

# АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ И УЧЕТ ДВИЖЕНИЯ КОРМОВ

---

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь  
УО « Белорусский государственный аграрный  
технический университет»

Презентация  
по дисциплине «Автоматика»  
на тему: «Автоматический контроль и учет движения кормов»

Выполнил:  
студент 3 курса  
группы 3 мпт  
Хвоенок Е.А.

---

Минск 2018

# ВВЕДЕНИЕ

---

- Индивидуальная раздача кормов, особенно концентрированных, имеет большие преимущества, такие, как экономный расход корма и увеличение продуктивности животных на 10...15%. Наиболее распространена индивидуальная раздача кормов на доильной площадке.
- Существуют также системы раздачи кормов в коровниках с использованием специальных автоматических кормовых станций. Управление этими системами может быть ручное, программное или автоматическое. Системы дозирования кормов в местах содержания животных рекомендуются для высокопродуктивных коров. С помощью автоматической кормовой станции можно организовать выдачу концентрированных кормов небольшими дозами в течение суток, когда животное само подходит к кормушке (кормовой станции).
- Очевидно, индивидуальная раздача кормов требует выполнения ряда условий: *идентификация животного и наличие управляемого дозирующего устройства.*

# АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЖИВОТНОГО.

- Ее осуществляют с помощью радиотехнического устройства — датчика, закрепляемого в ухе или на специальном ошейнике (рисунок 1, а).

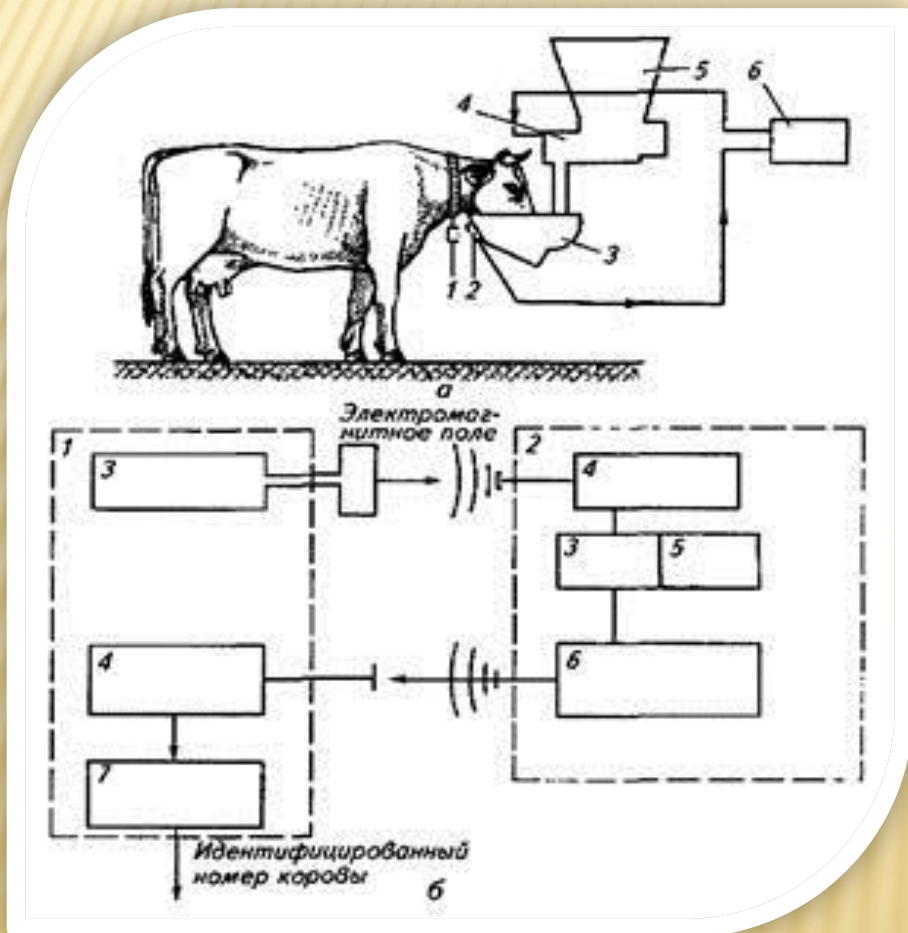


Рисунок 1 – Автоматизированная система индивидуального кормления КРС:

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЖИВОТНОГО.

