

Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса: Материалы национальной научно-практической конференции 14 декабря 2017 года. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2017. – Часть 2. – С. 54–58.

2. Завражных, А.И. Исследование влияния конструктивно-режимных параметров смесителя на его показатели / А.И. Завражных, С.М. Ведищев, М.К. Бралиев, А.А. Кажияхметова // Наука и образование. – 2021. – 2–2(63). – Том II. – С. 65–72.

3. Кажияхметова, А.А. Моделирование процесса смешивания в шнековом смесителе с активным каналом обратного хода для получения экологически безопасных смесей / А.А. Кажияхметова, А.И. Завражных, С.М. Ведищев, А.В. Прохоров, М.Е. Выгузов // II Международная научно-практическая конференция «Цифровизация агропромышленного комплекса». В 2-х томах. Том II. Сборник научных статей. Тамбов, 21–23 октября 2020 г – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2020. – С. 320–324.

4. Техническое обеспечение животноводства : учебник для вузов / А. И. Завражных, С.М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.] ; Под редакцией академика РАН А. И. Завражного. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 516 с.

УДК 631.363

СМЕСИТЕЛИ КОМБИКОРМОВ

С.М. Ведищев¹, д-р техн. наук, профессор,
А.И. Завражных^{1,2,3}, д-р техн. наук, профессор, академик РАН,
А.В. Прохоров¹, канд. техн. наук, доцент,
А.Г. Павлов, канд. с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,

²ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», г. Тамбов,

³ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет,
г. Мичуринск, Российская Федерация
serg666_65@mail.ru

Аннотация: Описаны конструктивно-технологические схемы смесителей периодического действия отечественного и зарубежного производства, а также исследователями: «Бюлер»; «Van Aarsen»; «Хэнз энд Стоулз», «Wynveen International b.v.»; СКС-Ф-10; ступенчатого смешивания; винтовые и ряд других. Рассмотрены их преимущества и недостатки. Обоснована целесообразная конструкция смесителя для сухих рассыпных кормосмесей с комбинированным рабочим органом.

Abstract: The design and technological schemes of batch mixers of domestic and foreign production are described, as well as by researchers: «Buhler»; «Van Aarsen»; «Hans & Tables», «Wynveen International .V.»; SKS-F-10; step mixing; screw and a number of others. Their advantages and disadvantages are considered. The expedient design of a mixer for dry loose feed mixtures with a combined working body is substantiated.

Ключевые слова: комбикорм, смеситель, однородность, рабочий орган, преимущество.

Key words: compound feed, mixer, uniformity, working body, advantage.

Введение. Условия увеличения объемов производства продукции животноводства в фермерских хозяйствах, повышения ее качества и снижения себестоимости является обеспечение животных полноценными кормами, сбалансированными по питательности в соответствии с запланированной продуктивностью [4, 5, 7, 8].

Основная часть. Лопастные горизонтальные смесители С-12, СГК-1М, А1-ДСЖ швейцарской фирмы «Бюлер», голландских фирм «Van Aarsen» и «Wynveen International b.p.», американской «Хенз энд Стоуриз», УЗ-ДСП (Воронеж) и ряд других предназначены для приготовления кормовых смесей влажностью 65–85% с запариванием или без запаривания, а также сухих рассыпных кормосмесей [2, 3, 5, 6]. Они имеют один (СГК-1М, «Бюлер», «Van Aarsen», «Хенз энд Стоуриз», «Wyn International b.p.») или два («Van Aarsen», «Wynveen International b.p.», УЗ-ДСП) [1, 5, 6, 7] рабочих органа.

Для получения качественной смеси устанавливаются на одном валу спиральные лопасти с левой и правой навивкой с поворотом друг относительно друга на 90° [3] или 120° [8]. Для ввода жидких компонентов от 1–3 % [5] до 10 % [6, 7] предусмотрены патрубки.

Быстрая разгрузка продукта достигается применением выпускной заслонки типа «Бомболюк». Степень неоднородности получаемой смеси менее 5 %, при времени смешивания от 10–60 секунд [2] до 1,5–2 минут [7].

У смесителей «Мультипремикс» (одновального или двухвального), разработанных для смешивания микро- и малых компонентов, других добавок, в том числе жидких, при производстве премиксов и комбикормов. На валу ротора смесителя расположены лопасти, которые можно поворачивать, изменяя их угол атаки и при износе заменять на новые [7]. Конструкция разгрузочного люка позволяет в короткий срок полностью разгрузить ванну смесителя от продукта.

Возможность регулирования угла поворота лопастей относительно их оси позволяет устанавливать наиболее рациональный угол, зависящий от структурно-механических и адгезионных свойств перемешиваемых компонентов смеси [7].

К недостаткам данных смесителей относятся: длительность смешивания; значительный износ стенок смесительной камеры и, как следствие, небольшой срок эксплуатации.

Заключение. Целесообразной является следующая конструкция смесителя: по количеству смешивающих валов – двухвальный; по расположению рабочего органа – наклонный; по способу смешивания – принудительного действия; по типу рабочего органа – комбинированные.

Список использованной литературы

1. Александров, А.И. Совершенствование процессы смешивания при производстве высокоусвояемых комбикормов с мультиферментными комплексами: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12; 05.18.01 / Александров Алексей Ильич. – Воронеж, 2020 – 274 с.
2. Василенко, В.Н. Энерго- и ресурсосберегающие технологии переработки масличных культур: учебное пособие / В.Н. Василенко, Л.Н. Фролова, И.В. Драган. – Воронеж, 2015. – 172 с.
3. Ревякин, Е.Л. Опыт освоения технологий и оборудования для внутрихозяйственных комбикормовых предприятий / Е.Л. Ревякин, В.И. Пахомов. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. – 128 с.
4. Техническое обеспечение животноводства : учебник для вузов / А.И. Завражнов, С.М. Ведишев, М.К. Бралиев, А.В. Китун, В.И. Передня, Н.Н. Романюк, В.А. Бабушкин, В.Ф. Федоренко ; Под редакцией академика РАН А.И. Завражнова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 516 с.
5. Технологии для комбикормовой промышленности. Каталог Buler. Schweiz.- 2006 – 15 с.
6. Технологии и оборудование для производства премиксов. Каталог Van Aarsen Holland. – 2005. – 10 с.
7. Технологическое оборудование и поточные линии предприятий при переработке зерна учебник / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденеев, А.Е. Яблоков, I и III части под. ред. Л.А. Глебова, II часть под. ред. А.Б. Демского. – М.: Дели Принт, 2010. – 696 с.
8. Шаршунов, В.А. Машины и оборудование для производства комбикормов: Справочное пособие [текст] / В.А. Шаршунов, А.В. Червяков, С.А. Бортник, Ю.А. Пономоренко. – М.: Экоперспектива, 2005. – 487 с.

УДК 631.363

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПЛОЩЕНИЯ ЗЕРНА ЗА СЧЁТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ПЛОЩИЛКИ

**А.Д. Герасименко, аспирант, П.А. Патрин, канд. техн. наук, доцент,
Д.С. Рудаков, учебный мастер**

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»,
г. Новосибирск, Россия.*

Аннотация: Высокая стоимость комбикормов заставляет производителей животноводческой продукции искать способы эффективной подготовки зерновых кормов и экономного их расходования на предприятии. Достичь это возможно, за