

Изобретение относится к области механизации трудоемких процессов в животноводстве, в частности к дозированной раздаче концентрированных кормов и может быть эффективно использовано на фермах по производству молока.

Известны дозаторы концентрированных кормов, включающие бункер с выгрузным окном, расположенный над перепускной камерой, в которой имеется установленная на приводном валу пластина с подающими лопатками дозирующую емкость с рычажными весами, разравнивающую камеру с выпускным окном с расположенной в ней пластиной, которая установлена на приводном валу и снабжена гребенкой с желобообразными зубьями [1].

Недостатками указанных дозаторов является сложность конструкции. Из-за наличия рычажных весов, которые чувствительны к перекосам и толчкам их практически невозможно использовать на мобильных раздатчиках концентрированных кормов. Кроме того, из-за регулировки доз передвижным противовесом работу такого дозатора сложно автоматизировать. А это означает, что в условиях ограниченного времени раздачи концентрированного корма животным производительность такого дозатора будет очень низкой.

В качестве прототипа принят наиболее близкий по технической сущности дозатор концентрированных кормов, содержащий бункер с установленным в его нижней части винтовым конвейером, связанным с механизмом его привода, блок управления выдачей корма, расположенный под выгрузным окном винтового конвейера, механизм взвешивания выдаваемой порции корма и средство установки механизма взвешивания [2].

Недостатком такого дозатора является сложность конструкции. Механизм взвешивания этого дозатора также чувствителен к перекосам и толчкам, что практически исключает использование такого дозатора на мобильных раздатчиках концентрированных кормов.

Кроме того, при работе указанного дозатора возможно снижение производительности и надежности работы. И, наконец, такой дозатор не обеспечивает порционной выдачи материалов, в частности концентрированных кормов.

Задачей изобретения является повышение точности дозирования, технической надежности и упрощение конструкции.

Указанная задача решается тем, что в дозаторе концентрированных кормов, содержащем бункер с установленным в его нижней части винтовым конвейером, связанным с механизмом его привода, блок управления выдачей корма, расположенный под выгрузным окном винтового конвейера, механизм взвешивания выдаваемой порции и средство установки механизма взвешивания, механизм взвешивания выдаваемой порции корма выполнен в виде крестовины, содержащей втулку с соосно закрепленными одним своим концом на ее боковой поверхности и расположенными в плоскости, перпендикулярной плоскости размещения продольной оси втулки цилиндрическими роликами, а также в виде установленного во втулке с возможностью осевого поворота вала с закрепленной на одном его конце емкостью, средство установки механизма взвешивания выполнено в виде набора планок, каждая из которых своим верхним концом закреплена на стенках бункера, а в нижних свободных концах с возможностью осевого поворота шарнирно своими роликами установлена крестовина, при этом вал емкости снабжен приводом его осевого поворота и средством возврата его в исходное положение, а крестовина снабжена уравнивающим приспособлением и переменным резистором, который подключен к блоку управления выдачей корма.

Кроме того, привод осевого поворота вала емкости может быть выполнен в виде электромагнита, закрепленного на втулке крестовины, а также в виде оси, установленной на торце свободного конца вала емкости и шарнирно соединенной с сердечником электромагнита. Механизм возврата вала емкости в исходное положение может быть выполнен в виде спиральной пружины, а уравнивающее приспособление в виде спиральных пружин, установленных на свободных концах роликов крестовины.

На фиг. 1 схематически изображен общий вид дозатора концентрированных кормов; на фиг. 2 - вид Б на фиг. 1; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 4 - электрическая схема управления.

Дозатор концентрированных кормов содержит бункер 1 с установленным в его нижней части винтовым конвейером 2, связанным с механизмом его привода 3. Дозатор содержит также механизм взвешивания выдаваемой порции и средство установки механизма взвешивания. Средство установки механизма взвешивания выполнено в виде набора планок 4, каждая из которых своим верхним концом закреплена на стенках бункера 1. Механизм взвешивания выдаваемой порции корма выполнен в виде крестовины 5, содержащей цилиндрическую втулку 6 и цилиндрические ролики 7. Цилиндрические ролики 7 одним своим концом соосно закреплены на боковой поверхности втулки 6 и расположены в плоскости, перпендикулярной плоскости размещения продольной оси втулки 6. Крестовина 5 своими роликами 7 шарнирно установлена в нижних свободных концах планок 4 с возможностью осевого поворота. Крестовина 5 снабжена также уравнивающим приспособлением, которое выполнено в виде спиральных пружин 8, установленных на свободных концах роликов 7 и переменным резистором 9. Внутренние концы спиральных пружин 8 жестко закреплены к свободным концам роликов 7, а наружные к вертикально установленным планкам 4. Корпус переменного резистора 9 жестко соединен с одной из вертикальных планок, а движок - соосно и жестко с торцом одного из роликов 7. Переменный резистор 9 подключен к блоку управления выдачей корма 10.

