

Key words: microorganisms, waste treatment, utilization, biotechnology, feather wastes.

Abstract. The authors present the technological stages of feather wastes processing into a food supplement using the developed consortium of keratinolytic microorganisms.

УДК 631.363.2

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИСПЕРГАТОРОВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕЛКОВЫХ КОМБИКОРМОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ ЖИВОТНЫМ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Припоров И. Е.,

кандидат технических наук

ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, ya.krip10@ya.ru

Ключевые слова: диспергатор, приготовление белковых комбикормов, сельскохозяйственные животные, направления совершенствования, отходы сахарного производства, грубые корма.

Аннотация. Кавитационная обработка сырья позволяет расширить ассортимент комбикормов, что позволит получать продукты с определенным набором физико-химических и органолептическими свойствами. Для расширения их ассортимента необходимо разработать устройство, которое осуществляло приготовление жидкого белкового комбикорма в сыпучем виде в сочетании с другими кормами, например отходами сахарного производства и грубыми кормами.

Введение. Интенсификация технологических процессов направлена не только на физико-механическое преобразование материала, но и на его структурное изменение, раскрывающее природный потенциал корма [1].

В процессе приготовления жидкой кормосмеси по технологии кавитационного диспергирования она подвергается воздействию его рабочих органов, приводящее к разрушению частиц зерна. Данное воздействие делится на механическое (дробление частиц материала стенками каналов ротора и статора) и гидродинамическое (влияние на частицы зерна пульсаций давления и сдвиговых напряжений в зазоре между ротором и статором) [2].

По мнению А.В. Быкова [3] проблема удешевления кормовых рационов должно идти по пути расширения ассортимента вводимых компонентов, а именно за счет использования вторичных продуктов пищевой промышленности. Применение их в качестве компонентов комбикормов имеет два взаимосвязанных аспекта – экономический и экологический. Экономический аспект направлен на расширение использования неостребованных отходов путем глубокой комплексной их переработки, а экологический – с уменьшением или полным исключением вредного воздействия отходов на окружающую среду.

Одной из перспективных технологий, обеспечивающих значительную интенсификацию производственных процессов и открывающих широкие возможности для расширения ассортимента существующих комбикормов, является кавитационная обработка сырья, которая позволяет получать продукты с определенным набором физико-химических и органолептическими свойствами [3].

Цель исследования – провести анализ конструкций диспергаторов для приготовления белковых кормов сельскохозяйственным животным на основе патентных источников.

Материалы и методы исследования. Имеется ряд технических решений по совершенствованию диспергаторов для приготовления кормов по патентным документам № 2357791 [4], № 2366270 [5], № [2 472 576](#) [6], № [2316 227](#) [7], в которых приведены описание и недостатки других патентов относящиеся к ним.

Для создания простого, ремонтоспособного, эффективного и универсального устройства, предназначенного для приготовления жидких кормов из злаков в гидродинамических кавитаторах предлагается расположить последовательно

круглоцилиндрические насадки Вентури, резонирующие камеры, а также расширяющиеся насадки Борда [4].

Для приготовления обеззараженных жидких кормов из широкого спектра сырья в установке для их приготовления в емкости расположить направляющую решетку, закрепленную на приводном валу два ряда ножей, ротор с всасывающим отверстием и лопастями и статор с кавитационными устройствами. Причем последние расположены в кольце статора радиально и в них последовательно размещены насадки Вентури и Борда [5].

Для повышения качества обработки высокодисперсной взвеси и пастеризации и стерилизации готового корма, устойчивого к расслоению при хранении в измельчителе-диспергаторе закрепить дискообразный корпус с эксцентриситетом относительно оси вращения приводного ротора в сторону от выходного патрубка, который замкнут с входным осевым патрубком посредством трубопровода рециркуляции обрабатываемой взвеси. Количество сопел ротора превышает количество щелей в кольцевом статоре. При этом в трубопроводе рециркуляции обрабатываемой взвеси за нагнетательным насосом смонтировано средство удаления газов, а на торцевой стенке полого ротора закреплены дуговые лопасти, повернутые к его соплам [6].

Для получения корма повышенной усвояемости в установке, в которой имеется три линии для приготовления: гуминовых кислот и гуматов, комбикорма и жидкого корма из растительного сырья расположить весовой дозатор, ленточный конвейер, смеситель, кавитационный диспергатор, емкости для товарных гуминовых кислот и гуматов, кавитационный диспергатор мокрого помола зерна, измельчитель, магнитный железоотделитель [7].

Результаты и их обсуждение. На основании представленных технических решений, которые приведены в патентах [4, 5, 6, 7] рассмотрим их динамику патентования (рисунок 1).

