

### **Заключение**

Таким образом, применение технологии утилизации навоза из навозохранилищ с использованием гомогенизатора позволит: экономить энергоресурсы и сократить капитальные вложения при уборке навоза, а также улучшить условия труда и экологическую обстановку на животноводческом комплексе.

### **Литература**

1. Бесподстилочный навоз и его использование для удобрения. Предисл. и пер. с нем. П.Я. Семенова. М., «Колос», 1978
2. Лукашевич, Н.М. Механизация уборки, переработки и хранения навоза и помёта: Учебное пособие.-Мозырь:Издательский Дом «Белый Ветер», 2000.-248 с.

УДК 631.22.018

### **СПОСОБЫ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ ЖИДКОГО НАВОЗА**

*Д.Ф. Кольга, к.т.н., доцент, И.М. Швед, ст. преподаватель,  
И.И. Скорб, ст. преподаватель*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

В последнее время наблюдается тенденция строительства и модернизация коровников, улучшение поголовья стада. Вновь проектируемые фермы рассчитаны на содержание более 25 дойных коров, а для крупных хозяйств, проектируются современные комплексы с молочным поголовьем до 800 коров. В таких коровниках применяются самые современные технологии заготовки и раздачи кормов, удаления и утилизации навоза, регулирования микроклимата, средств машинного доения и первичной обработки молока. Основной способ содержания коров — беспривязный на щелевых полах с удалением навоза дельтаскреперами с последующим хранением в бетонных или стальных навозохранилищах, где перед удалением его из хранилищ навоз перемешивается при помощи миксеров для навоза [1].

Новые технологии подразумевают — автоматизированные системы кормления, создание благоприятных гигиенических условий и обстановки в помещениях для выращивания свиней в т.ч. с помощью эффективной вентиляции, и правильного удаления навоза из помещений.

Удаление навоза из помещений улучшает гигиену помещений, уменьшает содержание вредных отравляющих газов, таких как, аммиак и сероводород в воздухе, что благоприятно сказывается на здоровье и аппетите животных, увеличении ежесуточных привесов, значительно сокращает количество самого грязного и непрестижного ручного труда.

### **Основная часть**

Интенсивное промышленное животноводство порождает ряд неизбежных экологических проблем. Одна из них удаление и утилизация навоза в больших количествах. Одной из ошибок в обращении с жидким навозом в многочисленных хозяйствах Белоруссии является необдуманная расточительность в использовании воды, что приводит к увеличению количества навозной жижи в 3...5 раз по сравнению с показателями Дании. Сокращение расхода воды, наряду с другими преимуществами, повлечет за собой снижение требований к размерам и производительности очистных сооружений и навозохранилищ.

Продолжительность нахождения жидкого навоза в хранилище составляет 6 месяцев и более. Емкость навозохранилища выбирают с учетом поступления навоза в количестве от 1 до 1,6 м<sup>3</sup>/гол. в месяц. Навоз от стойла к хранилищу транспортируется по каналам или трубопроводам.

По мере хранения жидкий навоз расслаивается на три слоя, которые резко отличаются по своим физико-механическим свойствам.

На поверхности образуется плотная корка влажностью 60...80%. На дне образуется осадок влажностью 85...88%, состоящий из твердых частей, а между нижним и верхним слоем располагается жидкая осветленная фракция влажностью 92...99%.

В связи с этим разрабатывается технология и технические средства навозохранилищ, сущность которой заключается в следующем. Навоз из помещения падает в навозоприемник, а оттуда в навозохранилище, где хранится около полугода. Перед внесением миксером делается однородная смесь, влажность которой составляет от 92...96%. Затем погружным насосом загружаем разбрасыватели РЖТ, МЖТ [2].

Гомогенизация навоза в хранилище обеспечивается за счет его интенсивного перемешивания. Выбор способа перемешивания навоза зависит от размеров хранилища. Диаметр трубопроводов для заполнения навозохранилища составляет от 150 до 400 мм в зависимости от их длины и места прокладки.

