

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **18178**

(13) **С1**

(46) **2014.04.30**

(51) МПК

A 23N 17/00 (2006.01)

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭКСТРУДИРОВАНИЯ КОРМОВОГО
ПРОДУКТА**

(21) Номер заявки: а 20111086

(22) 2011.08.08

(43) 2013.04.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный аграрный
технический университет"
(ВУ)

(72) Авторы: Шило Иван Николаевич;
Романюк Николай Николаевич;
Агейчик Валерий Александрович
(ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
аграрный технический университет" (ВУ)

(56) RU 2409993 С2, 2011.

RU 2225144 С2, 2004.

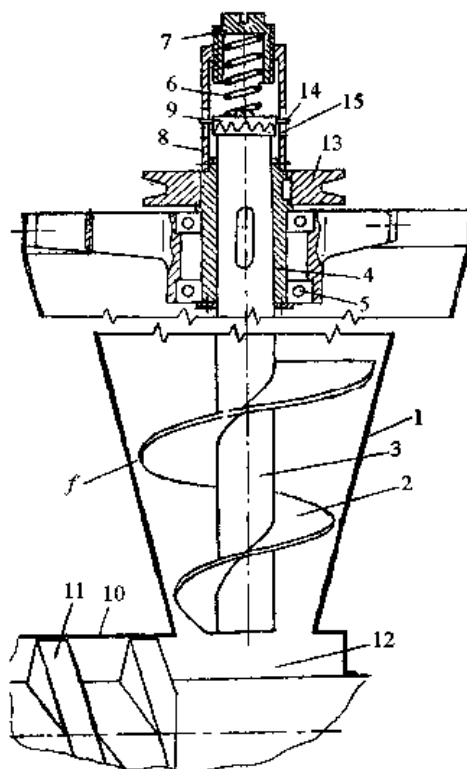
RU 2013071 С1, 1994.

RU 2348335 С2, 2009.

RU 2348334 С2, 2009.

(57)

Устройство для экструдирования кормового продукта, содержащее корпус экструдера с прессующим шнеком, герметично закрепленный на загрузочном окне корпуса экструдера загрузочный бункер конической формы, по крайней мере в нижней его части, в котором установлены приводной вал и подающий шнек, выполненный в форме прямого геликоида,



ВУ 18178 С1 2014.04.30

охватывающего приводной вал, причем подающий шнек установлен с зазором в нижней части загрузочного бункера соосно последнему и жестко закреплен на нижнем участке приводного вала, верхний участок приводного вала пропущен с гарантированным зазором через приводную трубу, смонтированную на подшипниковой опоре, закрепленной на поясе загрузочного бункера, при этом приводной вал связан с приводной трубой шпоночным соединением, подпружинен относительно нее пружиной сжатия, опирающейся верхним концом на торец винта, который ввернут в дно стакана, закрепленного на конце приводной трубы, и имеет заплечико для опоры на верхний торец приводной трубы, отличающееся тем, что заплечико выполнено в виде кулачковой сцепной муфты, ось симметрии и вращения которой совпадает с осью симметрии и вращения приводного вала, нижняя полумуфта которой жестко закреплена на верхнем торце приводной трубы, а верхняя полумуфта своей внешней поверхностью сопряжена с нижним концом пружины сжатия, причем в верхней полумуфте горизонтально установлен штифт, концы которого диаметрально расположены за ее пределами и выполнены с возможностью вертикального перемещения в выполненных в стакане вертикальных пазах.

Изобретение относится к кормопроизводству, а именно к устройствам для экструдирования кормовых продуктов.

Известно [1] устройство для подачи кормового продукта в экструдер, содержащее корпус экструдера с прессующим шнеком, герметично закрепленный на загрузочном окне корпуса экструдера загрузочный бункер конической формы, по крайней мере в нижней его части, подающий шнек, выполненный в форме прямого геликоида, охватывающего приводной вал, причем подающий шнек установлен в нижней части загрузочного бункера соосно последнему и жестко закреплен на нижнем участке приводного вала, верхний участок приводного вала пропущен с гарантированным зазором через приводную трубу, смонтированную на подшипниковой опоре, закрепленной на поясе загрузочного бункера, при этом приводной вал связан с приводной трубой шпоночным соединением, подпружинен относительно нее пружиной сжатия, опирающейся верхним концом на торец винта, который ввернут в дно закрепленного на конце приводной трубы стакана и имеет заплечико для опоры на верхний торец приводной трубы в случае, при котором витки подающего шнека образуют гарантированный зазор относительно загрузочного бункера, причем наружные кромки витков подающего шнека выполнены заостренными, а между окончанием витков прессующего шнека и задним торцом корпуса экструдера образована камера.

Недостатком данного устройства является то, что оно не обеспечивает равномерную подачу кормового продукта в экструдер вследствие запаздывания периодического вертикального перемещения вала, вызванного неравномерной плотностью кормовой смеси и неравномерностью подачи ее в загрузочное окно, а также вследствие налипания кормовой смеси на поверхностях шнека и бункера.

Задача, которую решает изобретение, заключается в повышении равномерности подачи кормового продукта в экструдер и уменьшении налипания кормовой смеси на поверхностях шнека и бункера.

