

DOI 10.25741 / 2413-287X-2020-10-2-118

УДК 631.353

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ В ЦЕХЕ-МОДУЛЕ

П. САВИНЫХ, д-р техн. наук, **В. КАЗАКОВ**, канд. техн. наук, **С. ГЕРАСИМОВА**,
ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого»
E-mail: priemnaya@fanc-sv.ru

Разработана технология производства комбикормов в цехе-модуле с дополнительной установкой оборудования, что позволило вводить новый компонент — шрот (жмых), а также с дооснащением шнека-питателя электронным регулятором частоты вращения для оптимизации работы измельчающих машин — дробилки и плющилки зерна. Предлагаемая технология улучшает сбалансированность вырабатываемых комбикормов по протеину, способствуя увеличению эффективности их скармливания.

Ключевые слова: технология, комбикорм, компонент, сбалансированное питание, рацион, продуктивность.

Сбалансированность рационов по всем необходимым элементам питания (энергии, протеину, аминокислотам, минеральным веществам, витаминам и другим биологически активным веществам) гарантирует высокую продуктивность животных и низкие затраты кормов на производство животноводческой продукции [2, 3, 7, 8]. При этом все больше внимания уделяется использованию концентрированных кормов, а именно зернофуража [1, 4, 6]. Для условий северо-востока европейской части России оптимальным вариантом является организация производства комбикормов на основе собственного зернового сырья с вводом белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК) или премиксов. Общий технологический цикл производства сводится к измельчению зерна, дозированию и смешиванию его с БВМК или с премиксами, а также с другими добавками и компонентами, и к отгрузке на животноводческую ферму.

Ранее была разработана технология производства в цехе-модуле [5] комбикормов, содержащих зерновые, микро- и макрокомпоненты. К сожалению, такая технология не позволяла вводить жмыхи и шроты, что негативно сказывалось на протеиновой питательности комбикормов.

Этот недостаток устранен в предлагаемой нами технологии (см. рисунок) благодаря дооснащению цеха-модуля линией по вводу дополнительных компонентов — шрота или жмыха, которые являются источниками протеина.

The technology of the production of compound feeds in a module shop was designed with additional equipment for the addition of a new ingredient (vegetable cake or meal) and with a feeding screw enhanced by electronic regulation of the rotation speed to optimize the performance of grinders (mill and flattener) of the grain. This technology can improve the protein balance within the feeds resulting in better nutritional quality.

Keywords: technology, compound feed, ingredient, balanced nutrition, diet, productive performance.

Сущность и новизна данной технологии подтверждена патентом на изобретение RU №2721967.

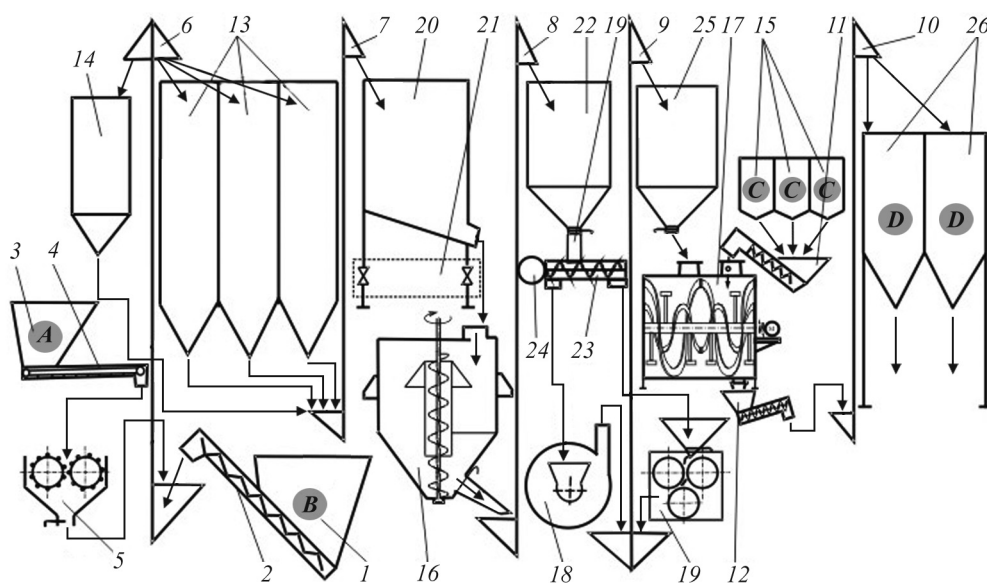
Процесс производства сбалансированных комбикормов в цехе-модуле заключается в следующем. Исходные зерновые компоненты последовательно загружаются в приемное устройство 1, откуда каждая культура шнековым транспортером 2 и норией 6 подается в отдельный оперативный бункер 13. Шрот (жмых) из приемного устройства 3 скребковым транспортером 4 направляется в измельчитель 5, а затем в измельченном виде норией 6 — в бункер для шрота (жмыха) 14.