Гидравлический способ перемешивания жидкого навоза применяют в хранилищах емкостью 500...800 м<sup>3</sup> для навоза КРС с содержанием сухой массы до 12 % [3]. При этом номинальная производительность насоса составляет соответственно 3000 и 5400 л/мин. Этот способ используют также в навозохранилищах емкостью 400 и 600 м<sup>3</sup> для свиного навоза с содержанием сухой массы 7 % и в хранилищах птичьего помета с содержанием сухой массы до 15 %, которые имеют емкость 200 и 400 м<sup>3</sup>.

Сущность данного способа заключается в следующем. Насос 2 для перекачки жидкого навоза забирает часть навозной массы и под давлением подает ее на распылитель 1, который закреплен на нагнетательном (пода-

ющем) трубопроводе и установлен непосредственно в хранилище 3 для навоза. Поток жидкого навоза выходящий из распылителя перемешивает тем самым массу находящуюся внутри навозохранилища.

Схема гидравлического способа перемешивания жидкого навоза показана на схеме (рисунке 1).

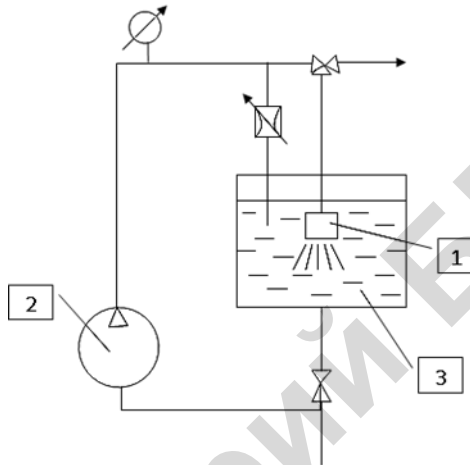


Рис. 1 – Схема гидравлического способа перемешивания жидкого навоза  
1 – распылитель; 2 – насос; 3 – хранилище для навоза

Механический способ перемешивания жидкого навоза с применением пропеллерных мешалок используют в навозохранилищах для КРС емкостью до 1200 м<sup>3</sup>, для свиней — емкостью до 1000 м<sup>3</sup>, для птицы — емкостью от 800 до 1000 м<sup>3</sup>.

Миксер (рисунок 2) применяемый для перемешивания навоза состоит из привода, вала, на котором закреплен винт.



Рис. 2 – Миксер для перемешивания навоза в хранилищах

Работает миксер следующим образом. Опустив миксер в массу жидкого навоза включается привод, передающий вращение на вал с винтом, который создает вихревые потоки жидкой фракции навоза, чем поднимает осадок со дна хранилища и затем вместе с жидкой фракцией перемешивается.

### **Заключение**

Таким образом из вышесказанного видно, что гидравлический способ перемешивания действует только в хранилищах малого объема, а также к такому способу применимы повышенные требования по величине находящихся остатков. При величине остатков свыше допустимых может произойти поломка насоса. Поэтому в большинстве случаев в хозяйствах Белоруссии применяется механический способ перемешивания жидкого навоза.

Внедрение технологии уборки и утилизации навоза в навозохранилищах позволит не только улучшить экологическую обстановку на комплексах и вокруг, но и сохранить потери экскрементов.

### **Литература**

1. Актуальные проблемы механизации кормопроизводства и животноводства: Издание производственного характера./ Гл. редактор А.С. Добышев. — Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. — С. 179-190.
2. Бесподстилочный навоз и его использование для удобрения. Предисл. и пер. с нем. П.Я. Семенова, М., «Колос», 1978.
3. Запевалов, П.П. и др. Диспергирование жидкостей в эмульгирующих аппаратах сельскохозяйственного производства. — Омск, Изд. Омского СХИ, 1982. — С. 3-24.

**УДК 636.08**

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЧНОГО СМЕСИТЕЛЯ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗЦМ**

**Д.Ф. Кольга, к.т.н., доцент, В.С. Сыманович, к.т.н. доцент,  
Э.В. Колодько, ассистент**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь*

### **Введение**

На сегодняшнее время в животноводстве использование ЗЦМ для кормления молодняка крупного рогатого скота обусловлено минимизацией расхода цельного молока, так как использование различных ЗЦМ так же, обеспечивает нормальный рост и развитие телят.