Поставленная задача решается с помощью устройства для экструдирования кормового продукта, содержащего корпус экструдера с прессующим шнеком, герметично закрепленный на загрузочном окне корпуса экструдера загрузочный бункер конической формы, по крайней мере в нижней его части, в котором установлены приводной вал и подающий шнек, выполненный в форме прямого геликоида, охватывающего приводной вал, причем подающий шнек установлен с зазором в нижней части загрузочного бункера соосно последнему и жестко закреплен на нижнем участке приводного вала, верхний участок приводного вала пропущен с гарантированным зазором через приводную трубу, смонтированную на подшипниковой опоре, закрепленной на поясе загрузочного бункера, при

этом приводной вал связан с приводной трубой шпоночным соединением, подпружинен относительно нее пружиной сжатия, опирающейся верхним концом на торец винта, который ввернут в дно стакана, закрепленного на конце приводной трубы, и имеет заплечико для опоры на верхний торец приводной трубы, где заплечико выполнено в виде кулачковой сцепной муфты, ось симметрии и вращения которой совпадает с осью симметрии и вращения приводного вала, нижняя полумуфта которой жестко закреплена на верхнем торце приводной трубы, а верхняя полумуфта своей внешней поверхностью сопряжена с нижним концом пружины сжатия, причем в верхней полумуфте горизонтально установлен штифт, концы которого диаметрально расположены за ее пределами и выполнены с возможностью вертикального перемещения в выполненных в стакане вертикальных пазах.

На фигуре изображена принципиальная схема устройства для экструдирования кормового продукта в экструдер.

Устройство для экструдирования кормового продукта содержит корпус 10 экструдера с прессующим шнеком 11, герметично закрепленный на загрузочном окне загрузочной камеры 12 корпуса 10 экструдера загрузочный бункер 1 конической формы, по крайней мере в нижней его части. В загрузочном бункере 1 установлен подающий шнек 2, выполненный в форме прямого геликоида, охватывающего приводной вал 3. Подающий шнек 2 установлен в нижней части загрузочного бункера 1 соосно последнему и жестко закреплен на нижнем участке приводного вала 3. Верхний участок приводного вала 3 пропущен с гарантированным зазором через приводную трубу 4, смонтированную на подшипниковой опоре 5, закрепленной на поясе загрузочного бункера 1. Приводной вал 3 связан с приводной трубой 4 шпоночным соединением, подпружинен относительно нее пружиной сжатия 6, опирающейся верхним концом на торец винта 7, который ввернут в дно закрепленного на конце приводной трубы 4 стакана 8 и имеет заплечико 9 для опоры на верхний торец приводной трубы 4 в случае, при котором витки подающего шнека 2 образуют гарантированный зазор относительно загрузочного бункера 1. Наружные кромки витков подающего шнека 2 выполнены заостренными и расположены на боковой поверхности усеченного прямого кругового конуса, расположенного меньшим основанием вниз, причем образующая этого конуса параллельна образующей внутренней боковой поверхности загрузочного бункера 1, также выполненной в виде усеченного прямого кругового конуса, расположенного меньшим основанием вниз. Загрузочная камера 12 образована между окончанием витков прессующего шнека 11 и задним торцом корпуса 10 экструдера. Заплечико 9 выполнено в виде кулачковой сцепной муфты, ось симметрии и вращения которой совпадает с осью симметрии и вращения приводного вала 3, нижняя полумуфта которой жестко закреплена на верхнем торце приводной трубы 4, а верхняя полумуфта своей внешней поверхностью сопряжена с нижним концом пружины сжатия 6, причем верхняя полумуфта содержит закрепленный в ней, пересекающий ее вертикальную ось симметрии горизонтальный штифт 14, диаметрально расположенные за пределами верхней полумуфты концы которого выполнены с возможностью вертикального перемещения в выполненных в стакане 8 вертикальных пазах 15.

Устройство работает следующим образом.

Загрузочный бункер 1 постоянно заполняется до его верхнего пояса комовым продуктом при вращающейся (через шкив 13 клиноременной передачи) приводной трубе 4, которая через шпоночное соединение вовлекает во вращение приводной вал 3. Подающий шнек 2 нагнетает кормовой продукт в камеру 12 экструдера, а работающий при этом прессующий шнек 11 производит экструдирование. В результате обеспечивается массовый баланс выхода готового продукта и подачи кормового продукта в камеру 12 при установившемся в этой камере нормативном давлении. Под действием нормативного давления в камере 12, превышающего суммарный вес приводного вала 3, подающего шнека 2 и находящегося над последним столба кормового продукта, подающий шнек 2 находится относительно его исходной позиции в приподнятом положении, дополнительно нагрузив

ВУ 18178 С1 2014.04.30

пружину сжатия 6 и образовав рабочий зазор f между витками шнека 2 и загрузочным бункером 1. При вращении приводного вала 3 кулачки вращающейся нижней полумуфты скользят по кулачкам верхней полумуфты, в результате чего приводной вал 3 вместе с подающим шнеком 2 совершает вибрирующие вертикальные колебания, повышающие равномерность подачи кормового продукта в экструдер и уменьшающие налипание кормовой смеси на поверхностях шнека 2 и бункера 1.

Источники информации:

1. Патент РФ на изобретение 2409993 С2, МПК А 23N 17/00, 2011.