Во втулке 6 крестовины 5, механизма взвешивания установлен с возможностью осевого поворота вал 11 с закрепленной на одном его конце емкостью 12. Вал 11 снабжен также приводом его осевого поворота и средством возврата в исходное положение. Привод осевого поворота вала 11 выполнен в виде эксцентрично установленной на торце свободного его (вала 11) конца оси 13 шарнирно соединенной с сердечником электромагнита 14, который (электромагнит 14) жестко закреплен на втулке 6 крестовины 5.

Механизм (средство) возврата вала 11 емкости 12 в исходное положение выполнен в виде спиральной пружины 15, внутренний конец которой жестко закреплен на валу 11, а наружный - на втулке 6.

Дозатор концентрированных кормов работает следующим образом.

При остановке дозатора напротив кормоместа от передатчика (транспортёра) в приемник блока управления выдачей корма 10 поступает сигнал на выдачу определенной массы (порции) корма в кормушку.

После этого из блока управления выдачей корма 10 подается команда на включение электродвигателя механизма привода 3 винтового конвейера 2. Концентрированный корм из бункера 1 поступает в винтовой конвейер 2 которым транспортируется в емкость 12 механизма взвешивания выдаваемой порции корма, установленной под конвейером 2. При поступлении концентрированного корма в емкость 12 возникает крутящий момент, который через вал 11 емкости 12, втулку 6 и ролики 7 крестовины 5 воздействует на спиральные пружины 8. Преодолевая сопротивление спиральных пружин 8 емкость 12 с валом 11 поворачивается вокруг осей роликов 7 крестовины 5. Вместе с поворотом крестовины 5 поворачивается и движок переменного резистора 9, который соосно и жестко закреплен к торцу одного из роликов 7. В результате поворота движка переменного резистора 9 подведенное напряжение  $U_1$  изменяется на  $U_2$  и через компаратор DA1 блока управления 10 сравнивается с напряжением на его (блока управления) входе  $U_{\text{вых}}$ , которое соответствует массе выдаваемой порции корма. При наступлении равенства напряжений  $U_2$  и  $U_{\text{вых}}$  на выходе из компаратора DA1 образуется нулевой сигнал  $U_{\text{вых}}$ , который стабилизируется стабилитроном VD1 и подается в блок управления выдачей корма 10. При поступлении нулевого сигнала  $U_{\text{вых}}$  в блок управления 10 последний подает команды на отключение электродвигателя механизма привода 3 винтового конвейера 2 и на включение электромагнита 14. После отключения электродвигателя механизма привода 3 поступление концентрированного корма в емкость 12 прекращается, а электромагнит 14 через сердечник и ось 13 преодолевая сопротивление спиральной пружины 15 механизма возврата поворачивает вал 11 в плоскости, перпендикулярной плоскости поворота крестовины 5. При этом, концентрированный корм, находящийся в емкости 12 высыпается в кормушку. После высыпания концентрированного корма из емкости 12 спиральные пружины 8 возвращают крестовину 5 в исходное положение, а блок управления выдачей корма 10 подает сигнал на отключение электромагнита 14. При этом, спиральная пружина 15 механизма возврата устанавливает вал 11 с емкостью 12 также в исходное положение.

После перемещения дозатора к следующему кормовому месту в блок управления выдачей корма 10 поступает новый сигнал на выдачу определенной порции корма, процесс повторяется.

