

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Н.М. Нездилько. – М.: Агропромиздат, 1986. – 368 с.

УДК 631.171: 65.011.56-52

### ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Жур А.А., ст. преподаватель

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

Система жидкого кормления является передовой технологией в области свиноводства. Жидкое кормление имеет ряд преимуществ по сравнению с системой сухого кормления. Жидкий корм хорошо усваивается животными, особенно поросятами, что является очень важной предпосылкой для ускорения роста животных, тем самым свиноматки достигают убойной живой массы за более короткие сроки. При жидком кормлении возможно использование недорогих кормов, также сокращается потребление воды на свиномкомплексе, рациональнее используются не только корма и вода, но также и лекарства: применение жидкого кормления значительно упрощает вакцинацию и лечение животных.

Информационно-управляющая система жидкого кормления состоит из следующих основных узлов: компьютера управления с прикладным программным обеспечением, смешительного резервуара, электронных весов, датчиков, кормового насоса емкости для технической воды, емкости для чистой воды, кормопроводов, электропневмоклапанов.

Смесительный резервуар выполнен из нержавеющей стали. Емкости оборудованы специальными мешалками. С помощью установленных весов производится точное взвешивание корма. После перемешивания и заполнения кормопровода кормосмесью происходит подача корма в кормушки. Современная система дозирования обеспечивает точную раздачу корма ко всем кормоклапанам. Кормопровод представляет собой систему состоящую из прямых или разветвленных труб из ПВХ. После окончания процесса кормления вся система, включая кормовые клапаны, спускные трубы и емкости, промывается чистой водой. Тем самым кормопроводы полностью опорожняются, что гарантирует оптимальные гигиенические условия.

Управление процессом кормления осуществляется с помощью компьютера управления. Программное обеспечение позволяет, решать задачи любой сложности: начиная от функции наблюдения за течением процесса смешивания и раздачи корма и заканчивая анализом результатов всего процесса.

С помощью программно-аппаратных средств можно произвести выбор минимальной производительности оборудования при приготовлении и раздаче жидких кормов. Поставленная задача достигается с помощью информационно-управляющей системы для откорма свиней.

Система включает технологические линии с электроприводом для приготовления и раздачи жидких кормов. Компьютер управления с прикладным программным обеспечением ведения базы данных по животным и расчета плановых доз кормления. Входы компьютера управления соединены с датчиками, а выходы с электроприводом линий приготовления и раздачи жидких кормов. Использование компьютера управления позволяет выдавать необходимые дозы корма животным, и управлять электроприводом исполнительных механизмов приготовления и раздачи жидких кормов с возможностью регулирования частоты вращения. Расчет минимальной производительности линий приготовления и раздачи кормов производится в дополнительном модуле компьютера управления. Причем входы дополнительного модуля соединены с датчиками наличия корма в кормушках и выходами модуля расчета плановых доз кормления, а его выход соединен с входом управления частотами вращения электропривода линий приготовления и раздачи жидкого корма животным.

Автоматизированная система для откорма свиней (Рис.1) состоит из компьютера управления 1, включающего базу данных 2 по животным, программный модуль 3 расчета доз кормления и дополнительный модуль 4 расчета минимальной производительности линий приготовления и раздачи кормов, причем входы модуля 4 соединены с датчиками 5 наличия жидкого корма в кормушках 6 и с выходом программного модуля 3 расчета доз кормления, а выход дополнительного модуля 4 соединен с частотно-регулируемым электроприводом 7 двигателей линий приготовления и раздачи кормов. Линия приготовления жидкого корма включает двигатель 8 шнек-извлекателя 9 подачи комбикорма из бункера 10 в смесительную ванну 11, а также двигатель привода насоса 12 подачи воды в смесительную ванну 11. Технологическое оборудование раздачи жидкого корма включает смесительную ванну 11, расходомер 13 контроля выдаваемой дозы, электродвигатель 14 привода насоса 15 подачи жидкого корма, электропневмоклапаны 16 подачи жидкого корма в кормушки 6. В каждой кормушке 6 установлен датчик 5 наличия корма, соединенный с входами дополнительного модуля 4. При наличии корма в кормушке при текущем кормлении доза для данной кормушки не замешивается и не выдается.

