

**ОПИСАНИЕ
ПОЛЕЗНОЙ
МОДЕЛИ К
ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **522**
(13) **U**
(51)⁷ **A 01K 5/02**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54) **АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРМОРАЗДАТОЧНАЯ УСТАНОВКА
ДЛЯ ЖИДКИХ КОРМОВ**

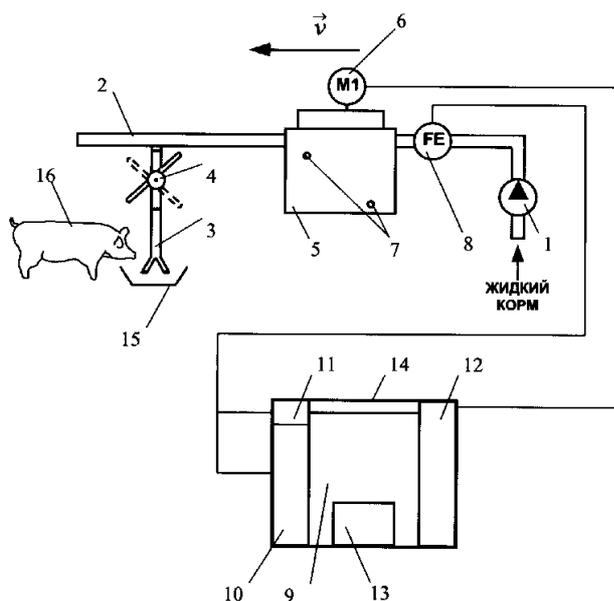
(21) Номер заявки: u 20010178
(22) Дата поступления: 2001.07.13
(46) Дата публикации: 2002.03.30

(71) Заявитель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)
(72) Авторы: Гируцкий И.И., Павловский В.А. (ВУ)
(73) Патентообладатель: Белорусский государственный аграрный технический университет (ВУ)

(57)

1. Автоматическая кормораздаточная установка для жидких кормов, включающая нагнетательный насос, кормопровод и опуски в кормушки, причем опуски соединены с кормопроводом через пробковый кран, раздаточную тележку с электроприводом и упорами для открытия и закрытия пробковых кранов, встроенный в кормопровод поточный расходомер корма, датчик положения раздаточной тележки относительно сливных кранов, микропроцессорный контроллер с памятью, причем вход микропроцессорного контроллера соединен с поточным расходомером, а выходы - с электроприводом раздаточной тележки, отличающаяся тем, что в качестве датчика положения раздаточной тележки относительно сливных кранов применен выход поточного расходомера корма, соединенный через пороговый элемент с приводом тележки.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что пороговый элемент выполнен в виде программного модуля в памяти микропроцессорного контроллера.



(56)

1. Пат. ЕР 922383 А1, МПК 6А01К 5/02, 1998.
2. Черник Г.В. и др. Механизация свиноводческих ферм и комплексов. - Л.: Колос, 1981. - С. 83-100.

Полезная модель относится к сельскому хозяйству, а именно к животноводству на промышленной основе, и может быть использована при автоматизации раздачи животным жидкого корма в условиях крупных животноводческих ферм и комплексов.

Известно устройство для подачи жидкости под большим давлением в автоматической кормушке для животных (Hochdruck-Flüssigfütterungsanlage), включающее металлический трубопровод, вентили (краны), нагнетательный насос. Оборудование выполнено для работы под давлением как минимум 20 bar [1].

Недостатком данного устройства является наличие большого количества дорогостоящих элементов и неприспособленность к типовому оборудованию промышленных свинокомплексов республики.

Известно устройство для кормораздачи, в котором корм из смесителя подается насосами в объемный дозатор. Из дозатора, отмеренная доза, насосом перемещается в трубопровод, откуда через открытый сливной кран по опуску попадает в кормушку. Сливные краны открываются и закрываются при движении специального исполнительного механизма - раздаточной тележки (тележки). В процессе кормораздачи тележка наезжает на кран, поворачивает его в положение "открыто" и останавливается. Корм сливается в кормушку до тех пор, пока уровень его в дозаторе не достигнет датчика нижнего уровня. По сигналу которого переключаются клапаны, и корм из смесителя начинает перекачиваться в дозатор, а тележка продолжит движение, закроет кран, пройдет путь до следующего крана и остановится в позиции "ожидания", пока корм в дозаторе не достигнет датчика верхнего уровня. Далее процесс слива корма в кормушки и заполнения дозатора повторяется. Для получения сигналов о положении тележки в позициях "ожидания", "выгрузка" (соответствует положению крана "открыто") служат установленные на тележке два конечных выключателя. При взаимодействии упоров конечных выключателей с краном контакты конечных выключателей меняют свое состояние на противоположное.

Такое устройство обладает рядом недостатков. Недостатками этого устройства при определении положения раздаточной тележки относительно сливного крана является низкая надежность и большие материальные издержки. Необходимо как минимум три проводника для соединения датчиков с приемником сигналов. Тележка мобильна, что осложняет присоединение проводников, требует специальных средств и снижает надежность работы. Механические датчики положения, установленные на тележке, работая в агрессивной среде, часто дают сбой и быстро вырабатывают свой ресурс [2].

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является устройство для раздачи жидких кормов включающее подачу жидкого корма из отделения кормоприготовления по кормопроводу в помещение для кормления животных. При движении раздаточной тележки открываются сливные краны для слива корма в кормушки. Время движения раздаточной тележки между кранами фиксированное. Положение тележки на кране фиксируется установленным на тележке датчиком положения. По разности показаний расходомеров, установленных в начале и в конце кормопровода, определяется порция корма выданная в кормушку. Управление осуществляется микропроцессорным блоком управления (микроЭВМ).