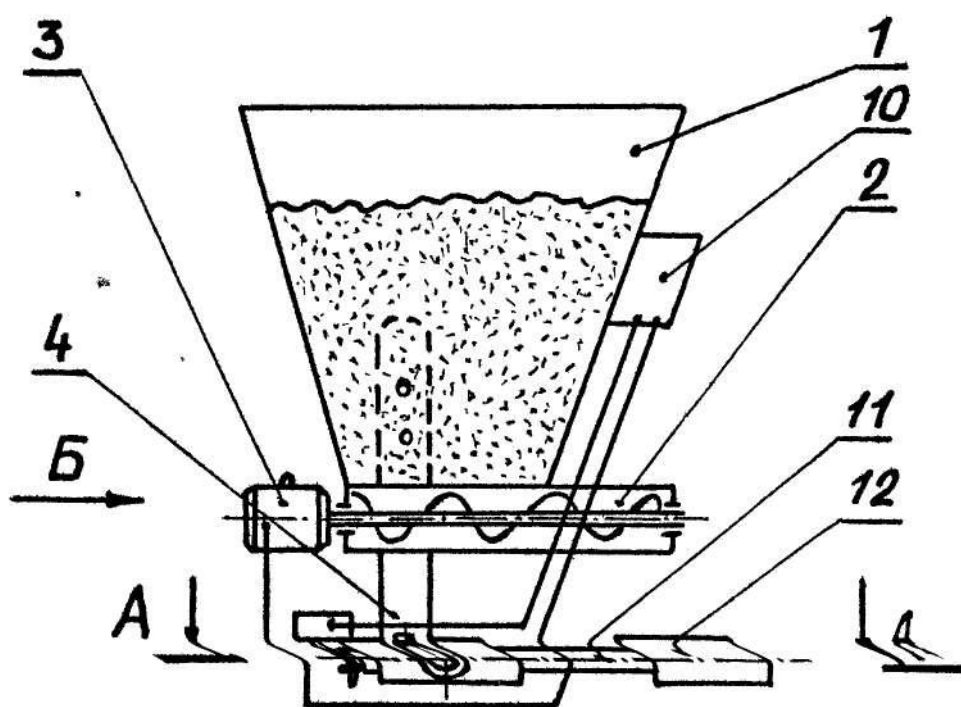
Установка механизма взвешивания выдаваемой порции корма способствует увеличению точности дозирования, т.е. выдаче концентрированного корма строго в соответствии с продуктивностью и физиологическим состоянием животных. Расположение механизма взвешивания выдаваемой порции корма под винтовым конвейером 2 позволяет принять корм от винтового конвейера 2 и управлять его работой в соответствии с выдачей необходимой массы корма, чем увеличить точность дозирования.

Выполнение механизма взвешивания выдаваемой порции корма в виде крестовины 5, содержащей втулку 6 с соосно закрепленными одним своим концом на ее боковой поверхности и расположенными в плоскости, перпендикулярной плоскости размещения продольной оси втулки 6 цилиндрическими роликами 7, установка во втулке 6 с возможностью осевого поворота вала 11 с закрепленной на одном его конце емкостью 12, а также выполнение средства установки механизма взвешивания в виде набора планок 4, каждая из которых своим верхним концом закреплена на стенках бункера 1, установка в нижних свободных концах планок 4 с возможностью осевого поворота шарнирно своими роликами 7 крестовины 5, снабжение вала 11 емкости 12 приводом его осевого поворота и средством возврата его в исходное положение, снабжение крестовины 5 уравнивающим приспособлением и переменным резистором 9, которые подключен к блоку управления выдачей корма 10 позволяет избежать недостатков весовых дозаторов таких как наличие призм, коромысел и других деталей, которые чувствительны к толчкам и перекосам (что особенно важно при раздаче концентрированных кормов животным в помещениях). Таким образом, такое выполнение механизма взвешивания выдаваемой порции корма и средства его установки позволяет упростить конструкцию и увеличить техническую надежность дозатора. Наличие переменного резистора 9, шарнирная установка крестовины 5 своими роликами 7 в нижних свободных концах планок 4 с возможностью осевого поворота крестовины 5 в плоскости, перпендикулярной плоскости поворота вала 11 емкости 12, а также подключение переменного резистора 9 к блоку управления выдачей корма 10 позволяет одновременно подать команды на отключение электродвигателя механизма привода 3 винтового конвейера 2 после выдачи им необходимой массы корма в емкость 12, а также подать команды произвести высыпание корма из емкости в кормушку.

Выполнение привода осевого поворота вала 11 емкости 12 в виде электромагнита 14, закрепленного на втулке 6 крестовины 5, а также в виде оси 13, установленной на торце свободного конца вала 11 емкости 12 и шарнирно соединенной с сердечником электромагнита 14 способствует четкой и быстрой выгрузке корма из емкости 12 в кормушку, обеспечивает увеличение производительности и надежности дозатора.

