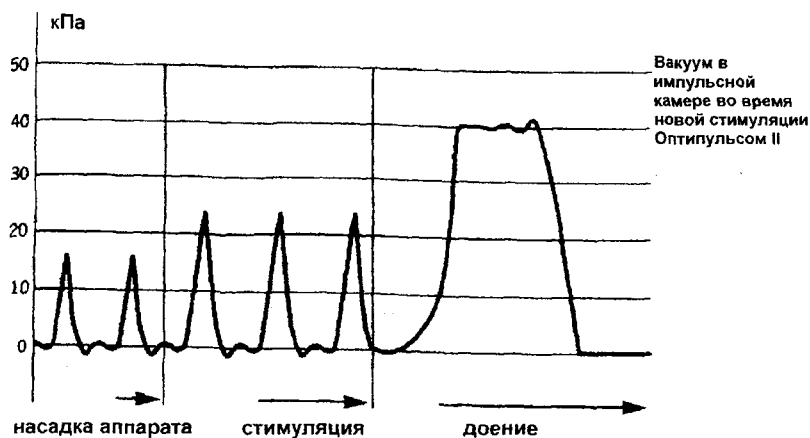


Рис. 18. Изменение характера пульсаций при стимуляции доения

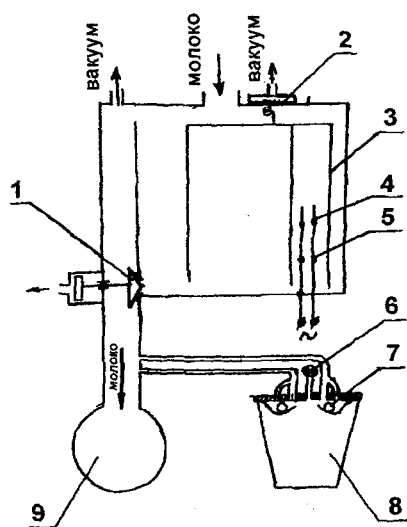


Рис. 19. Принципиальная схема устройства мерной емкости:

1 – клапан; 2 – мембрана; 3 – мерная емкость; 4 – верхняя мерная точка;
5 – нижняя мерная точка; 6 – переключатель; 7 – клапан; 8 – пробоотборник;
9 – молокопровод

Основные функции на пульте блока управления METATRON отображаются цифровой и буквенной системой и световой индикацией (рис. 20). Маленькие световые индикаторы указывают на следующие 7 моментов: наблюдать за коровой, следить за значением электропроводности, следить за потоком молока, отделением надоя, процессом доения, приемом корма и следить за количеством выдоенного молока. Сочетания цифр и букв позволяют производить опрос данных или ввод их. Возможности опроса данных: по корове – номер коровы (1S) и номер группы коров (12S); по молоку – количество молока на корову (2S), контрольное значение количества молока (21S), максимальный удой в минуту (22S), средний удой в минуту (23S), продолжительность доения (24S), количество надоев молока на доильном станке за дойку (25S), по корму – заданное количество корма (31S), остаток корма (32S), заданное количество корма на площадке (33S), остаток корма на площадке (34S); течка или лактация – лактационные дни (4S), дни стельности (40S), ставить на сухостойное содержание (41S), течка (42S); здоровье – лечение медикаментами (6S), наблюдать за коровой (61S). Возможности других блоков управления ACR 3 и STIMOPULS менее эффективны (табл. 1). Например, STIMOPULS – это прибор со стимулирующим пульсатором для доильного станка без собственной системы управления. Он используется как отдельный пульсатор. Система управления METATRON-AUTOTANDEM позволяет производить управление открытия и закрытия дверей станка с помощью кнопок соответствующего пульта.

Автомат додаивания выдаивает молоко из всех сосков, надавливая на коллектор доильного аппарата. Усилие на FINLACTOR устанавливается централизованно. Додаивание имеет следующие положительные последствия: увеличение надоев на 10%, повышение жирности надоя на 9%, полное удаление в случае необходимости вредных продуктов секреции и бактерий. Основными механическими элементами прибора автоматического додаивания являются цилиндр с ходовым роликом, держатель с грузом, труба, держатель и проволоочный трос (рис. 21).