Несмотря на значительные преимущества по сравнению с устройством, содержащим объемный дозатор, недостатки этого устройства при определении положения раздаточной тележки относительно сливного крана датчиком положения установленным на тележке сохраняются [3].

Задачей новой модели является снижение материальных затрат и повышение надежности работы установки путем использования в качестве датчика положения раздаточной тележки выхода поточного расходомера корма, соединенного через пороговый элемент с приводом тележки.

Для решения указанной задачи предлагается автоматическая кормораздаточная установка для жидких кормов, включающая нагнетательный насос, кормопровод и спуски в кормушки, причем опуски соединены с кормопроводом через пробковый кран, раздаточную тележку с электроприводом и упорами для открытия и закрытия пробковых кранов, встроенный в кормопровод поточный расходомер корма, датчик положения раздаточной тележки относительно сливных кранов, микропроцессорный контроллер с памятью, причем вход микропроцессорного контроллера соединен с поточным расходомером, а выходы с электроприводом раздаточной тележки, где в качестве датчика положения раздаточной тележки относительно сливных кранов применен выход поточного расходомера корма, соединенный через пороговый элемент с приводом тележки, пороговый элемент может быть выполнен в виде программного модуля в памяти микропроцессорного контроллера.

На фигуре схематически изображена конструкция установки. Наиболее важные элементы установки: нагнетательный насос (насос) 1, кормопровод 2, опуски в кормушки 3, пробковые краны (краны) 4, раздаточная тележка (тележка) 5, электропривод раздаточной тележки 6, упоры раздаточной тележки 7, расходомер 8, микропроцессорный контроллер 9, входы блока управления 10, пороговый элемент 11, выходы блока управления 12, панель оператора 13, блок управления 14, кормушки 15, свиньи 16. Элементы 3, 4, 15 и 16 изображены для удобства в единственном числе, так как не изображенные подобны им. Раздаточная тележка движется по направлению, указанному вектором \vec{v} .

Типовое здание цеха откорма промышленного свинокомплекса состоит из шести секторов по 24 групповых станка, на каждый станок приходится 25 свиней 16, кормушка 15 и пробковый кран 11 для слива корма, подаваемого нагнетательным насосом 9, по общему для всего здания кормопроводу 2. Для открытия слив-

BY 522 U

ных кранов в каждом секторе имеется по одной раздаточной тележке 5. Раздаточные тележки движутся от крана к крану с остановкой при открытии сливного крана для выдачи запланированной дозы корма. Измерение расхода корма в потоке осуществляется установленным в кормопровод расходомером 8. Программное управление движением раздаточных тележек осуществляет блок управления 14, содержащий микропроцессорный контроллер 9, панель оператора 13 и устройства сопряжения с объектом.

Перед началом кормораздачи оператор через панель оператора 13 вводит необходимые для выдачи дозы корма по станкам в память микропроцессорного контроллера 9 и проводит другие подготовительные работы.

Процесс кормораздачи осуществляется следующим образом. Блок управления 14 подает сигнал на начало движения вперед (по направлению указанному вектором \vec{v} на фиг. 1) раздаточной тележки 5, если она находится на позиции начала сектора, при заполненном кормом кормопроводе. Тележка 5 доезжает до первого крана 4 в секторе и верхним упором двигает верхнюю часть рычага крана 4, переводя кран в положение "открыто" (рычаг в положении "открыто" изображен пунктиром) при этом по изменению сигнала расходомера 8 блок управления 14 идентифицирует нахождение тележки 5 в позиции "выгрузка" и выдает сигнал тележке 5 остановиться для выдачи дозы корма. Блок управления по сигналу расходомера 8 отмеряет установленную для соответствующей кормушки дозу корма и, при окончании выдачи дозы, выдает сигнал тележке 5 двигаться вперед, при дальнейшем движении нижний упор тележки 5 переведет рычаг крана в исходное положение. В результате тележка 5 закрывает кран и движется пока не откроет следующий кран. Далее приведенный цикл повторяется до достижения тележкой 5 позиции конца сектора.

Сигнал достижения тележкой сливного крана может быть сформирован пороговым элементом по вариантам сигналов, рассмотренных в следующих примерах.

Пример 1.

В случае непрерывного движения кормосмеси по кольцу трубопроводов с одним расходомером, установленным в начале трубопровода. В процессе кормораздачи при закрытых сливных кранах сигнал расходомера отградуированного в литрах соответствует расходу около 4 л/с. При открытии крана расход увеличивается до 7 л/с. В момент времени данного перепада сигналов расходомера пороговый элемент сформирует сигнал достижения тележкой сливного крана.

Пример 2.

В случае непрерывного движения кормосмеси по кольцу трубопроводов с двумя расходомерами. Одним установленным в начале трубопровода и вторым, установленным в конце трубопровода. При закрытых сливных кранах показания расходомера в начале трубопровода и расходомера в конце трубопровода одинаковы и приблизительно равны 4 л/с. При открытии сливного крана показания первого расходомера возрастут до 7 л/с, а второго - станут менее 1 л/с. В момент времени данного перепада сигналов расходомеров пороговый элемент сформирует сигнал достижения тележкой сливного крана.

Пример 3.

В случае тупикового режима движения кормосмеси, (перекрыт обратный трубопровод). С одним установленным в начале трубопровода расходомером. В процессе кормораздачи при закрытых сливных кранах сигнал расходомера отградуированного в литрах соответствует отсутствию расхода. При открытии крана расход увеличивается от нуля до 7 л/с. В момент времени данного перепада сигналов расходомера пороговый элемент сформирует сигнал достижения тележкой сливного крана.

Новой установкой положение "выгрузка" определяется более надежно и с привлечением меньших материальных ресурсов.