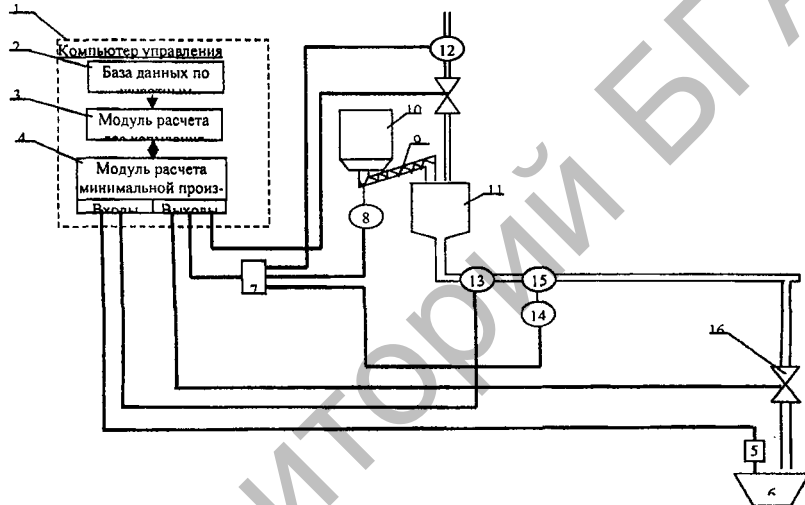


Рисунок 1 - Информационно-управляющая система кормления свиней

Информационно-управляющая система для откорма свиней работает следующим образом.

В начале откорма масса свиней определяется взвешиванием и заносится в базу данных 2 по животным компьютера управления 1. На основании массы свиней в модуле расчета 3 доз кормления определяется доза корма и в модуле 4 рассчитывается минимальная производительность работы технологического оборудования приготовления и раздачи жидких кормов, с учетом наличия корма в каждой кормушке 6, для жидкого корма установлен датчик 5 наличия корма, что позволяет контролировать посягаемость корма. При отсутствии корма сигнал от датчика 5 передается в компьютер управления, где рассчитывается необходимая доза приготовления корма только для кормушек, где жидкий корм отсутствует. На основании рассчитанной суммарной дозы корма для всех кормушек, требующих кормления производится расчет минимальной производительности технологического оборудования за счет изменения частоты вращения двигателей, исполнительных механизмов.

Выбор минимальной производительности оборудования для приготовления и раздачи жидкого корма, обеспечивающего технологически обоснованное время кормления, позволяет экономить не менее (20..40)% затрат электроэнергии. Процесс приготовления и раздачи выполняется круглосуточно в автоматическом режиме. Этот процесс продолжается циклически в течение 100...130 дней до достижения требуемой массы свиней.

#### Выводы

1. Использование информационно-управляющей системы позволяет выбирать минимальную производительность оборудования линий приготовления и раздачи жидких кормов на основании данных, получаемых с модуля расчета доз кормления и сигналов с датчиков наличия корма в кормушках.

2. Выбор минимальной производительности оборудования для приготовления и раздачи жидкого корма, позволяет экономить не менее (20..40)% затрат электроэнергии.

3. Снижение затрат электроэнергии на привод оборудования для приготовления и раздачи кормов осуществляется благодаря уменьшению частоты вращения электроприводов и, соответственно, снижению производительности оборудования при сохранении постоянным суммарного времени приготовления и раздачи жидких кормов свиньям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Черник Г.В., Хоцко Л.Г., Горшков Л.П. Механизация свиноводческих ферм и комплексов. –Л.: Колос, 1981. –С. 73-104.
2. Патент ВУ 2323 U, 2005.12.30. Автоматизированная система откорма свиней

УДК631.171

### МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

**Волкова Е.С.**

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

Широкое внедрение средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве стало возможным после осуществления комплексной механизации и электрификации перевода ряда отраслей на промышленную основу производства животноводческой или полеводческой продукции.

Внедрение средств автоматики в производство началось после второй мировой войны и продолжается до настоящего времени.

В ряде производств сельского хозяйства для контроля и управления энергетическим и технологическим оборудованием до настоящего времени применяются системы контроля и управления, сданные в эксплуатацию в 70-80 годах прошлого столетия и выработавшие свой ресурс.

Становление и развитие современной микроэлектронной техники ведет к глубоким преобразованиям сельскохозяйственной техники и технологии. Происходит не просто обновление средств контроля и автоматизации производственных процессов, замена устаревшей традиционной техники на новую, а пересмотр исходных положений, заложенных в основу технологического процесса.

Развитие современной микроэлектроники применительно к задачам автоматизации производственных процессов, в сравнении с предыдущей техникой (релейно-контактная аппаратура) придала техническим средствам автоматики ряд существенно новых и важных свойств:

- существенно более высокая надежность на один-два порядка превышающая надежность традиционных элементов автоматики;