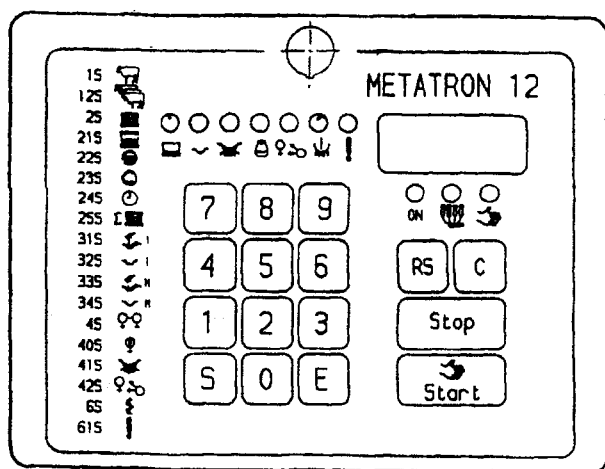


Рис. 20. Панель блока управления

Таблица 1

Сравнительная характеристика блоков управления доением

Наименование функций	METATRON	ACR 3	STIMOPULS	METATRON-AUTOTANDEM
Стимуляция	+	+	+	+
Дойка	+	+	+	+
Учет молока	+	—	—	+
Додой	+	+	—	+
Снятие доильных аппаратов	+	+	—	+
Открытие и закрытие дверей с помощью пульта блока	—	—	—	+
Отбор проб молока	+	+	—	+

Переносные доильные аппараты для доения в линейный молокопровод подключаются как отдельными шлангами, так и совмещенной ручкой (рис. 22). Схема подключения доильного аппарата представлена на рис. 23. Прозрачные устройства контроля потока молока обеспечивают хороший обзор всех доящихся коров.

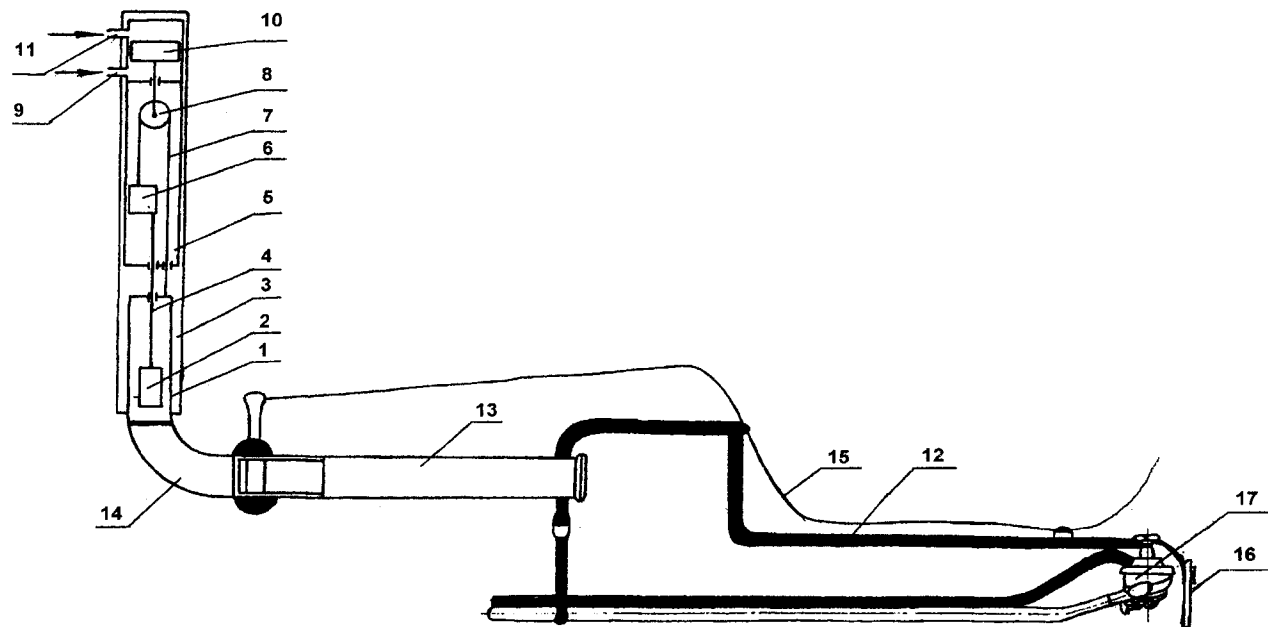


Рис. 21. Принципиальная схема автомата додаивания:

