

ISSN 1683-1667

Ғылыми журнал

Научный журнал



# ШЫҒЫСТЫҢ АЙМАҚТЫҚ ХАБАРШЫСЫ

# РЕГИОНАЛЬНЫЙ ВЕСТНИК ВОСТОКА



1999 жылдан бастап шығады  
Основан в 1999 году



Жылына 4 рет шығады  
Выходит 4 раза в год

Ғылыми журнал

# ШЫҒЫСТЫҢ аймақтық хабаршысы

## Региональный вестник Востока

Научный журнал

Өскемен  
С. Аманжолов атындағы  
ШҚМУ баспасы

Усть-Каменогорск  
Издательство ВКГУ  
имени С. Аманжолова



## МАЗМҰНЫ • СОДЕРЖАНИЕ

<i>Профессор Б. Мамраев</i> ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ОБЛАСТНОМ АНТИКОРРУПЦИОННОМ ФОРУМЕ НДП «НУР ОТАН» (9 ноября 2010 г.) .....	3
<i>О.С. Сапиев</i> ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ОБЛАСТНОМ АНТИКОРРУПЦИОННОМ ФОРУМЕ НДП «НУР ОТАН» (9 ноября 2010 г.) .....	10
<i>Б.Б. Мамраев</i> ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ НОВОГО ЗАКОНА «О НАУКЕ» .....	13
<b>Техника, технология және физика-математикалық ғылымдар Техника, технология и физико-математические науки</b>	
<i>Темірбеков Н.М., Темірбеков А.Н. Навье-Стокс теңдеулер жүйесін параллель есептеу алгоритмдері</i> .....	19
<i>Рохас Криулько Н.П., Балова Т.Г. Использование технологии Semantic Web для анализа и оценки качества электронного образовательного ресурса</i> .....	26
<i>Кульчинова А.С., Ускенбаева Р.К. Методы построения корпоративной информационной системы путём интеграции готовых систем</i> .....	32
<i>Котлярова И.А., Турганбаев Е.М. Производственная модель доходной части бюджета</i> .....	38
<i>Седченко А.В. Система двухканального ПИД регулирования на основе программного обеспечения ISaGRAF</i> .....	46
<i>Курманов А.К., Хасенов У.Б., Айтбаев М.М., Мухамедов Т.А. Исследование технологического процесса измельчителя-смесителя концентрированных кормов</i> .....	49
<i>Койбагаров С.Х. Особенности тепло- и массообмена процесса испарения со свободной поверхности жидкости</i> .....	52
<b>Экология және жаратылыс ғылымдары Экология и естественные науки</b>	
<i>Данилов М.С. Запасы некоторых дикорастущих лекарственных растений в Восточном Казахстане</i> .....	56
<i>Данилов М.С., Воробьев А.Л. Некоторые свойства бентонитовых глин Восточного Казахстана</i> .....	59



ряжение в точке PE2, то направляющий аппарат дымососа нужно закрыть на величину регулирующего воздействия, а направляющий аппарат вентилятора – открыть с помощью того же воздействия, но величина которого скорректирована масштабным коэффициентом. Разряжение в точке PE2 регулируется при перемещении направляющих аппаратов дымососа и вентилятора в одном направлении (открыть-закрыть – повысить-понизить).

Таким образом, система двухканального ПИД регулирования позволяет повысить быстродействие обработки задания двух зависящих друг от друга параметров технологического процесса транспортировки с сохранением устойчивости всей системы и обеспечивает гибкость в настройке каждого из регуляторов системы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Седченко А.В. Инструкция по эксплуатации автоматизированной системы участка нейтрализации технологических газов: Газоочистка № 7 цеха № 12 (АСУ ГО-7) АО «Усть-Каменогорский платано-магнелий комбинат». – Усть-Каменогорск, 2009.
- 2 Хасенов В.И. ПИД регуляторы: принципы построения и модификации. – М., 2005.
- 3 Технологическое программирование в системе ISAGRAF. Руководство пользователя ООО «ТРЭИ ГМБХ». – Пенза, 2008.
- 4 Технологическое программирование в системе ISAGRAF. Библиотека функций и функциональных блоков ООО «ТРЭИ ГМБХ». – Пенза, 2006.

УДК 631.363.5

А.К. Курманов, У.Б. Хасенов, М.М. Айтбаев, Т.А. Мухамедов

Костанайский инженерно-педагогический университет, г. Костанай

### ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ-СМЕСИТЕЛЯ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ

*Ұсақтау мен араластыру тәсілдерін, ұсақтағыштың жұмыс құралдарының конструкциясын және олардың физикалық-механикалық қасиеттерін ескере отырып таңдайды, бұл орайда шығын мен ұсақтау өнімдері аз шығынмен шектелуі тиіс.*

*Способ измельчения и смешивания, конструкцию рабочих органов измельчителя-смесителя выбирают с учетом физико-механических свойств кормов, при этом воздействие на разрушение и измельчение должно достигаться с наименьшими затратами.*

*The way of crushing and mixing, design of working bodies of a comminuter-mixer is chosen taking into account physical and mechanical properties of forages, thus influence on destruction and crushing could be reached with the least expenses*

Технология приготовления кормов – один из наиболее трудоемких производственных процессов в животноводстве. В условиях крестьянских хозяйств на нее приходится до 60% всех трудовых затрат идущих на производство продукции. Приготовление концентрированных кормов осуществляется в соответствии с технологическими требованиями и включает следующие операции: измельчение

Қысқарту аймақтық хабаршысы



до заданной крупности и смешивание компонентов кормовых смесей.

