

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ



Республиканское унитарное предприятие
**«Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»**

Механизация и электрификация сельского хозяйства

Межведомственный тематический сборник

Основан в 1968 г.

Выпуск 41

Минск
2007

| | |
|--|-----|
| <i>Точицкий А.А., Костюков П.П., Китун А.В.</i> Исследования влияния угла наклона планок относительно радиального направления и вертикальной нагрузки на уплотняющее воздействие на почву планчатых катков комбинированных агрегатов | 135 |
| <i>Лепешкин Н.Д., Медведев А.Л., Саланура Ю.Л.</i> Исследование некоторых элементов пневмомеханической высеивающей системы зерновых сеялок | 142 |
| <i>Казакевич П.П., Чеботарев В.П., Барановский И.В., Князев А.А., Крент П.А.</i> Физико-механические свойства зернового вороха и актуальность проведения его предварительной очистки | 148 |
| <i>Князев А.А.</i> Теоретические исследования движения частицы по внутренней винтовой поверхности цилиндрического решета | 154 |
| <i>Чеботарев В.П., Барановский И.В., Гриньков С.Г.</i> Повышение эффективности вытирания семян клевера из пыжины | 164 |
| <i>Азаренко В.В., Бакач Н.Г., Горелик С.Г.</i> Пути снижения ресурсопотребления при возделывании кукурузы | 174 |
| <i>Басаревский А.Н.</i> Обоснование схемы привода и регулирования частоты вращения барабана плантовой дождевальной установки | 177 |
| <i>Дашков В.Н., Дегтерев Д.В., Капустин Н.Ф., Снежко Э.К.</i> Современные средства механизации поливных работ в технологии возделывания овощных культур | 185 |
| <i>Рапичук А.Л., Тихонович В.К., Воробей А.С., Шинкарев А.В.</i> Техническое обеспечение предреализационной подготовки картофеля | 191 |
| <i>Перевозников В.Н., Мельников Е.С., Родов Е.Г., Ленский А.В.</i> Пути ресурсосбережения при производстве льнопродукции | 195 |
| <i>Лабоцкий И.М., Сержанин И.Ю., Козлова О.В., Макуть А.Д.</i> Машины для измельчения прессованных грубых кормов | 200 |
| <i>Лабоцкий И.М., Крылов С.В., Козлова О.В., Ковалева И.М., Осипов Е.А.</i> Результаты разработки полуприцепа специального ПС-60 | 210 |
| <i>Попов В.Б.</i> Автоматизированное проектирование механизма поворота силосопровода кормоуборочного комбайна | 218 |
| <i>Башко Ю.А.</i> Анализ составляющих энергозатрат технологического процесса отделения стебельчатых кормов от бурта и пути снижения энергоёмкости загрузки погрузчика-раздатчика-смесителя кормов | 225 |
| <i>Курак А.С., Пунько А.И.</i> Исследование работы оборудования для доения и автоматического додаивания коров | 233 |
| <i>Гутман В.Н., Логвинович И.П., Цалко С.А., Зубарик А.И., Навыко М.В.</i> Результаты приемочных испытаний смесителя кормов САК-3,5 | 238 |
| <i>Анискин В.И., Негримовский М.Г.</i> Энергосберегающая технология производства гранулированного белково-витаминного корма | 241 |

обеспечить качественное выдавание животных, выделенных в специальные группы и требующих додavanja.

3. В ходе дальнейших исследований будут проведены работы по изучению влияния дополнительного вибромассажа на интенсивность молокоотдачи на этапе машинного додavanja.

Библиография

1. Барановский, М.В. Чем и как у нас доят коров / М.В. Барановский // Животноводство Беларуси. – 1998. – № 1. – С. 21–22.
2. Граупнер, М. Влияние автоматического додavanja на молочную продуктивность: тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению сельскохозяйственных животных / М. Граупнер, Г. Рудовский, Д. Ботур. – М., 1983. – С. 21–22.
3. Админ, Е.И. Доение коров на фермах промышленных комплексов / Е.И. Админ. – Киев: Урожай, 1980. – 144 с.
4. Ebendorff, W., Kram, K., Ziesack, J. Untersuchungen zum Einfluss des Unterlassens des Nachmelkens auf die Milchleistung und Eutergesundheit der Kuhe // Mh. Veter.-med. – 1986. – Bd. 41. – № 6. – S. 189–195.

УДК 631.363.7

**В.Н. Гутман, И.П. Логвинович,
С.А. Цалко, А.И. Зубарик, М.В. Навыко**

*(РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИЕМОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ СМЕСИТЕЛЯ КОРМОВ САК-3,5

Введение

Анализ свиноводческой отрасли показывает, что себестоимость свинины включает около 70 % затрат на кормление. На сегодняшний день применяемые на фермах и свинокомплексах машины для приготовления влажных кормов морально устарели, износились и имеют большую металло- и энергоемкость, а также низкую надежность. В связи с этим внедрение современных систем кормления и кормораздачи играет важную роль в области свиноводства [1].