1 – труба-держатель; 2 – груз; 3 – труба; 4 – проволочный трос; 5 – цилиндр; 6 – соединительный элемент; 7 – трос; 8 – блок; 9, 11 – патрубок; 10 – поршень; 12 – рычаг для поддержки доильного аппарата; 13 – рычаг; 14 – колено; 15 – шнур для снятия доильного аппарата; 16 – уголок крепежный

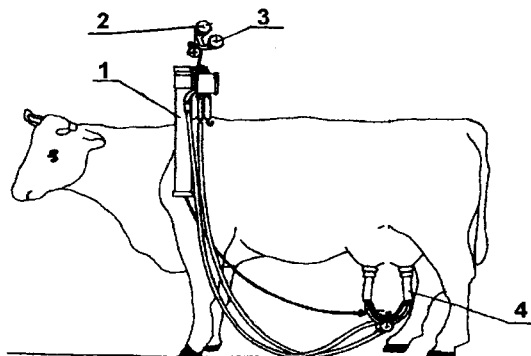


Рис. 22. Схема подключения съемника доильного аппарата:

1 – съемник; 2 – вакуумный трубопровод, 3 – молочный трубопровод;
4 – доильные стаканы

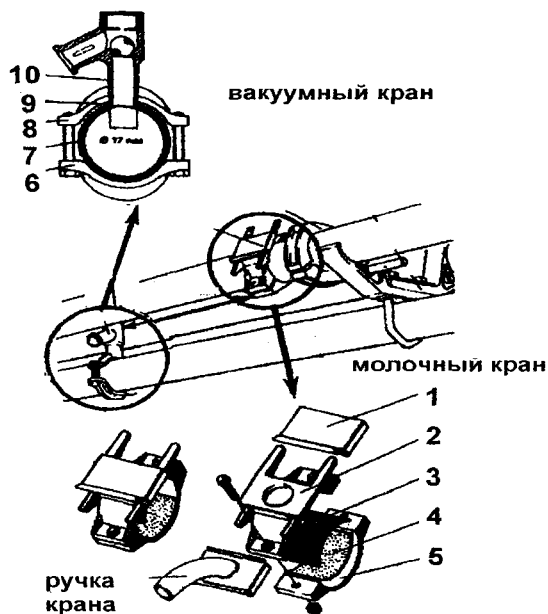


Рис. 23. Схема подключения доильного аппарата к молокопроводу:

1 – движок верхний; 2 – направляющая, 3 – амортизатор; 4 – прокладка;
5 – корпус молочного крана; 6 – скоба; 7 – прокладка; 8 – скоба верхняя;
9 – уплотнение, 10 – корпус вакуумного крана

Молокоприемник емкостью 70 литров собирает молоковоздушную смесь и выводит молоко из-под вакуума. Он предохраняет вакуумный насос от попадания в него молока или моющего раствора. Эти функции молокоприемника обеспечивают его основные два узла – молочная емкость с поплавковым сенсорным устройством и предохранительная камера (рис. 24). Молоковоздушная смесь при доении из молочного трубопровода поступает в молокоприемник и накапливается в нем. По мере заполнения молокоприемника молоком или моющим раствором поплавок всплывает и включает насос для откачки порции молока или моющего раствора. Датчик включения молочного насоса работает так, что определенная порция молока всегда остается в молокоприемнике, предотвращая попадание воздуха в молочный насос.

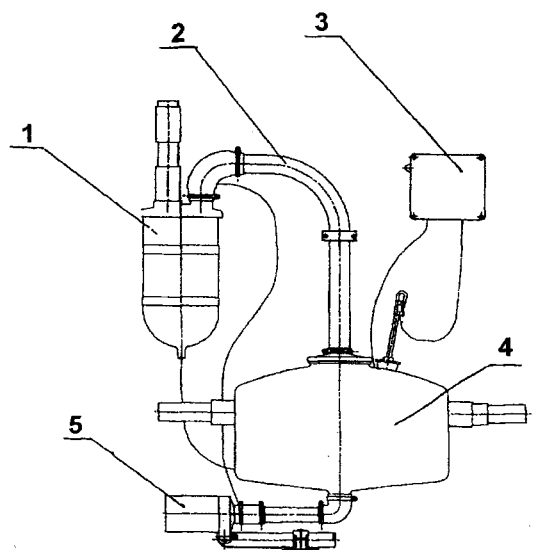


Рис. 24. Основные узлы молокоприемника:

- 1 – предохранительная камера; 2 – всасывающим патрубок,
3 – пульт; 4 – молокоприемник; 5 – насос молочный

При отказе молочного насоса (переполнении молокоприемника) жидкость (молоко или моющий раствор) из молокоприемника засасывается в предохранительную камеру 9 (рис. 25). При заполнении предохранительной камеры, имеющийся в ней поплавков 8 всплывает и прекращает доступ вакуума в молокоприемник, а, следовательно, и в молокопровод. Комбинированное управление по времени и поплавком регулирует интервалы откачки. Молочный насос перекачивает молоко из молокосборника в танк-охладитель. В связи с тем, что насос не является самовсасывающим, его бесперебойная работа обеспечивается всасывающим шлангом, расположенным выше оси насоса при откачке молока из молокосборника.

