

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.

Для получения качественного корма для телят при использовании ЗЦМ является строгое соблюдение технологии его приготовления.

В Республике Беларусь широкое использование ЗЦМ сдерживается еще и тем, что технология приготовления не обеспечена в полном объеме наличием современных автоматизированных смесителей. Присутствие же незначительной части зарубежных установок не позволяет осуществить автоматизированную механизацию процессов кормления.

Таким образом, на базе существующих установок необходима разработка современного автоматизированного смесителя для восстановления ЗЦМ.

### Основная часть

ЗЦМ - это сухой мелкодисперсный порошок с выраженным привкусом вводимых в него компонентов и вкусовых добавок, белого цвета с кремовым оттенком и темными вкраплениями.

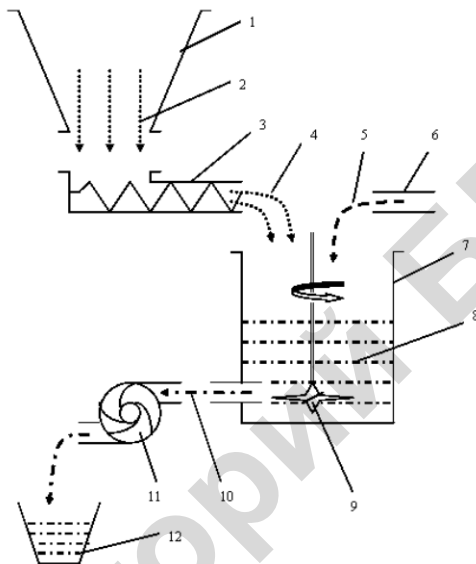
Когда при кормлении используется, ЗЦМ следует учитывать несколько факторов, которые и определяют эффективность их применения. Первый фактор - количество сухого вещества в одном литре восстановленного ЗЦМ. Оптимальным считается содержание 125 г сухого вещества в одном литре восстановленного молока, что достигается при разведении порошка с водой в соотношении 1:8. Как правило, такое соотношение рекомендуется выдерживать при выпойке ЗЦМ с 7-8 дня по 20-21 день. Телятам старше этого возраста можно выпаивать ЗЦМ, разведенный в соотношении 1:9, что будет соответствовать содержанию примерно 105-110 г сухого вещества в 1 литре продукта. Температура должна быть близкой к температуре тела теленка, которая равна 38-39 °С [3].

На большинстве ферм и комплексов восстанавливают ЗЦМ в два приема. Сначала вручную взвешивают необходимое количество порошка, затем смешивают его с водой температурой около 50 °С (примерно половиной требуемого количества). Смешивание проводят до полного растворения комочков ЗЦМ, затем добавляют остальную более прохладную воду, чтобы перед выпойкой температура восстановленного молока была в пределах 38-40 °С. Восстанавливают ЗЦМ непосредственно перед выпаиванием животных. Однако ручное восстановление влияет на полноту растворения молочной смеси, также не выдерживаются в полной мере зоотехнические и ветеринарные требования, а также человеческий фактор оказывает существенное влияние.

Для устранения всех этих недочетов ручного восстановления ЗЦМ необходимо применение автоматизированного смесителя, в котором установлена мешалка лопастного типа определенной формой лопастей [1].

Применение автоматизированного смесителя для восстановления ЗЦМ (рисунок 1) позволит решить ряд вопросов связанных с кормлением телят.

Сухой ЗЦМ из бункера 1 поступает в дозатор сухого ЗЦМ 3, где дозированными порциями одновременно с водой из водяного патрубка 6 подается в бак 7. Мешалка 9 приводимая в движение от электродвигателя перемешивает, ЗЦМ с водой образуя молочную смесь. Затем при помощи насоса-дозатора 11 жидкий ЗЦМ 10 порционно подается в кормушку животного 12 [2].



*Рис. 1 – Принципиальная схема процесса приготовления и раздачи жидкого ЗЦМ*

1 – бункер с сухим ЗЦМ, 2 – сухой ЗЦМ, 3 – дозатор сухого ЗЦМ, 4 – дозированная порция сухого ЗЦМ, 5 – вода, 6 – водяной патрубок, дозированная порция воды, 7 – бак, 8 – жидкий ЗЦМ, 9 – мешалка, 10 – жидкий ЗЦМ, 11 – насос-дозатор, 12 – кормушка животного

### **Заключение**

При создании сбалансированного по питательной ценности кормосмеси необходимо отметить важную роль процесса смешивания. При его реализации необходимо учитывать физико-механические и реологические свойства всех компонентов кормосмеси и конструктивно-технологические, режимные параметры смесителя, что в совокупности влияет на качество приготавливаемой смеси и на продуктивность животных.

Использование автоматизированного смесителя для восстановления ЗЦМ существенно увеличивает производительность труда, исключает человеческий фактор и позволяет соблюдать зоотехнические и ветеринарные требования при восстановлении ЗЦМ.

Приготовление сухих и влажных кормосмесей существенным является требование получения однородной массы с одинаковым содержанием компонентов в любом объеме кормосмеси. Применение имеющегося оборудования не всегда обеспечивает качественное смешивание компонентов, так как используется неэкономично и малоэффективно с большими затратами энергии. Возникают трудности как конструктивного оформления, математического описания протекающих процессов, так и прогнозирования полученных результатов.

В связи с этим возникает необходимость создания наиболее эффективных и совершенных конструкций смесителей, способных выполнять качественно непросто производительно приготовление смесей.

### Литература

1. Гриднев, А.Н. Совершенствование рабочего процесса и обоснование параметров раздатчика смесителя кормов для телят Текст./А.Н. Гриднев-Автореферат канд. дисс., Мичуринск, 2004 22 с.
2. Васильцов, В.А. Аппараты для перемешивания жидких сред Текст./В.А. Васильцов, В.Г. Ушаков — Л.: Машиностроение, 1979. 356 с.
3. Заменители молока для с/х животных ЗЦМ (статья) Электронный ресурс./ Режим доступа: <http://www.kalvomilk.ru/products/zameniteli/>

УДК 636.2.087.72.37

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ С МИКРОДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ

**В.А. Люндышев, к.с.-х.н., доцент**

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

### Введение

В кормлении сельскохозяйственных животных значение минеральных веществ чрезвычайно велико, хотя они и не имеют энергетической ценности. Объясняется это той большой ролью, которую минеральные вещества играют во всех процессах обмена веществ, происходящих в организме [1,2].

### Основная часть

В наших исследованиях в качестве антистрессовых веществ использованы бромиды и йодиды на основе поваренной соли. Первый опыт проведен на 3-х группах телят 2-месячного возраста живой массой 65-66 кг по 10 голов в группе в течение 70 дней.