УДК 631:362.7

РАЗРАБОТКА СМЕСИТЕЛЯ КОРМОВ С АКТИВНЫМ РАБОЧИМ ОРГАНОМ

Волков В.А., Дадаев В.А., магистранты 3 курса инженерного факультета
Научные руководители - Карпенко М.А., к.т.н., доцент,
Сутягин С.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: *смеситель кормов, рабочий орган смесителя кормов, качество смешивания кормов.*

В работе представлен анализ существующих смесителей кормов. На основе анализа разработана конструкция смесителя кормов с активным рабочим органом, который обеспечивает требуемое качество смеси.

В настоящее время технические средства используемые в технологиях смешивания кормов отличаются типом рабочих органов, способом перемешивания кормов, конструкцией рабочей камеры, а также они имеют разные мощностные характеристики. Например, смеситель барабанного типа (рисунок 1) состоит из горизонтально расположенного на раме барабана, который имеет возможность вращения от электропривода мощностью от 30 кВт [1].

Рис. 1 – Смеситель кормов барабанного типа

Смеситель кормов барабанного типа имеет на внутренней поверхности реборды. Смешиваемые продукты засыпают внутрь барабана через загрузочную горловину. При вращении барабан с ребордами перемешивают загруженные продукты, но однородность смеси относительно не высокая, составляет около 85 % [2, 3].

Для смешивания кормов применяют вертикальный смеситель (рисунок 2). В корпусе вертикального смесителя кормов установлен спирально-винтовой ворошитель. Спирально-винтовой ворошитель в смесителе имеет большую массу и для его привода затрачивается мощность более 6 кВт·ч/т. Загрузку смешиваемых продуктов осуществляют через люк в верхней крышке. Бункер можно заполнять продуктом до 75 % от его объёма.

Рис. 2 - Вертикальный смеситель кормов

Работает смеситель таким образом, что спирально-винтовой ворошитель из конусной части витками двигает продукты вверх в цилиндрическую часть кожуха. Оттуда корм ссыпается вниз опять в

конусную часть. Такая работа рабочего органа достаточно длительна по времени, и однородность смеси находится примерно в районе 80 %.

На основе анализа мы разработали конструкцию смесителя кормов с активным рабочим органом (рисунок 3) [4, 5, 6].

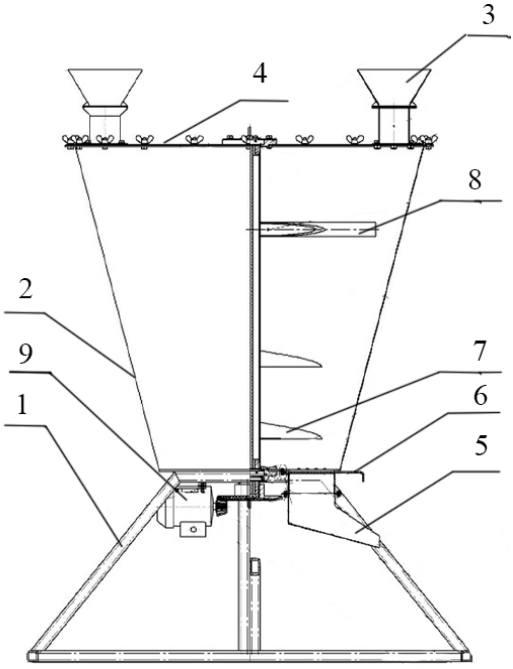

Рис. 3 – Разработанный смеситель кормов с активным рабочим органом

где: 1 – рама установки; 2 – корпус установки; 3 – загрузочный патрубок; 4 – крышка верхняя; 5 – выгрузной лоток; 6 – задвижка в лотке; 7 – шнек рабочего органа; 8 – стержни рабочего орган

Разработанная установка содержит раму 1, установленный на раме корпус 2, загрузочные патрубки 3, выгрузной бункер 3, расположенный на крышке верхней 4 [3, 7]. Внизу корпуса закреплен выгрузной лоток 5. Лоток 5 содержит задвижку 6. Внутри корпуса 2 установлен рабочий орган, который выполнен из шнека 7 и содержит стержни, установленные перпендикулярно оси шнека. Корпус 1 выполнен в форме усеченного конуса с вертикальной осью симметрии.

Корпус 1 меньшим основанием установлен на раме 1. Шнек 7 установлен в центре меньшего основания корпуса 1 и крышки 4. Витки шнека 7 расположены от меньшего основания корпуса 1 до его середины. От середины корпуса 1 и конца витков шнека 7 на установлены стержни 8. Рабочий орган соединен шестеренной передачей с электродвигателем 9.

Таким образом, в результате анализа установлено, что предложенный смеситель кормов с активным рабочим органом за счёт своих отличительных особенностей позволяет повысить качество смешивания кормов до 90 %.

Библиографический список:

1. Курдюмов, В.И. Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии и системы / В.И. Курдюмов, П.С. Агеев, А.А. Павлушин, С.А.Сутягин/ Межвузовский сборник научных трудов. Саранск, 2016. С. 312-315.

2. Курдюмов В.И. Совершенствование сушки свекловичного жома / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин/ Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2015. № 1. С. 154-158.

3. Сутягин С.А. О пропускной способности установки для приготовления почвенного грунта / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин // Международная научно-практическая конференция «Инновационные достижения науки и техники АПК». 2019. С. 475 - 477.

4. Курдюмов, В.И. Тепловая обработка зерна при производстве кормов / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, И.Н. Зозуля, С.А.Сутягин/ Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 5. С. 17-18.

5. Патент 187652 Российской Федерации, МПК A01D 33/08. Очиститель корнеплодов от почвы/ В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин, А.В. Сергеев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Ульяновский ГАУ». - № 2018143792; заявл.10.12.2018; опубл. 14.03.2019 г., Бюл. № 8.

6. Патент 138909 Российской Федерации, МПК A01G 9/00. Устройство для приготовления грунта для домашних растений / В.И. Курдюмов, С.А. Сутягин, В.А. Белов; заявитель и патентообладатель

ФГБОУ ВО «Ульяновская ГСХА». - № 2013143407; заявл.25.09.2013; опубл. 27.03.2014 г., Бюл. № 9.

7. Патент 138910 Российской Федерации, МПК A01D 33/08. Очиститель корнеплодов от почвы/ В.И. Курдюмов, С.А. Сутягин, В.А. Белов; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Ульяновская ГСХА». - № 2013143408; заявл.25.09.2013; опубл. 27.03.2014 г., Бюл. № 9.

DEVELOPMENT OF A FEED MIXER WITH AN ACTIVE WORKING ELEMENT

V.A. Volkov, V.A. Dadaev
Scientific supervisor – Karpenko M.A., Sutyagin S.A.
Ulyanovsk State Agricultural University

Keywords: *feed mixers, working mixtures of feed organic matter, quality of feed mixing.*

The paper presents an analysis of existing feed mixtures. Based on the new analysis, compositions of feed mixtures with an active working body have been developed, which ensure the required quality of the mixtures.