

УДК 631.363.7

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМБИКОРМА С ТРЕХСТАДИЙНЫМ СМЕШИВАНИЕМ

Болтянская Н.И.¹, к.т.н.,

Ковалев А.В.¹, к.т.н.,

Непарко Т.А.², к.т.н.,

Кузьмина Т.Н.³, ст. науч. сотр.

¹Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь,
Россия

Белорусский государственный аграрный технический университет,
г. Минск, Беларусь

³ФГБНУ «Росинформагротех», р.п. Правдинский, Россия

Аннотация. В статье проанализирована необходимость готовить комбикорм постадийно. Обоснована последовательность технологических операций и компоновочная схема комбикормового комплекта оборудования с трехстадийным смешиванием.

Ключевые слова: комбикорм, приготовление, технологические операции, комплекта оборудования, трехстадийное смешивание.

Постановка проблемы. Машиностроительными предприятиями, специализировавшимися на производстве машин для животноводства, было поставлено на производство несколько комплектов оборудования, наибольшее применение из которых приобрели типоразмерный ряд комбикормовых цехов ОКЦ-10, ОКЦ-15, ОКЦ-30 и ОКЦ-50, а позже установка малогабаритная комбикормовая УМК-Ф- 2 [1-3].

Начиная с 90-х годов вопрос производства комбикормов в хозяйствах стал особенно острым в связи с резким повышением транспортных перевозок и уменьшением животноводческих ферм. Начался выпуск малогабаритных комбинированных машин, рассчитанных на уменьшенные объемы работ [4-6].

Основные материалы исследования. Широкое применение получил пневмотранспорт как для подачи сырья в дробилку, так и загрузки измельченной массы в смеситель. При этом после измельчения отдельные зерновые компоненты подаются в дозированном количестве в смесительный бункер, куда последней загружается соответствующая смесь добавок.

Несмотря на разнообразие особенностей оборудования для приготовления комбикормов, их можно разделить на две группы в зависимости от организации измельчения:

- 1) с последовательным измельчением зерновых компонентов и использованием порционного бункера-смесителя;
- 2) с непрерывным смешением отдозированных потоков компонентов зерна и последующим измельчением зерновой смеси при одновременной подаче в камеру или в загрузочный транспортер готовых смесей добавок.

В обоих случаях накопление приобретенных смесей добавок и их дозированная подача в смеситель снабжается специализированными устройствами. Зерновые компоненты убираются из буртов или закровов подаются в дробилку с сопутствующим очищением ее от тяжелых примесей и камней. После измельчения всех зерновых компонентов и загрузки их в смеситель (смешивающую камеру) загружается порция отдозированных БВМД. Вертикально-шнековый смеситель предполагает проведение порционного смешения загруженных в него компонентов и временное хранение в периоды

между кормлением животных. По такой схеме работает большинство современных комбикормовых агрегатов.

Структурная схема потоковой технологической линии приготовления комбикормов с одновременным измельчением компонентов предусматривает предварительное накопление компонентов, очистку их от тяжелых примесей и металла, дозированную выдачу всех компонентов в сборный шнек, или непосредственно в камеру дробилки, измельчение с одновременным перемешиванием массы, и наконец готовой продукции или в бункере-смесителе. Если добавки вводятся после дробилки, то бункер-накопитель оборудуется вертикальным смешивающим шнеком. Большинство механизированных технологий предусмотрено использование готовых смесей, но в ряде случаев применяется приготовление упрощенных смесей добавок на месте с последующим введением их в зерновые компоненты.

Для более полного обеспечения животных всем комплексом необходимых питательных веществ и ресурсосбережения: кормовых материалов, энергии, затрат труда и стоимости выполнения работ все больше стоит вопрос организации приготовления полноценных комбикормовых смесей непосредственно в хозяйствах [7,8].

Характерным неудобством производства полноценных добавок является то, что при требованиях точного распределения каждого из компонентов в общей смеси комбикорма соотношение их содержания очень отличается. Так по отношению к зерновым компонентам или белковой добавке наличие минеральных компонентов на порядок меньше, а премиксов меньше на два порядка.

Поэтому возникает необходимость готовить комбикорм постадийно: сначала смесь премиксов, витаминов и микроэлементов; затем используя ее в качестве отдельного компонента, проводить смешивание с минеральными добавками и белковыми компонентами,

получая сбалансированные смеси белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД), которые на последнем этапе вводятся в измельченное зерно также как отдельный компонент.

На основе анализа материалов по подготовке компонентов комбикормов, рационального состава рационов, научного и патентного поисков тенденций развития комбикормовых технологий и технических решений машин, используемых на комбикормовых объектах, обоснована последовательность технологических операций и компоновочная схема комбикормового комплекта оборудования (рис. 1).



Рис. 1. – Схема операций изготовления комбикорма с трехстадийным смешиванием

Агрегат должен обеспечивать приготовление сухих комбикормов из имеющихся зерновых материалов (фуражного зерна пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, гороха, сои), и некоторых закупленных компонентов добавок, в частности минеральных веществ, витаминов и премиксов. При необходимости готовый комбикорм может выдаваться выгрузным устройством в необходимом количестве для кормления животных.

Выводы. Принимая во внимание указанные способы приготовления комбикормов и технологические процессы, которые должны закладываться в структуру работы машин, можно отметить перспективность применения в машинах и оборудовании для приготовления комбикормов технологических решений, которые базируются на трехстадийном смешивании кормовых компонентов.

Список использованных источников

1. Непарко Т.А. Анализ факторов, влияющих на эффективность выполнения производственных операций. / Т.А. Непарко, Е.И. Подашевская // Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матер. III Міжн. науково-практ. конф. – Мелітополь: ТДАТУ, 2021. – С. 357-361.

2. Клевцова Т.А. Оценка функционирования технологических систем малых предприятий АПК / Т.А. Клевцова, А.В. Гвоздев, Н.И. Болтянская // Формирование эффективной системы менеджмента в условиях транзитивной экономики: матер. I Межд. научно-практ. конф. - Мелітополь: МГУ, 2024 – С. 451-456.

3. Непарко Т.А. Влияние простоев агрегатов на эффективность выполнения механизированных работ /Т.А. Непарко, Е.И. Подашевская, В.И. Жебрун // Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: