

ность чечевицы перед экструдированием – 15 ± 1 %. Полученные данные сравнительной оценки содержания пищевых и антипитательных веществ в зерне чечевицы до и после экструзии представлены в таблице. Как видно из таблицы, в полученном чечевичном экструдате по сравнению с зерном чечевицы содержание влаги снизилось на 2,4 %, крахмала – на 15,1 %, увеличилось содержание белков – на 3,23 %, жиров – на 1,21 %, золы – на 1,14 %. В чечевичном экструдате присутствуют минеральные вещества и витамины. Содержание антипитательных веществ уменьшилось: дубильных веществ – в 3,1 раза, фитатов – в 1,5 раза. Следовательно, дальнейшее использование полученного чечевичного экструдата улучшенного качества в производстве пищевых продуктов пониженной сахароемкости, жироемкости, повышенной пищевой и биологической ценности является целесообразным и перспективным.

Список использованной литературы

1. Бычкова Е.С., Рождественская Л.Н., Погорова В.Д., Госман Д.В., Бычков А.Л. Технологические особенности и перспективы использование растительных белков в индустрии питания. Часть 2. Способ снижения антипитательных свойств растительного сырья // Хранение и переработка сельхозсырья. 2018. № 3. С. 46–54.
2. Магомедов Г.О., Олейникова А.Я., Шевякова Т.А., Плотникова И.В., Седых Д.В. Мучные композитные безглютеновые смеси // Хлебопродукты. 2014. № 1. С. 46–48.
3. Магомедов Г.О., Плотникова И.В., Писаревский Д.С. Создание пряников повышенной биологической ценности для спортсменов // Хлебопродукты. 2018. № 8. С. 38–41.
4. Шабурова Г. В., Шешницан И. Н. Экструзионная обработка растительного сырья как способ повышения пищевой ценности продуктов питания // Инновационная техника и технология. 2019. № 2. С. 14–20.

УДК 636.4.084

ШНЕКОВО-ЛЕНТОЧНЫЙ СМЕСИТЕЛЬ СЫПУЧИХ КОРМОВ

**М.Е. Выгузов¹, Т.М. Ковалева¹, аспиранты,
С.М. Ведищев¹, д-р техн. наук, профессор,
В.В. Коновалов², д-р техн. наук, профессор,
Е.Б. Ложкина¹, аспирант**

¹ *ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов,*

² *ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», г. Пенза, Россия,*

Аннотация: Предложена конструктивно-технологическая схема смесителя, включающая наклонный корпус и комбинированные шнеково-ленточный рабочий орган

и дополнительный комбинированный шнеково-ленточный рабочий орган, состоящие из чередующихся витков шнековой и ленточной навивок.

Abstract: The design and technological scheme of the mixer is proposed, which includes an inclined body and a combined screw-belt working body and an additional combined screw-belt working body consisting of alternating turns of screw and ribbon coils.

Ключевые слова: канал, рабочий орган, смеситель, схема.

Key words: channel, working body, mixer, circuit.

Введение

Современное животноводство стремится к максимальной эффективности, а ключевым фактором успеха является рациональное и сбалансированное питание. Переход от традиционных подходов к нормированию кормления, основанному на полном обеспечении всех необходимых питательных веществ и микроэлементов, становится необходимым условием конкурентоспособности. Реализация этой задачи сталкивается с рядом технологических сложностей, главная из которых – качественное смешивание компонентов кормовой смеси [1-4].

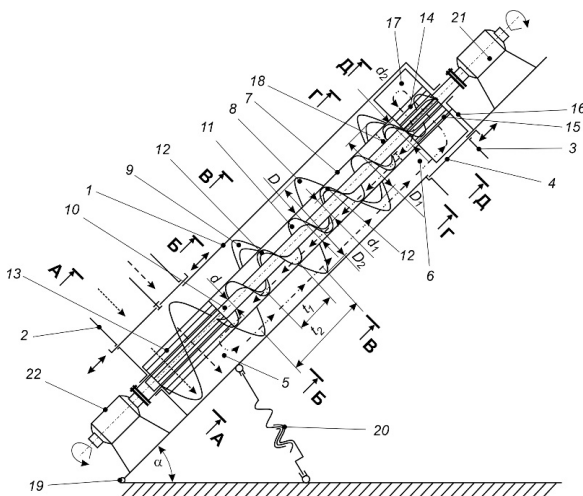
Основная часть

Предлагается смеситель (рисунок 1), который включает наклонный корпус 1, комбинированный шнеково-ленточный рабочий орган загрузочная 5 и выгрузная 6 части которого соединены каналом обратного хода 7. Комбинированный шнеково-ленточный рабочий орган состоит из чередующихся витков шнековой 8 и ленточной 9 навивок [5].

Внутри канала обратного хода 7 установлен дополнительный комбинированный шнеково-ленточный рабочий орган с валом 10 и чередующимися витками шнековой 11 и ленточной 12 навивок.

В конце канала обратного хода 7 комбинированного шнеково-ленточного рабочего органа закреплены радиальные лопасти 17.

Предложенная конструктивно-технологическая схема смесителя обеспечивает снижение времени смешивания за счет воздействия на кормовую смесь шнековой 8 и ленточной 9 навивок комбинированного шнеково-ленточного рабочего органа, радиальных лопастей 17, подающих кормовую смесь на неподвижный лоток 15, вращения канала обратного хода 7, шнековой 11 и ленточной 12 навивок дополнительного комбинированного шнеково-ленточного рабочего органа и позволяет получить необходимое качество кормосмеси за меньшее время при пониженных энергозатратах.



1 – корпус; 2 – бункер; 3 – выгрузной патрубок; 4 – перекрываемая заслонка;
5 – загрузочная; 6 – выгрузная часть; 7 – канал обратного хода; 8, 11 – шнековая
навивка; 9, 12 – ленточная навивка; 10 – вал; 13, 14 – продольные сквозные
прямоугольные отверстия; 15 – лоток; 16 – фланец; 17 – лопасти; 18 – подшипник;
19 – ось; 20 – винтовой механизм; 21, 22 – привод

Рисунок 1 – Смеситель сыпучих кормов (патент РФ №2828871)

Список использованной литературы

1. Ведищев, С. М. Анализ конструкций малогабаритных комбикормовых агрегатов / С. М. Ведищев, А. А. Кажияхметова, М. Е. Выгузов // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : сборник научных статей II Международной научно-практической конференции, Минск, 09–10 июня 2022 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»; Редколлегия: А.В. Миранович (научный редактор), В.Л. Сельманович, Н.В. Киреенко, А.Э. Шибeko, И.А. Войтко, Ю.Н. Шестаков, Л.Р. Шишкело. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2022. – С. 264-269. – EDN YWKБЕС.
2. Механизация и технологии в животноводстве / С. М. Ведищев, В. В. Коновалов, А. И. Завражнов [и др.]. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 2023. – 365 с. – ISBN 978-5-8265-2618-7. – EDN SEWRWI.
3. Техническое обеспечение животноводства / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев, М. К. Бралиев [и др.]. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2020. – 516 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8114-6650-4. – EDN EPTMMD.
4. Патент № 2804750 С1 Российская Федерация, МПК B01F 27/72. Смеситель сыпучих кормов : № 2022129557 : заявл. 15.11.2022 : опубл. 04.10.2023 / С. М. Ведищев, А. В. Прохоров, Н. В. Хольшев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Тамбовский государственный технический университет". – EDN CWZOTW.