

4. Серебрякова, Н.Г. Анализ цикла дисциплин «Компьютерные науки» в инженерном образовании/ Н.Г. Серебрякова // Высшая школа. – 2020. – № 4, С. 39–44.

5. Левшунов, С.А. Реализация программного модуля для мониторинга изучения учебных материалов студентами на основе ASP.NET MVC и ANGULARJS/ С.А. Левшунов, И.Ю. Русецкий, Н.Г. Серебрякова // Современные проблемы науки и образования: материалы Международной научно-практической конференции 18 августа 2020 г.– Нефтекамск, Башкортостан: Научно-издательский центр «Мир науки», 2020. – С. 271–276 .

УДК 628.385(476)

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ПЕРЕМЕШИВАНИИ НАВОЗА

И.М. Швед, старший преподаватель,

В.А. Гвиздок, студент

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассматривается вопрос снижения энергозатрат на процесс перемешивания жидкого навоза в навозохранилище, путем модернизации рабочего органа миксера.

Abstract. The article discusses the issue of reducing energy consumption for the process of mixing liquid manure in a manure storage facility by modernizing the working body of a manure mixer.

Ключевые слова: жидкий навоз, кожух конусообразной формы, подающие каналы, миксер, навозохранилище.

Keywords: liquid manure, cone-shaped casing, feed channels, mixer, manure storage.

Введение

Современное производство животноводческой продукции для обеспечения своего благоприятного экономического положения должно быстро реагировать на требования рынка сбыта продукции [1].

Одним из путей решения данной задачи в животноводстве является внедрение в производство новых технологий и технических средств, позволяющих рационально использовать материальные, кормовые и другие ресурсы. Это может осуществить постоянная модернизация оборудования и в частности, мешалок для перемешивания навоза в навозохранилищах.

Основная часть

Одним из наиболее энергоемких процессов в животноводстве является уборка и утилизация навоза на фермах и комплексах, в частности перемешивание до однородного состояния жидкого навоза в навозохранилищах миксером.

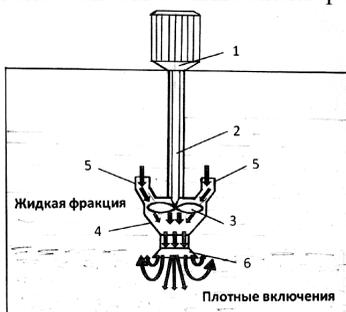
Миксеры предназначены для перемешивания навоза в приемном резервуаре для достижения однородной консистенции [2]. Это позволяет перекачивать навоз без разрыва потока. Миксер (рисунок 1) применяемый для перемешивания навоза состоит из привода, вала, на котором закреплена лопастная мешалка.



Рисунок 1 – Миксер для перемешивания навоза в хранилищах

Основным недостатком применяемого миксера является то, что он не имеет кожуха, опоясывающего мешалку, а следовательно, отсутствует направленный поток жидкого навоза и вследствие чего засохшие комки навоза, попадая в рабочую зону винта лишь отбрасываются к периферии под воздействием центробежной силы и не измельчаются, что приводит к некачественному перемешиванию навозной массы и увеличению затрат энергии на выполняемый технологический процесс.

Устранить описанный недостаток можно дополнив конструкцию миксера кожухом конусообразной формы (рисунок 2), выпускное окно которого соединено с эжектором, а на верхней крышке закреплены подающие цилиндрические каналы, верхняя кромка которых расположена выше уровня мешалки и пропускная способность больше эжектора.



1 – привод, 2 – вал мешалки, 3 – мешалка, 4 – кожух, 5 – подающие цилиндрические каналы, 6 – эжектор
Рисунок 2 – Схема конструкции миксера с кожухом

Предложенная на рисунке 2 конструкция модернизированного миксера работает следующим образом. Опуская миксер в навозохранилище, мешалка вместе с кожухом конусообразной формы первоначально погружается в жидкую фракцию. При этом жидкая фракция навоза через цилиндрические патрубки, расположенные выше уровня мешалки, начинает поступать вовнутрь кожуха. Далее в работу включается мешалка, а так как она охвачена кожухом, то создается направленный, сужающийся поток жидкой фракции навоза. Следовательно, возникает реактивная струя жидкой фракции, что обеспечивает ее перемещение в навозную массу в зависимости от ее плотности: в более жидкой скорость возрастает, в более твердой снижается.

Одновременно с этим при прохождении крайних кромок эжектора, вследствие разности давлений, происходит частично завихрение жидкой фракции, а следовательно, при прохождении эжектора образуются потоки с разными скоростями движения, способствующие качественному перемешиванию жидкой и твердой фракции навоза при снижении затрат энергии на выполняемый технологический процесс.

Заключение

Таким образом, установив на миксере кожух конусообразной формы, выпускное окно которого соединено с эжектором, а на верхней крышке закреплены подающие цилиндрические каналы, верхняя кромка которых расположена выше уровня мешалки и пропускная способность больше эжектора, создается направленный, сужающийся поток жидкой фракции навоза и возникает реактивная струя жидкой фракции. Соединив выпускное окно кожуха конусообразной формы с эжектором, происходит расседоточение жидкой фракции навоза в твердой массе, способствующее ее разрушению с меньшими затратами энергии.

Список использованной литературы

1. Шацкий, В.В. Моделирование механизированных процессов приготовления кормов. – Запорожье : ПЦ «Х-ПРЕСС», 1998. – 140с.
2. Ворожцов, О.В. Обоснование технологических и конструктивных параметров перемешивающего устройства, обеспечивающего гомогенизацию жидкого свиного навоза при его хранении в плёночных навозохранилищах : дис. канд. техн. наук. – Санкт-Петербург, 2018. – 195 с. : ил.