

Насос в системе может работать в режиме: номинальном, при котором обеспечиваются заданные технические показатели; оптимальном, т. е. с максимальным кпд.; кавитационном, т. е. в условиях кавитации с изменением основных показателей.

Список использованной литературы

1 Современное оборудование для утилизации навозных стоков на животноводческих фермах и комплексах: лабораторный практикум / Д. Ф. Кольга [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2011. – 60 с.

2 Лопастные насосы. Теория, расчет и конструирование / А. К. Михайлов, В. В. Малюшенко - М., «Машиностроение» 1977. – 288 с.

УДК 636.085:631.171

Е.В. Тернов, ассистент, Н.М. Матвейчук, к.ф.-м.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА ПОЕДАЕМОСТИ КОРМОВ КРС

Введение

На современных комплексах по содержанию КРС все чаще используют систему автоматизированного кормления. Автоматизация и механизация основных производственных процессов позволяет повысить эффективность содержания КРС благодаря снижению трудоемкости производства и влияния человеческого фактора на важнейший процесс, влияющий на продуктивность коров. Осуществляя качественное и сбалансированное кормление можно существенно повысить продуктивность КРС. Успешному внедрению автоматизированной системы кормления должен предшествовать зоотехнический эксперимент по определению видового состава и норм выдачи кормов [1, 2]. Наиболее точным способом определения норм выдачи является круглосуточный компьютерный учёт поедаемости корма опытной группой животных из индивидуальных кормушек по результатам автоматического непрерывного определения их массы.

Программное обеспечение сбора данных от системы взвешивания кормов.

Программное обеспечение сбора и дистанционной передачи данных системы взвешивания кормов (далее – программа) является составной частью автоматизированной системы учета поедаемости кормов КРС.

Программа реализует следующие функции:

- приём данных о текущей массе индивидуальных кормушек от весоизмерительных контроллеров “Keli” XK3118T1 (далее – контроллеров) через СОМ-порты;
- визуальный контроль текущих показаний массы кормушек и функционирования контроллеров;
- усреднение значений массы для каждой кормушки по интервалам изменяемой продолжительности, на которые разбиваются астрономические сутки;
- оперативное сохранение результатов измерений в базе данных и книге электронных таблиц MS Excel;
- настройку для каждого СОМ-порта параметров связи с весоизмерительным контроллером, продолжительности хранения результатов измерений в базе данных, величины интервала усреднения измерений.

К одному СОМ-порту подключается один контроллер, связанный с одной кормушкой через тензодатчик. Следовательно, общее количество СОМ-портов в компьютере должно быть не менее числа подключаемых весоизмерительных контроллеров. Для обеспечения заданного числа СОМ-портов в компьютер устанавливаются мультипортовые расширители, например, платы “МОХА” с необходимыми драйверами. На компьютер (под управлением операционной системы Microsoft Windows XP/Vista/7) также должно быть установлено программное обеспечение Microsoft Excel.

После запуска программы на экране монитора отображается её главное рабочее окно «Вес корма» (рисунок 1), позволяющее осуществлять визуальный контроль текущих измерений и функционирования контроллеров. Его вид формируется автоматически в зависимости от активных контроллеров, подключенных к кормушкам, и обновляется в соответствии с поступлением сведений от контроллеров.

В окне «Вес корма» приводятся оперативные наблюдения (текущие значения) для каждой кормушки. Для каждой кормушки отображаются:

- вес нетто,
- вес брутто,
- вес тары,
- имя COM-порта, соответствующего этой кормушке,
- скорость передачи данных через COM-порт,
- индикатор передачи данных (красный цвет – отсутствует связь с контроллером, зеленый – нормальная передача данных).



Рисунок 1 – Окно «Вес корма».

Здесь же расположена кнопка «Обнулить весы», используемая для установления нулевого значения датчика (при пустой кормушке в этом случае будет вычислен вес тары).

Состав контролируемых кормушек задаётся в экранной форме «Связь весоизмерительных устройств с компьютером» (рисунок 2).

Пользователь имеет возможность создавать заметки для каждой кормушки. Дополнительно пользователь имеет возможность просматривать и редактировать режим хранения результатов измерений:

№	Вкл.	Порт	Скорость	Заметки
1	<input checked="" type="checkbox"/>	COM1	9600 бит/с	Улитанность коровы в 4 балла
2	<input checked="" type="checkbox"/>	COM2	9600 бит/с	
3	<input type="checkbox"/>	COM3	9600 бит/с	Кормить только с 10 до 17 часов
4	<input checked="" type="checkbox"/>	COM4	9600 бит/с	
5	<input type="checkbox"/>	COM5	9600 бит/с	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	COM6	9600 бит/с	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	COM7	9600 бит/с	

Рисунок 2 – Вид формы «Связь весоизмерительных устройств с компьютером»

- интервал усреднения веса – выбрать из выпадающего списка значение 1, 2, 5, 10, 15 или 30 минут; на выбранном интервале времени вычисляется среднее значение веса каждой кормушки (данные с весоизмерительных устройств считываются каждые 50 мс) и сохраняются в базе данных и книге MS Excel, формируемой автоматически;

- срок хранения изменений в базе данных в днях – по истечении указанного срока значения из базы данных удаляются; служит для предохранения базы данных от переполнения.

Книга MS Excel с результатами взвешиваний соответствует одному году и содержит 12 листов – по одному на каждый месяц. Строки листа соответствуют числам месяца отдельно для каждой кормушки, столбцы – интервалам усреднения веса от начала до конца суток. Если в течение соответствующего временного промежутка данные результаты от кормушки не поступали, ячейка будет пустой. В дальнейшем данные в книге могут быть обработаны вручную по потребности пользователя стандартными статистическими функциями MS Excel.

Заключение

Автоматизация зоотехнического эксперимента по определению норм выдачи корма позволит снизить его трудоёмкость и сформировать правильные рекомендации по ежедневному кормлению зоотехнических групп КРС в производственных условиях для увеличения молочной продуктивности стада при снижении себестоимо-

сти производства молочной и мясной продукции за счёт экономного расхода кормовых смесей.

Список использованной литературы

1. Нормы кормления крупного рогатого скота: справочник / Н.А. Попков [и др.]. – Жодино, 2011. – 260 с.
2. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В.К. Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.

УДК 636.084.7

**И.И. Гируцкий, д.т.н., доцент, А.А. Жур ст. преподаватель,
Н.М. Матвейчук, к.ф.-м.н., доцент, А.Г. Сеньков, к.т.н., доцент**
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» г. Минск, Республика Беларусь

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОРМОРАЗДАТОЧНОЙ УСТАНОВКИ

Введение

Совершенствование, разработка и внедрение энергоэффективных технологий и оборудования в сельское хозяйство является важнейшим фактором повышения конкурентоспособности производимой продукции. Снижение количества потребляемой тепловой и электрической энергии может быть достигнуто за счет использования современных автоматизированных методов управления технологическими процессами, позволяющими оперативно корректировать и оптимизировать параметры и структуру алгоритма управления на основании использования информации о состоянии контролируемого объекта. Автоматизация и роботизация технологических процессов сельскохозяйственного производства становится главным фактором энерго- и ресурсосбережения.

Постановка задачи оптимизации энергозатрат.

Проектная производительность линий раздачи жидких кормов на свиноводческом комплексе должна обеспечивать кормление расчетного откармливаемого поголовья в соответствии с технологическими требованиями [1]. Основным потребителем электриче-