Все входящие в состав рецепта зерновые компоненты и шрот (жмых) из соответствующих бункеров поочередно транспортируются норией 7 в весовой бункер 20, оборудованный тензометрическими датчиками 21. При загрузке в него необходимого количества продукта датчики подают сигнал, и в бункер 20 направляется другой компонент. Далее компоненты поступают на предварительное смешивание в объемный смеситель 16. Из него норией 8 смесь транспортируется в промежуточный бункер 22, а затем реверсивным шнеком-питателем 23 — на измельчение. Реверсивное исполнение позволяет подавать компоненты комбикорма либо в дробилку 18, либо в плющилку 19 — в зависимости от производственного задания. Следует отметить, что оснащение шнека-питателя электронным регулятором частоты вращения 24 позволяет контролировать количество подава-

Схема производства комбикормов в цехе-модуле:

A — шрот (жмых);
B — зерновые компоненты;
C — микро- и макрокомпоненты;
D — готовая продукция

1, 3 — приемное устройство;
 2, 11, 12 — шнековый транспортер;
 4 — скребковый транспортер;
 5 — измельчитель;
 6, 7, 8, 9, 10 — нория;
 13, 14, 15 — оперативные бункера;
 16, 17 — объемный смеситель; 18 — дробилка; 19 — плющилка; 20 — весовой бункер; 21 — тензометрические датчики; 22, 25 — промежуточный бункер; 23 — реверсивный шнек-питатель; 24 — электронный регулятор частоты вращения; 26 — накопительный бункер



емого продукта на измельчение. Благодаря этому обеспечиваются оптимальная работа измельчающего оборудования, меньшее энергопотребление, стабилизация процесса, однородность гранулометрического состава, которая положительно сказывается на питательности комбикорма.

Микро- и макрокомпоненты загружаются в оперативные бункера 15 в количестве, необходимом для одного цикла смешивания (1 доза), откуда они с помощью шнекового транспортера 11 направляются на окончательное смешивание в объемный смеситель 17. Сюда же из промежуточного бункера 25 поступает измельченная смесь зерна и шрота (жмыха). После смешивания всех компонентов полученный рассыпной комбикорм шнековым транспортером 12 и норией 10 подается в накопительный бункер 26. Из него корм отгружается на фермы для скармливания животным.

Таким образом, усовершенствованная технология, применяемая в цехе-модуле, позволяет вводить шрот или жмых в состав комбикормов, тем самым улучшая их сбалансированность по протеину и способствуя повышению продуктивности животных. Кроме того, дооснащение цеха-модуля дополнительным технологическим оборудованием позволило оптимизировать загрузку и работу измельчающих машин, повысив при этом эффективность производства комбикормов.

Литература

1. Девяткин, А. И. Производство и использование комбикормов / А. И. Девяткин, Н. Н. Ливенцев. — Россельхозиздат, 1996. — 87 с.

2. Косолапов, В. М. Приоритетное развитие кормопроизводства Российской Федерации / В. М. Косолапов // Кормопроизводство. — 2008. — № 9. — С. 2–8.
3. Косолапов, В. М. Современное кормопроизводство — основа успешного развития АПК и продовольственной безопасности России / В. М. Косолапов // Земледелие. — 2009. — № 6. — С. 3–5.
4. Савиных, П. А. Ресурсо-энергосберегающие технологии и машины для обработки зерна и получения кормов / П. А. Савиных, Ю. В. Сычугов, В. А. Казаков // Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem poprawy struktury obszarowej gospodarstw rodzinnych, ochrony środowiska i standardów UE : materiały na konferencję 18–19 września 2012. — Warszawa : Institute Technologiczno-Przyrodniczy w Falentch. — 2012. — P. 244–248.
5. Способ приготовления комбикормов : патент 2563689 Рос. Федерация : МПК7 A23N 17/00 / В. А. Сысуев [и др.]; заявитель и патентообладатель ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока. — № 2014113057/13; заявл. 03.04.2014 ; опубл. 20.09.2015, Бюл. № 26. — 4 с.
6. Тербиленко, Н. Б. Концептуальные основы развития кормопроизводства в Калужской области / Н. Б. Тербиленко // Кормопроизводство. — 2001. — № 6. — С. 2–6.
7. Шакиров, Ш. К. Производство и использование собственных БВМД и премиксов / Ш. К. Шакиров // Кормопроизводство. — 2000. — № 12. — С. 19–22.
8. Шпаков, А. С. Основные задачи научного обеспечения производства зернофуражных культур в Российской Федерации / А. С. Шпаков // Кормопроизводство. — 2005. — № 4. — С. 2–5. ■