

### **Заключение**

Выделение и модификация молочных белков с давних пор до настоящего времени представляет собой одну из сложных проблем. Технологии микропартикулирования молочных белков предлагают различные направления их использования для молочной и пищевой промышленности. Однако, еще предстоит выполнить много исследований для понимания эффектов, имеющих место при проведении микропартикуляции молочных белков различными способами и по изучению влияния микропартикулированных белков различного качества в технологических процессах изготовления молочных и пищевых продуктов с их использованием. В настоящий период РУП «Институт мясо-молочной промышленности» проводит исследования по использованию микропартикулированных сывороточных белков в изготовлении биологически ценных функциональных цельномолочных продуктов, которые будут предложены для освоения на молокоперерабатывающих предприятиях нашей страны. По результатам патентных исследований сделано заключение о проработке вопроса получения в микропартикулированном виде концентратов молочного белка из пахты или ее смеси с молочной сывороткой, т.к. высокоценные белки пахты в концентрированном виде для пищевых целей используются очень ограниченно.

### **Литература**

- 1 Смирнова, И. А. Концентраты сыворотки в производстве нежирных сыров / И. А. Смирнова, Б. А. Лобасенко, С. В. Маньлов [и др.] // Сыроделие и маслоделие. – 2008. – №4. – С. 38-39.
- 2 Мельникова, Е. И. Синбиотический продукт на основе микропартикулята сывороточных белков / Е. И. Мельникова, Е. Б. Станиславская, Н. А. Подгорный [и др.] // Сыроделие и маслоделие. – 2010. – №6. – С. 26-27.
- 3 Смирнова, И. А. Сгущенные нежирные молочные консервы с сахаром с микропартикулированными сывороточными белками // И. А. Смирнова, С. В. Маньлов, Е. Е. Румянцева // Молочная промышленность. – 2009. – №10. – С. 62.

УДК 631.363.7

## **ИСПЫТАНИЯ СМЕСИТЕЛЕЙ ЖИДКИХ КОРМОСМЕСЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

*Кольга Д.Ф., к.т.н., доц., Сыманович В.С., к.т.н., доц., Попов С.А. аспир. (БГАТУ)*

Рассматриваются вопросы производственно-технических испытаний смесителя жидких кормов влажностью смеси 77...87%.

### **Введение**

Достоинством жидкого кормления комбикормами является значительно меньшая энергоемкость процесса смешивания и сравнительная простота рабочих органов. Это дает возможность не изменяя внешние параметры смесителей для влажных мешанок переоборудовать рабочие органы – вместо вертикальных шнеково-лопастных устанавливать горизонтально-пропеллерные.

Комплексный подход в процессе смешивания, транспортировании и раздаче влажных или жидких кормосмесей является основной проблемой в отрасли свиноводства.

### **Основная часть**

Смеситель должен испытываться в составе линии кормоприготовления и кормораздачи свинарника-откормочника либо какого другого свинооткормочного помещения. Программа испытаний должна соответствовать ОСТ-70.19.2-83 «Машины и оборудование для

приготовления кормов. Программа и методика испытаний)».

Основная цель проводимых испытаний - проверка выбора рациональных параметров конструкции и режимов работы смешивающего устройства, установление соответствия их количественных и качественных показателей к предъявляемым требованиям, определение работоспособности деталей и узлов.

Условия в помещении свинарника:

влажность около 55-65%,

температура 18<sup>0</sup> С,

содержание аммиака в воздухе менее 18 мг/м<sup>3</sup>,

Все вышеперечисленные требования соответствует норме, пыль и загазованность отсутствуют. В нашем случае испытания проходили при следующих параметрах и условиях.

Установленное оборудование серийного производства фирмы «Big Doutctman». В смесителе кормов заменили серийные рабочие органы на экспериментальные. Габаритные размеры и скоростной режим смесителя не изменился. Экспериментальные рабочие органы показаны на рис. 1.