- Наиболее удачной конструкцией такого датчика является трансподер, объединяющий в одном корпусе приемное и передающее устройства (рисунок 1, б). Питание схемы трансподера осуществляется через приемную ферритовую антенну от генератора, входящего в состав идентифицирующего устройства. Передающее устройство вырабатывает последовательность импульсов в соответствии с индивидуальным кодом, заложенным в памяти трансподера. Этот сигнал излучается передающим устройством на фиксированной частоте, принимается идентифицирующим устройством, декодируется и используется управляющим устройством системы автоматического кормления в качестве идентификатора животного.

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДОЗИРОВАНИЕ КОРМА.

---

- В зависимости от уровня автоматизации процесса дозирования управление дозаторами может быть *ручное, полуавтоматическое* или *автоматическое*. При ручном управлении процессом дозирования командует оператор. При полуавтоматическом дозировании оператор использует счетчики порций, устройства для подачи корма в дозатор и другие вспомогательные механизмы. При полной автоматизации процесса дозаторы работают по разомкнутому циклу, выполняя функции ИМ, отмеряющих заданное количество корма независимо от изменения его параметров, или по замкнутому циклу, когда изменение выдачи материала происходит в соответствии с командой регулирующего устройства.
- Конструкция дозаторов зависит от вида дозируемого корма. Для дозирования сухих рассыпных кормов применяют барабанные, тарельчатые, ленточные и шнековые дозаторы (Рисунок 2, а – г).