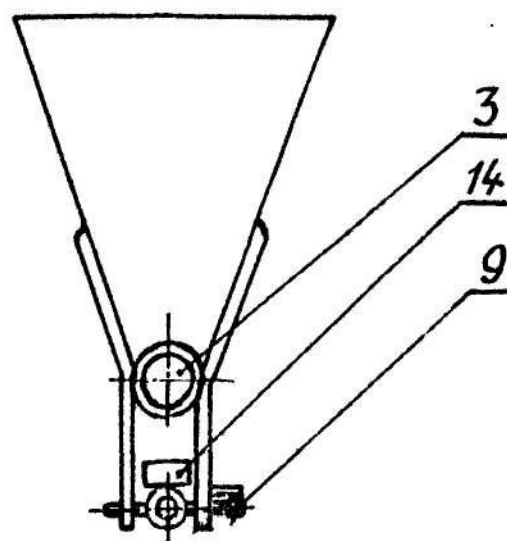
Выполнение механизма возврата вала 11 емкости 12 в исходное положение в виде спиральной пружины 15 обеспечивает быструю установку емкости 12 в положение для приемки следующей порции концентрированного корма, высокую технологическую надежность, повышает производительность выдачи корма.

Выполнение уравнивающего приспособления в виде спиральных пружин 8, установленных на свободных концах роликов 7 крестовины 5 и шарнирная установка роликов 7 в нижних свободных концах планок 4 позволяет обеспечить "мягкую" работу механизма взвешивания, избавиться от резких колебаний при подаче корма в емкость 12, чем обеспечить увеличение точности дозирования.