Самым распространенным способом технологии приготовления является измельчение, при котором образуется множество частиц, что способствует ускорению процессов пищеварения и повышению усвояемости питательных веществ. Способ измельчения и конструкцию рабочих органов измельчителей необходимо выбирать с учетом физико-механических свойств кормов, при этом разрушение материала при измельчении должно достигаться с наименьшими затратами энергии.

В технике наиболее распространено смешивание при помощи движущихся лопастей, вращения камеры смесителя пропускания массы через сопла, сжатого воздуха, пара или жидкости, вибрации, ультразвука, электрогидравлического эффекта и т.д.

Научно обоснованный выбор конструкции смесителя для конкретных сыпучих материалов должен начинаться с изучения свойств этих материалов, что существенно влияет на конструктивные особенности смесителя и режим его работы.

Величиной, предопределяющей выбор типа смесителя, является однородность готовой смеси. Практически процесс смешивания следует рассматривать как вероятностный и степень однородности зернистой смеси определяют отбором проб из смеси с последующим статистическим анализом. При исследовании процессов смешивания сухих и влажных рассыпных кормов изучается главным образом процесс изменения массовой доли взаимодействующих компонентов. При этом установлено, что полного смешивания можно достигнуть только в идеальной системе [1].

В реальных условиях наблюдаются два взаимно противоположных процесса: ~~с~~соединение и сегрегация. Частицы комбикормов отличаются размерами, формой и плотностью, и после достижения в процессе смешивания состояния «динамического равновесия» степень однородности (отн. ед.) уменьшается и смесь вообще не достигает состояния полного смешивания [2].

В зависимости от вида смешиваемых кормов смесители могут быть предназначены для приготовления сухих сыпучих комбикормов, рассыпных влажных и жидких кормов. По характеру процесса различают смесители порционного и непрерывного действия, а по организации рабочего процесса все смесители делятся на две большие группы: с вращающейся камерой и с неподвижной камерой [3].

Барабанные смесители с вращающимся корпусом относятся к наиболее распространенным в настоящее время машинам, применяемым для смешивания сыпучих материалов. Наибольшее распространение получили горизонтальные цилиндрические барабанные смесители. Они относятся к тихоходным машинам, так как окружная скорость вращения их корпуса составляет 0,17...1,0 м/с. Рабочая скорость вращения, обеспечивающая оптимальное качество смеси, зависит в основном от типа смесителя и физико-механических свойств перемешиваемых компонентов. Примерно через 10 оборотов цилиндрического корпуса в сегменте можно наблюдать достаточно однородное распределение частиц [4].

Для приготовления комбикормов в крестьянских хозяйствах применяют в основном шнековые смесители: вертикальные, горизонтальные, наклонные или планетарные.



Для сухих сыпучих материалов применяют планетарный шнековый смеситель непрерывного действия. Сложное движение частиц обеспечивает весьма интенсивное их перемешивание и достижение высокой степени однородности за короткое время: степень однородности  $\theta = 0,9$  за 5,5...6,0 мин, а  $\theta = 0,95$  за 7...8 мин [5].

Таким образом, совершенствование и внедрение измельчителя-смесителя по приготовлению концентрированных кормов с уменьшением энергетических затрат и металлоемкости конструкции является актуальным.

Нами предлагается устройство для измельчения и смешивания материалов (рисунок 1).

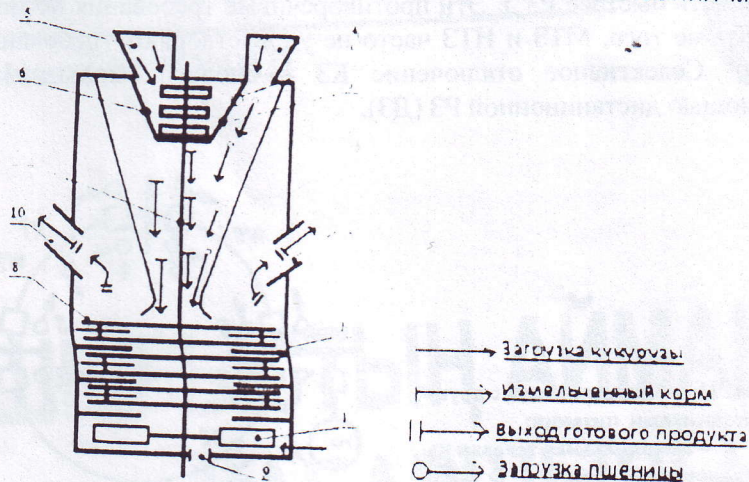


Рисунок 1 – Устройство для измельчения и смешивания кормов

Устройство состоит из корпуса, внутри которого установлена камера измельчения 3 с ножами 6, в нижней его части расположены камера смешивания, технологического отверстия для забора воздуха 9, ворошителя 1 и окон для эвакуации готового продукта 10. Частота вращения ножей 6 в камере измельчения и лопастей ворошителя 1 меняется через вал 7.

Рабочий процесс устройства осуществляется следующим образом. Зерно кукурузы, загруженное в бункер 5, попадает в камеру измельчения, после предварительного дробления через решетчатую поверхность 3 попадает в камеру и смешивается с зерном пшеницы, которая поступает из загрузочного устройства 4. Полученная смесь дополнительно измельчается до необходимой фракции молотками 8 и выводится через выходные патрубки 10 под действием воздушного потока, создаваемого ворошителем 1 и центробежной силой действия молотков 8.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Князев А.Ф., Резник Е.И., Рыжов С.В. и др. Механизация и автоматизация животноводства. – М., 2004. – С. 123.  
 2 Кукта Г.М. Технология переработки и приготовления кормов. – М., 1978. – С. 278.  
 3 Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М., 2007. – С. 321.

Шығыстың аймақтық хабаршысы