

Международной научно-практической конференции: 23–25 апреля 2014 года. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского госагроуниверситета, 2014. – С. 48–52.

5. Ведищев, С.М. Скребокковый дозатор / С.М. Ведищев, А.В. Прохоров // Тракторы и сельхозмашины. – 2014. №4. – С. 12–13.

6. Першина, С.В. Реализация способа двухстадийного непрерывного дозирования сыпучих материалов с использованием ленточного транспортера / С.В. Першина, В.Ф. Першин, П.М. Явник // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ». 2012. №4(42). – С. 340–344.

7. Щедрин, В.Т. Кормораздатчик для свиней со шнековыми дозаторами / В.Т. Щедрин, С.М. Ведищев, А.В. Козлов // Вестник МГАУ. – 2001. – Т.1. – № 4. – С. 49–50.

УДК 636.4.084

БАРАБАННЫЙ ДОЗАТОР ДЛЯ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Студент – Першин С.Г., БАИ-41

Научные

руководители – Ведищев С.М., к.т.н., доцент;

Прохоров А.В., к.т.н., доцент;

Павлов А.Г., к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Российская Федерация

Скотоводство – одна из наиболее важных отраслей животноводства, которая дает молоко, мясо, а также сырье для легкой промышленности. Среди процессов по обслуживанию животных на ферме особое место можно уделить доению коров. Доильная машина непосредственно взаимодействует с организмом коровы, с ее сложной рефлекторно-секреторной системой. От того, насколько доильное оборудование учитывает физиологические особенности животного организма, насколько своевременно и оперативно проводятся операции доения коровы, можно судить об уровне технологической и технической культуры на ферме.

Потенциальные наследственные возможности животных могут быть реализованы только при обеспечении полноценного кормления и оптимальных условиях содержания [2, 3, 4].

Установки для доения коров в специальных доильных залах (УДЕ-8А, УДА-16А, УДА-100А, УДС-3Б и др.), как правило, оснащаются линией дозированной выдачи сухих комбикормов в

кормушки, установленные в каждом станке [2, 3]. В качестве дозирующих устройств в этих линиях используются шнеки и вибрирующие лотки, которые обладают большой погрешностью дозирования (отклонения от заданной дозы достигают 17%) [2, 3].

Нами предлагается использовать для выдачи комбикормов барабанный дозатор с изменяющейся длиной рабочих ячеек (рис. 1). Дозатор состоит из цилиндрического корпуса 1 с загрузочным и выгрузочным окнами, внутри которого на горизонтальном валу 2 размещен барабан 3 с ячейками [1]. Последние образованы неподвижными радиальными лопастями, торцевой стенкой корпуса и подвижными элементами 7. Подвижные элементы перемещаются при помощи привода, который выполнен в виде размещенных между дисками 9 и 22 корпусов пневмоцилиндров 8, к поршню каждого из которых с двух сторон присоединены штоки 10 и 23. Штоки 23 жестко связаны с подвижными элементами, а на штоках 10 закреплены ролики, взаимодействующие с регулируемым вдоль штоков упором 11, который расположен на уровне ячейки, находящейся под загрузочным окном корпуса дозатора. Для стопорения упора в нужном положении, соответствующем заданной дозе, предусмотрен фиксатор 12 с указателем доз.

Пневмоцилиндры снабжены распределительным узлом, выполненным в виде соосных дисков 20 и 21, при этом диск 21 жестко соединен с валом 2 и диском 9 и имеет отверстия, сообщающиеся с полостями пневмоцилиндров, а диск 20 соединен со стаканом 18 и прижимается к диску 21 посредством пружины 19, расположенной на стакане 18, вставленном в гильзу 13, внутренняя полость которой в поперечном сечении имеет форму квадрата. В диске 20 вырезаны две пары фигурных пазов, которые попарно сообщены с вакуумпроводом 14 и с атмосферой через патрубки. Для отсечки кормов служат полки, прикрепленные к внешней части подвижных элементов.

Привод вала барабана состоит из пневмоцилиндра 16, шток которого связан с храповым механизмом 15, закрепленном на валу 2. Управление пневмоцилиндром осуществляется пневмокраном 17, имеющим три положения ("выдача", "отключено", "пауза").

Раздача комбикорма осуществляется следующим образом. В начале корм из кормопровода 5 под действием цепочно-шайбового транспортера 4 поступает в накопитель 6, под которым закреплен дозатор.