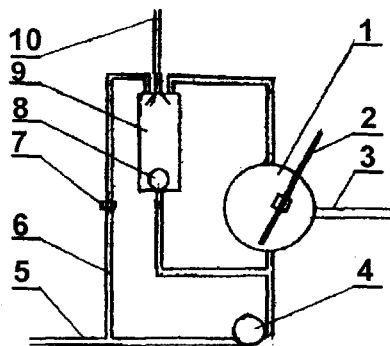


Рис. 25. Принципиальная схема устройства предохранительной камеры:

1 – молокоприемник; 2 – поплавковый датчик, 3 – молочный трубопровод; 4 – молочный насос; 5 – нагнетательный трубопровод; 6 – промысловый шланг; 7 – зажим; 8 – клапан; 9 – предохранительная камера; 10 – всасывающий вакуумный трубопровод

Фильтр (рис. 26) предназначен для очистки молока от механических примесей. Основным конструкторский элемент фильтра – бумажный фильтрующий элемент разового пользования. Регулярное техническое обслуживание проводится через каждые 1500 часов работы оборудования специалистом сервисного центра. Уход за оборудованием должен проводиться с соблюдением рекомендаций в инструкциях по эксплуатации (табл. 2).

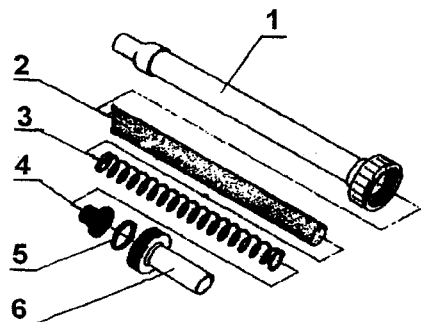


Рис. 26. Принципиальная схема автомата додаивания:

1 – корпус; 2 – фильтр, 3 – пружина; 4 – пробка; 5 – прокладка;
6 – втулка

Таблица 2

Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию
узлов доильной установки

№	Проверяемый элемент	Вид работ	Ежедневно	Еженедельно	Ежемесячно
1	Вакуумный регулятор	Очистка фильтра			+
2	Молокопровод	Проверка свободного хода молочного крана			+
3	Промывочный трубопровод	Герметичность подключения шланга			+
4	Пластинчатый насос	Проверка уровня масла и фитилей		+	
5	Водокольцевой насос	Проверка достаточности средств смягчения воды		+	
6	Молокоприемник	Проверка работоспособности поплавкового включателя, устройств перепуска		+	
7	Пульсаторы	Проверка функции		+	
8	Коллекторы	Проверка функции		+	
9	Сосковая резина	Проверка сосковой резины	+		
10	Мерная камера	Прочистка		+	
11	Автомат промывки	Промывка			+

Учебное издание

ДОИЛЬНАЯ УСТАНОВКА

«WESTFALIA»

*Методические указания предназначены для студентов
специальностей 1 - 74 06 01 и 1 - 74 06 05 очной и заочной
форм обучения и слушателей ФПК*

Составители:

Кольга Дмитрий Федорович
Худощевский Виктор Яковлевич
Пунько Андрей Иванович
Колончук Владимир Михайлович
Шостак Виталий Владимирович

Ответственный за выпуск *Д. Ф. Кольга*
Редактор *С. С. Яценцева*

Подписано в печать 16.03.05. Формат 60х84¹/₁₆
Бумага офсетная. Гарнитура Times New Roman. Усл. печ. л, 1,63.
Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 115 экз. Заказ 280.

Издатель и полиграфическое исполнение
Белорусский государственный аграрный технический университет
ЛИ № 02330/0133465 от 09.02.05. ЛП № 02330/0131507 от 02.02.05.
220023, г. Минск, пр. Ф. Скорины, 99, к. 2