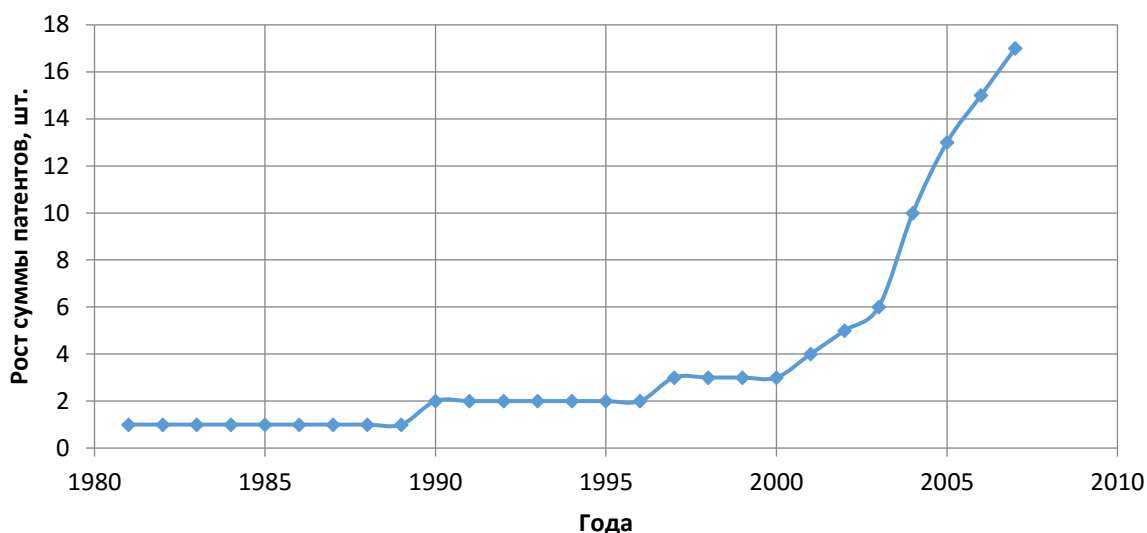


Рисунок 1 – Динамика патентования диспергаторов для приготовления кормов с 1981 по 2007 гг. в России

Заключение. На базе динамики патентования диспергаторов были получены следующие результаты:

- большинство технических средств предназначено для приготовления эмульсии, водоугольного топлива, тонкодисперсного измельчения горных пород, а не кормов для сельскохозяйственных животных;
- они не предназначены для приготовления белковых комбикормов в самих технических устройствах или линиях для их осуществления;
- необходимо разработать устройство, которое осуществляло приготовление жидкого белкового комбикорма в сыпучем виде в сочетании с другими кормами, например отходами сахарного производства и добавлением грубых кормов, что позволило расширить их ассортимент и повысить питательную их ценность.

Библиографический список

1. Червяков А. В., Крупенин П. Ю. Оптимизация параметров роторно-импульсного кавитационного аппарата для интенсификации диспергирования кормовых смесей // [Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии](#). 2014. № 2. С. 194-198.

2. Червяков А.В., Курзенков С.В., Крупенин П.Ю. [Влияние конструктивно-технологических параметров на подачу роторно-импульсного кавитационного диспергатора кормов](#) // [Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии](#). – 2016. – № 1. – С. 102-106.

3. Быков А.В., Межуева Л.В., Мирошников С.А., Быкова Л.А., Тыщенко В.М. Перспективы использования кавитационного гидролиза некрахмальных полисахаридов // Вестник ОГУ. – №4 (123). – 2011. – С. 123-127.

4. Патент 2357791 Российская Федерация: МПК В01F 7/00. Роторный гидродинамический кавитационный аппарат / А. Д. Петраков, С.М. Радченко, О.П. Яковлев; заявитель и патентообладатель Петраков А. Д., Радченко С.М., Яковлев О.П. – № 2007143408/15; заявл. 22.11.2007; опубл. 10.06.2009. Бюл. № 16.

5. Патент 2366270 Российская Федерация: МПК А23К 1/00. Способ приготовления обеззараженных жидких кормов и установка для его осуществления / Петраков Александр Дмитриевич (RU), Радченко Сергей Михайлович; заявитель и патентообладатель Петраков А. Д., Радченко С.М. – [2008107219/13](#), 26.02.2008; опубл. [10.09.2009](#) Бюл. № 25.

6. Патент [2 472 576](#) Российская Федерация: МПК В01F 7/12. Измельчитель-диспергатор / Ковалёв А.В., Сидоров А.В., Очин В.Ф.; заявитель и патентообладатель ООО "КАВИКОРМ". – [2011110787/05](#), 23.03.2011; опубл. [20.01.2013](#) Бюл. № 2.

7. Патент [2 316 227](#) Российская Федерация: МПК А23К 1/00, А23N 17/00. Способ приготовления жидких кормов и установка для его осуществления / Петраков А.Д., Гурков В.В., Яковлев О.П.; заявитель и патентообладатель Петраков Александр Дмитриевич, Гурков Виктор Васильевич, Яковлев Олег Павлович. – [2006113749/13](#), 21.04.2006; опубл. [10.02.2008](#) Бюл. № 4.

Directions of improvement of dispersants for preparation of protein mixed fodder for agricultural animals on the basis of patent sources

Priporov I. E.

Keywords: dispersant, preparation of protein mixed fodder, farm animals, directions of improvement, waste sugar production, roughage.

Abstract. Cavitation processing of raw materials allows to expand the range of compound feeds that will allow to receive products with a certain set of physical, chemical and organoleptic properties. To expand their range, it is necessary to develop a device that carried out the preparation of liquid protein feed in bulk in combination with other feeds, such as sugar waste and coarse feed.

УДК 631.3.004

ВЛИЯНИЕ КОРРОЗИИ НА РАЗРУШЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ХРАНЕНИИ

Стенин С. С.,

кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет»

e-mail: ccc62rzn@yandex.ru

Ключевые слова: коррозия, разрушение, сельскохозяйственная техника, защита

Аннотация. Коррозионное разрушение металлических элементов сельскохозяйственной техники в период длительного хранения на открытых площадках является причиной снижения эксплуатационной надежности машин. В статье представлен анализ причин образования очагов коррозии на поверхности оборудования с учетом технологических и конструктивных недостатков при проектировании и изготовлении техники.

Потери металла конструктивных элементов сельскохозяйственной техники в период межсезонного хранения является актуальной проблемой, решение которой сопряжено с рядом трудностей. Во-первых, отсутствием помещений для закрытого хранения машин, исключаящих прямое воздействие негативных факторов окружающей среды. Во-вторых, использованием устаревших технологий