Среди главных принципов, которым должны соответствовать современные системы кормления и кормораздачи в свиноводстве, – автоматизация процесса приготовления и раздачи кормов, эргономичность, экономичность и удобство обслуживания, гигиеничность [2].

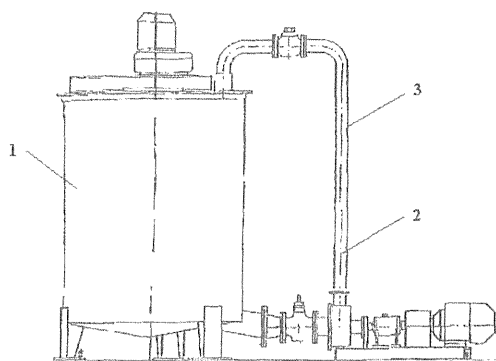
Лидерами в области производства кормоприготовительного оборудования для влажного кормления с использованием систем автоматизации управления являются такие зарубежные фирмы, как «Big Dutchman», «Weda», «Tewe electronic» (ФРГ), «Schauer» (Австрия) и другие.

Системы управления этих производителей способны осуществлять следующие операции: вычисления параметров процесса кормоприготовления, а также смешивание, распределение и контроль кормовых смесей в автоматизи-

рованном режиме, оставляя оператору лишь визуальный контроль над процессами кормоприготовления. Использование для модернизации свиноводческой отрасли зарубежных технологий и оборудования затруднено необходимостью адаптации к условиям свиноводческой отрасли АПК Республики Беларусь, своевременного сервисного обслуживания и высококвалифицированного персонала, высокой стоимостью оборудования.

В свете современных тенденций интерес представляет создание отечественного смесителя кормов с микропроцессорным управлением, так как смесители с весовым механизмом дозирования и микропроцессорным управлением в странах СНГ не производятся.

Основная часть



1 – смеситель кормов, 2 – кормовой насос, 3 – система трубопроводов

Рисунок 91 – Механическая часть автоматизированного смесителя

В результате анализа известных конструктивных схем кормоприготовительного оборудования и на основании теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», разработан смеситель влажных кормов САК-3,5 (рисунки 91, 92) вместимостью $3,5 \text{ м}^3$, полностью удовлетворяющий потребностям хозяйств с поголовьем более 1000 свиней на откорме.

Техническая характеристика САК-3,5

| | |
|--|---------|
| Производительность, т/ч | 5,9 |
| Вместимость, м^3 | 3,5 |
| Пределы взвешивания, кг | 35–3500 |
| Частота вращения мешалки, мин.^{-1} | 30 |
| Частота вращения ротора насоса, мин.^{-1} | 1500 |
| Суммарная установленная мощность, кВт | 23,25 |
| Сохранность кормосмеси, % | 100 |

Смеситель, предназначенный для порционной дозированной приемки кормовых компонентов, их перемешивания и выдачи влажной кормосмеси в

мобильные кормораздатчики или в стационарный кормопровод, обеспечивает приготовление и выдачу кормов в автоматическом режиме, оставив оператору функции визуального контроля над процессом.

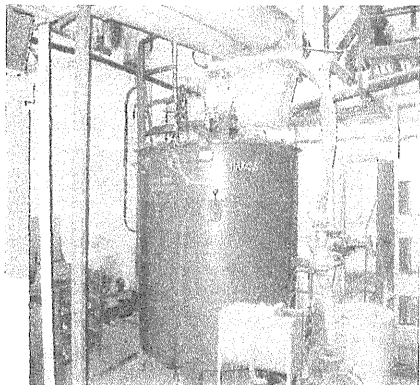


Рисунок 92 – Автоматизированный смеситель САК-3,5, установленный в кормоцехе свинокомплекса мощностью 24 тыс. голов ЧУП «Свитино-ВМК»

Разработанный автоматизированный смеситель САК-3,5 установлен на свинокомплексе мощностью 24 тыс. голов ЧУП «Свитино-ВМК» (рисунок 92).

На базе свинокомплекса ЧУП «Свитино-ВМК» Бешенковичского района ГУ «Белорусская МИС» были проведены приемочные испытания автоматизированного смесителя в составе технологической линии приготовления и выдачи влажных кормосмесей в соответствии с утвержденной рабочей программой-методикой испытаний. В качестве кормовых компонентов использовались комбикорм, обрат, барда, мясокостная мука и вода.

В результате испытаний получены следующие параметры работы смесителя: производительность за 1 час основного времени составляет 5,9 т; влажность кормосмеси (на местных кормах) – 79,4 %; неравномерность смешивания – 14,9 %; количество обслуживающего персонала – 1; суммарная установленная мощность – 23,5 кВт; удельный расход электроэнергии – 3,9 кВт·ч/т; сохранность кормосмеси – 100 %. По результатам испытаний смеситель САК-3,5 рекомендован к постановке на производство.

Годовой приведенный экономический эффект от внедрения новой машины, по данным ГУ «Белорусская МИС» составляет 11460,7 тыс. руб., срок окупаемости абсолютных капитальных вложений – 3,5 лет [3].