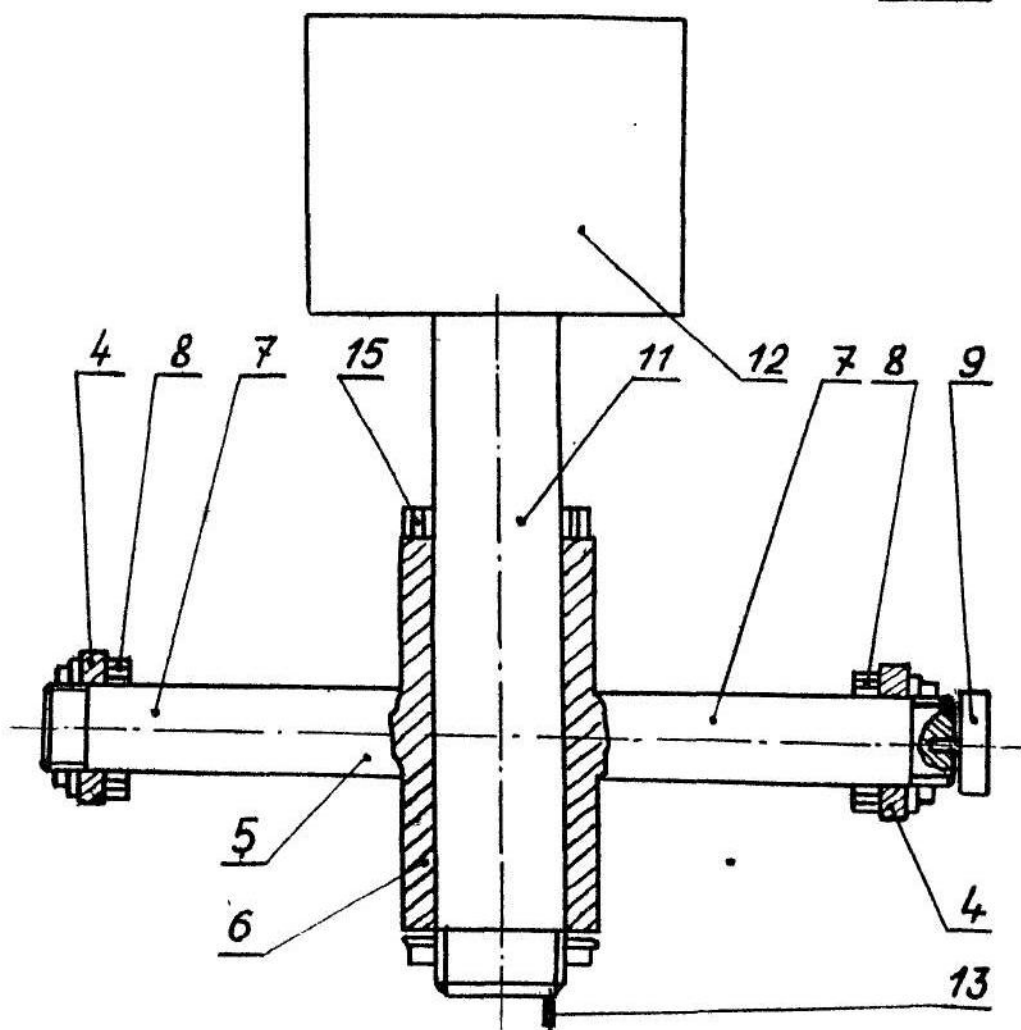
Фиг. 1

Вид Б

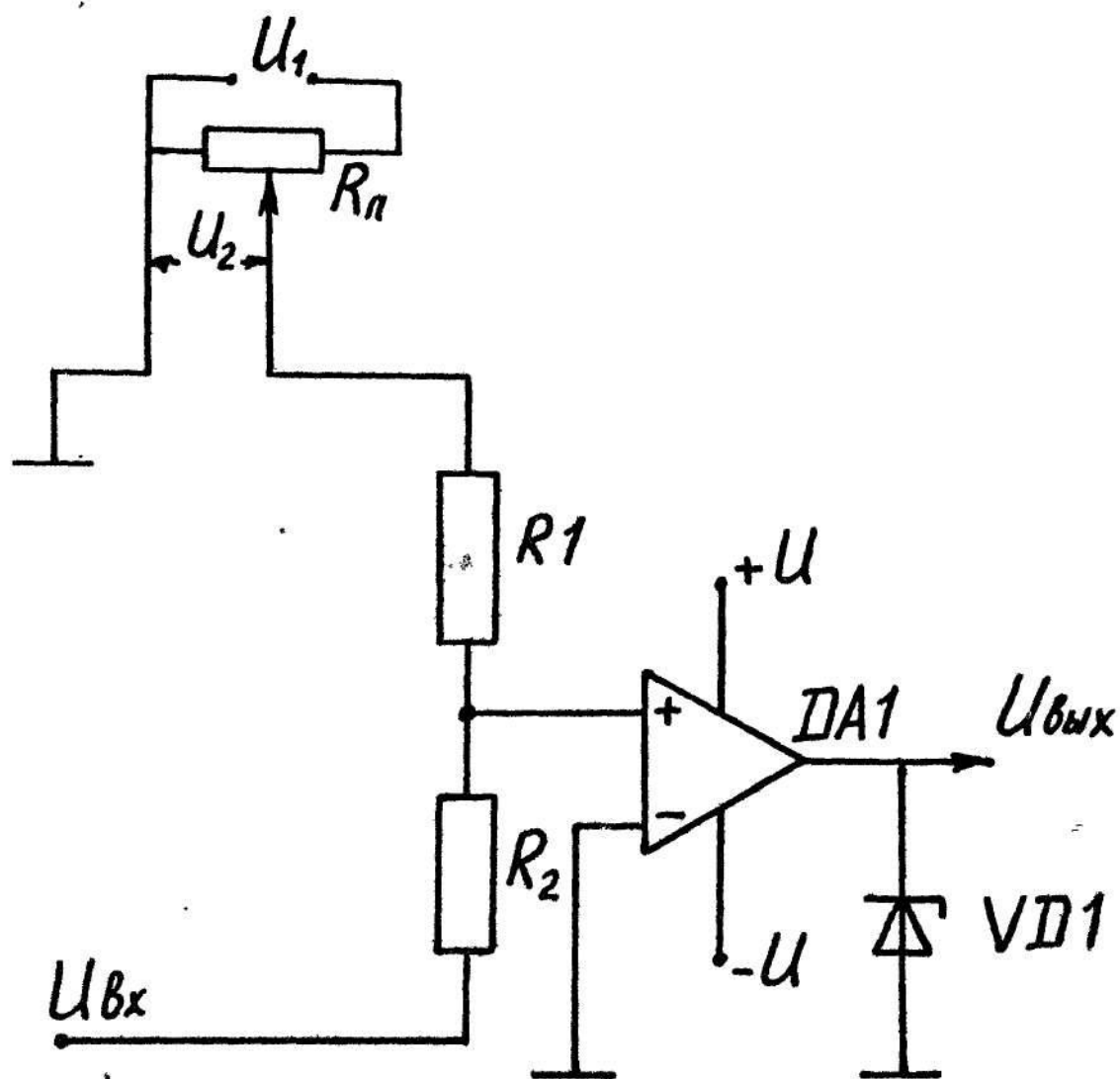


Фиг. 2

A-A



Фиг. 3



$\Phi_{\text{иг. 4}}$