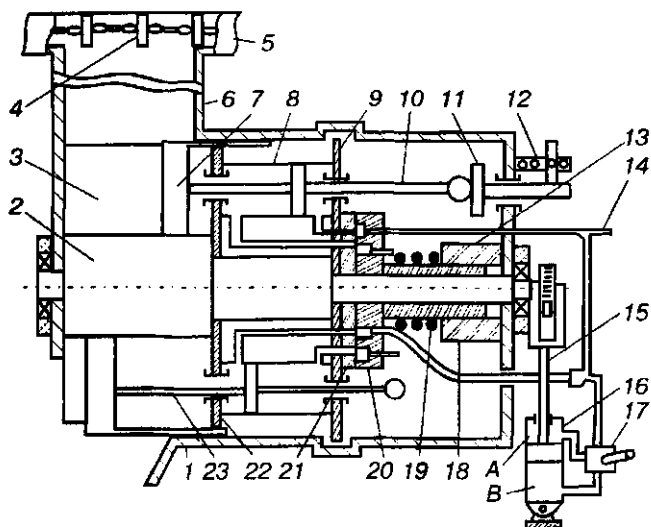


Рисунок 1 - Схема дозатора

Доярка устанавливает пневмокран 17 в режим "выдача", в результате чего происходит отсасывание воздуха из камеры А пневмоцилиндра 16, а камера В соединяется с атмосферой. Под действием разности давлений в камерах А и В шток пневмоцилиндра 16 выдвигается, поворачивая через храповой механизм 15 вал дозатора на угол, ограниченный одной ячейкой барабана.

При вращении вала ячейки барабана поочередно заполняются кормом в зоне загрузочного и опорожняются у выгрузного окон. При подходе очередной ячейки к загрузочному окну левая полость соответствующего ей пневмоцилиндра 8 через распределительный узел соединяется с атмосферой, а правая - с вакуумпроводом 14, в результате чего поршень этого пневмоцилиндра вместе со штоком 23 и подвижным элементом 7 перемещается к диску 22 и происходит заполнение ячейки кормом из накопителя 6 как под действием сил гравитации, так и за счет засасывания подвижным элементом. Движение штока (длина рабочей части ячейки) ограничивается упором 11 при контактировании последнего с роликом штока 10. При выходе ячейки из зоны загрузочного окна ролик сходит с упора, доступ воздуха и вакуума в полости пневмоцилиндра прекращается и подвижный элемент остается в заданном положении. При входе ячейки в зону выгрузного окна теперь уже правая полость пневмоцилиндра 8 через

распределительный узел соединяется с атмосферой, а левая - с вакуумпроводом, в результате чего подвижный элемент перемещается к выгрузному окну и корм выталкивается из ячейки в кормушку. В процессе вращения барабана диск 20 остается неподвижным относительно вращающегося диска 21, который своими отверстиями поочередно совмещается с фигурными пазы диска 20, попеременно сообщая полости пневмоцилиндров с вакуумпроводом и атмосферой.

При переключении пневмокрana 17 в положение "пауза" происходит отсасывание воздуха уже из камеры В пневмоцилиндра 16, а камера А соединяется с атмосферой. Шток пневмоцилиндра вытягивается и возвращает храповой механизм в исходное положение.

При исследовании лабораторного образца дозатора было установлено, что погрешность дозирования при выдаче сухих комбикормов не превышала 5%.

1. А.с. № 1584849 СССР, МКИ А01К 5/02. Дозатор кормов.
2. Ведищев, С.М. Механизация доения коров. Учеб. пособие / С.М. Ведищев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 160 с.
3. Завражнов, А.И. Технические средства в молочном скотоводстве: учеб. Пособие / А.И. Завражнов, С.М. Ведищев, М.К. Бралиев, А.В. Китун, В.И. Передня, П.П. Романюк, В.А. Бабушкин, В.Ф. Федоренко / Под ред. А.И. Завражнова. Уральск: Зап. Каз. агр.-техн. ун-т им. Жангир хана, 2017. – 411 с.
4. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: Учебник / под ред. А.И. Завражнова. – СПб., Издательство «Лань», 2013. – 496 с.

УДК 636.084.7

ОПИСАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПОСЕВОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Студент – Ключнев С.Ю., МАИ-21

Научные

руководители – Ведищев С.М., к.т.н., доцент;

Павлов А.Г., к.с.-х.н., доцент

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический
университет», г. Тамбов, Российская Федерация*

Для производственной проверки работоспособности устройства для комбинированной обработки посевов свеклы был изготовлен макетный образец технического средства, с установленными на