Выводы

Применение вертикального смесителя влажных кормов позволит обеспечить техническое переоснащение всех свинокомплексов мощностью до 24 тыс. голов. Годовая экономия живого труда на полный объем внедрения должна составить 730 тыс. чел.-ч. Годовой экономический эффект от внедрения смесителя – 11461,7 тыс. руб.

Применение автоматизированного смесителя при двукратном кормлении позволит экономить при подготовке кормов 10,5 мин., при раздаче кормов – 3,9 мин., а всего тратить на 26 % времени меньше, чем при трехкратном кормлении.

Библиография

1. Шейко, И.П. Свиноводство / И.П. Шейко, В.С. Смирнов. – Мн.: Новое знание, 2005 – 384 с.
2. Кукта, Г.М. Машины и оборудование для приготовления кормов / Г.М. Кукта. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
3. Протокол № 109-2005 от 19 декабря 2005 г. – ГУ «Белорусская МИС», 2005.

УДК 631.363

В.И. Анискин, М.Г. Негримовский

(ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства, г. Москва, Россия)

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ГРАНУЛИРОВАННОГО БЕЛКОВО-ВИТАМИННОГО КОРМА

Введение

Основным условием высокой продуктивности животноводства является полноценность кормления и особенно обеспеченность кормов достаточным количеством белка, что гарантирует не только высокую продуктивность, но и экономию использования самих кормов, а в конечном итоге приводит к снижению себестоимости животноводческой продукции.

В то же время при дефиците протеина в рационе жвачных животных в 20–25 % недобор продукции составляет 30–34 %, расход кормов возрастает в 1,3–1,4 раза, а себестоимость – в 1,5 раза.

Богатым источником белков и витаминов в корме для животных являются травы, особенно их листовая часть, в которых в основном содержится белок, минеральные вещества, витамины (химический состав листьев и стеблей разных видов трав в фазе цветения представлены в таблице 46).

Таблица 46 – Химический состав листьев и стеблей разных видов трав в фазе цветения

| Вид трав | Части растений | Протеин | Жир | Клетчатка | Безазотистые экстрактивные вещества | Зола |
|-----------------------|----------------|---------|-----|-----------|-------------------------------------|------|
| Клевер красный | Листья | 23,4 | 3,0 | 17,3 | 43,5 | 12,8 |
| | Стебли | 11,4 | 2,0 | 40,0 | 40,7 | 5,9 |
| Люцерна синегибридная | Листья | 24,5 | 3,2 | 12,9 | 45,2 | 14,2 |
| | Стебли | 10,5 | 2,6 | 41,7 | 38,7 | 6,5 |
| Эспарцет | Листья | 25,5 | 2,8 | 15,3 | 42,7 | 13,8 |
| | Стебли | 9,2 | 1,4 | 48,7 | 35,5 | 5,0 |

Учитывая высокие кормовые достоинства корма из листьев трав, высушенных в поле, в США, начиная с 1920 года, заготавливали белково-витаминный корм (БВК) из листьев люцерны, высушенной на солнце, которая размалывалась, просеивалась через сито.

В нашей стране также заготавливали БВК из трав, подвергнутых солнечной сушке. Для этого использовали стационарные и комбайновые моло-

| | |
|--|-----|
| <i>Лабоцкий И.М., Урамовский Ю.М., Новицкий П.И., Казаченок С.А., Громов Н.П.</i> Технологические особенности заготовки плющеного влажного зерна в полимерных рукавах | 247 |
| <i>Передня В.И., Селезнев А.Д., Передня А.А., Кувишиков А.А.</i> К вопросу приготовления и раздачи плющеного консервированного зерна животным | 251 |
| <i>Селезнев А.Д., Пунько А.И., Хруцкий В.И.</i> Обзор теоретических исследований плющилок с двумя вальцовыми рабочими органами | 255 |
| <i>Селезнев А.Д., Шведко А.Ф., Хруцкий В.И.</i> Энергосберегающие технологии производства комбикормов в хозяйствах Республики Беларусь | 261 |
| <i>Тарасевич А.М.</i> Анализ технического уровня молотковых дробилок | 265 |
| <i>Чеботарёв В.П., Барановский И.В., Тимошек А.С., Новиков А.В., Мельник Д.В., Дубровский О.С.</i> Анализ современных конструктивно-технологических схем воздухонагревателей, работающих на соломе | 272 |
| <i>Кузьмич В.В., Кашкан Л.М.</i> Иницирование процессов горения в водно-воздушной горелке для резки и сварки на сельхозобъектах | 281 |
| <i>Китиков В.О., Башко Ю.А.</i> К вопросу снижения ресурсоемкости технологического процесса удаления и транспортирования бесподстилочного навоза на молочно-товарных фермах Республики Беларусь | 284 |
| <i>Жданович Т.А., Носко В.В., Мелещенко Б.А., Николаенков А.И., Томсон А.Э.</i> Использование современных технических средств очистки воздуха животноводческих помещений | 291 |
| <i>Ловкис З.В., Чуешков В.В., Пашкевич Н.И.</i> Физико-механические свойства корнеплодов и порошков из них для производства пищевых красящих веществ | 295 |
| РЕФЕРАТЫ | 303 |