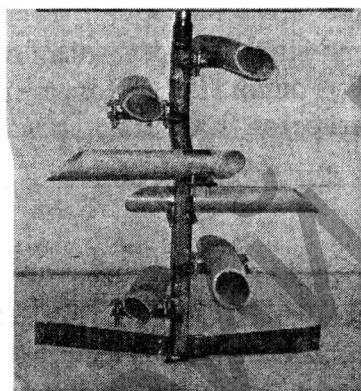


Рисунок 1 – Рабочие органы смесителя экспериментальный образец

Техническая характеристика серийной линии приготовления представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая характеристика линии для приготовления жидких кормов

Показатели	Значения
Вместимость смесителя, м <sup>3</sup>	3,35
Время приготовления смеси, не более мин,	30
Равномерность смешивания, %	88-92
Модуль помола, мм	1,5-1,7
Производительность, т/ч	До 12
Установленная мощность смесителя, кВт	1,81
Частота вращения рабочих органов, мин <sup>-1</sup> смесителя	80-100
Габаритные размеры, длина×ширина×высота не более мм	2070×970×1670
Масса смесителя, кг	750

Комбикорм использованный в испытании соответствовал требованиям: рассыпной комбикорм рецепта СК-26 и гранулированный комбикорм диаметром 13 мм и длиной гранул 18-20 мм. Плотность рассыпных комбикормов 560 кг/м<sup>3</sup>, гранулированных – 660 кг/м<sup>3</sup>. Модуль помола составляет 1,8 мм. Коэффициент внешнего трения по стали варьируется в пределах 0,58-0,75 в зависимости от его влажности, коэффициент внутреннего трения – 0,56-0,8. Коэффициент удельного сопротивления сдвигу в зависимости от влажности кормовой смеси изменялся в диапазоне от  $1,13 \times 10^5$  до  $1,27 \times 10^5$  н/м<sup>2</sup>

#### Заключение

Смеситель с доработанными рабочими органами в течение всего срока испытаний на

учебной свиноферме РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» наработал 216 часов чистой работы. За это время отказов не произошло. Оперативное время ежедневных техобслуживаний составило 0,08 часа. Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний составила 0,04 часа. Коэффициент готовности на указанном отрезке испытаний равен единице.

#### *Литература*

1. Государственная программа возрождения и развития села на 2005-2010 годы. – Минск: Ураджай, 2005.
2. Шило И.Н., Дашков В.Н. Ресурсосберегающие технологии сельскохозяйственного производства. – Минск: Ураджай, 2003.
3. Рекомендации по реконструкции свиноводческих комплексов и ферм. – Москва ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 216 с.
4. Новые технологии и оборудование для технического перевооружения и строительства свиноводческих ферм и комплексов. – Москва: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 264 с.
5. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов. Мельников С.В., Алешкин В.Р., Роцин П.М. – Колос, 1980.
6. Красовский Г.И., Филаретов Г.Ф. Планирование эксперимента. – Минск: Изд-во БГУ, 1982.

УДК 631.22:628.1

### **РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ШЛАНГОВОГО НАСОСА-ДОЗАТОРА**

*Кольга Д.Ф., к.т.н., доц., Сыманович В.С., к.т.н., доц., Колодько Э.В. аспир.*

*(БГАТУ)*

Описано устройство и работа шлангового насоса-дозатора. Рассчитана производительность при изменении основных технических характеристик насоса-дозатора.

#### *Введение*

В настоящее время существует большое многообразие конструкций насосов, однако несмотря на это имеется ряд веществ, перекачка которых традиционными средствами в ряде случаев неэффективна, сопряжена с дополнительными затратами или различного рода сложностями.

Рабочие органы (вал, ролики и др.) шлангового насоса-дозатора не соприкасаются с перекачиваемой жидкостью, поэтому такие насосы можно применять для перемещения и дозирования молочных смесей. При этом материал шланга должен быть стоек к воздействию перекачиваемой жидкости. Подача насоса регулируется путем изменения частоты вращения вала. Шланговые насосы-дозаторы нашли применение и в животноводстве, для перекачивания молочных кормов.

#### *Основная часть*

Принцип действия шлангового насоса-дозатора понятен из схемы, изображенной на (рис. 1). При вращении вала ролики набегают на шланг и обжимают его. Сжатое сечение шланга по мере вращения вала перемещается от всасывающей части шланга к нагнетательной. Таким образом, порции жидкости тоже перемещаются от всасывающего патрубка к нагнетательному.

Основным рабочим органом насоса является ротор 1, представляющий собой металлический диск, на внешней стороне которого размещены вращающиеся зажимные ролики 2 (их может быть два и более). Ротор вращается в подшипниках, установленных в