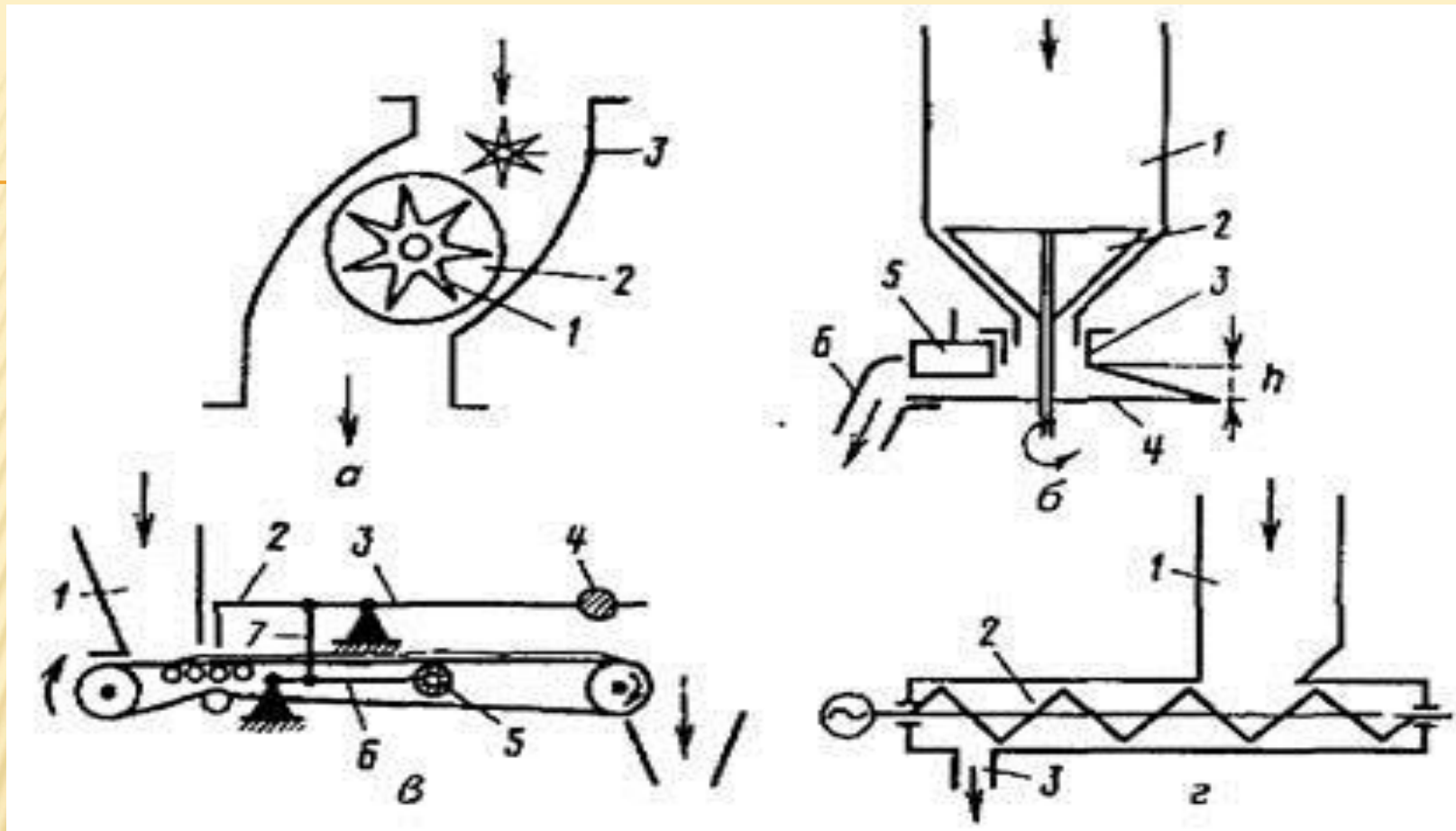


Рисунок 2 - Схемы дозаторов концентрированных кормов:

*а* — барабанный: 1 - звездочка; 2 - диск; 3 - побудитель расхода;

*б* — тарельчатый: 1 - бункер; 2 - рыхлитель; 3 - подвижный патрубок; 4 - вращающийся диск; 5 - скребок; 6 - отводный лоток;

*в* — ленточный: 1 - приемный ковш; 2 - регулирующий элемент; 3 - коромысло;

4 - груз; 5 - ролик; 6 - рычаг; 7 - тяга;

*г* — шнековый: 1 - приемный бункер; 2 - рабочий винт; 3 - выгрузное

# АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДОЗИРОВАНИЕ КОРМА.

---

- *В барабанном дозаторе* рабочим органом является ячеистый барабан, состоящий из нескольких звездочек 1 (рисунок 2, а), разделенных дисками 2. Форма поперечного сечения звездочек зависит от физико-механических свойств корма. Побудитель 3 обеспечивает равномерное распределение корма по образующей барабана. Объем выдаваемого продукта прямо пропорционален частоте вращения барабана.
- *Тарельчатый дозатор* работает следующим образом. Корм поступает в приемный бункер 1 (рисунок 2, б) дозатора, в конической части которого вращается рыхлитель 2. В нижней части бункера 1 установлен подвижной патрубок 3, положение которого определяет интенсивность поступления корма на вращающийся диск 4. При вращении диска скребок 5 сбрасывает корм в отводной лоток 6. Производительность дозатора регулируют, перемещая подвижной патрубок и скребок или изменяя частоту вращения диска.
- *Шнековый дозатор* работает по принципу объемного дозирования. Корм поступает в приемный бункер 1 (рисунок 2, г) и перемещается рабочим винтом 2 к выгрузному отверстию 3. Производительность шнекового дозатора регулируют, изменяя частоту вращения винта.



# АВТОМАТИЧЕСКОЕ ДОЗИРОВАНИЕ КОРМА.

- *Ленточный дозатор* предназначен для непрерывного дозирования по объему или массе. Дозируемый корм поступает в приемный ковш 1 (рисунок 2, в), из которого вытекает на ленту транспортера слоем, толщина которого устанавливается автоматически с помощью шибера, закрепленного на коромысле 3 весов с грузом 4. Лента транспортера опирается на ролик 5. При увеличении нагрузки на ленту ролик 5 опускается и через систему рычаг 6 — тяга 7 воздействует на коромысло 3 весов, уменьшая толщину слоя корма на ленте дозатора. Возможные способы регулирования производительности — перемещение груза 4 по коромыслу 3 весов или изменение скорости движения ленты.
- Рассмотренные устройства, кроме ленточного дозатора с весоизмерительным устройством, не обеспечивают постоянной производительности при изменении физических свойств корма. С этой целью применяют автоматическую настройку дозатора по его математической модели (рис. 3).

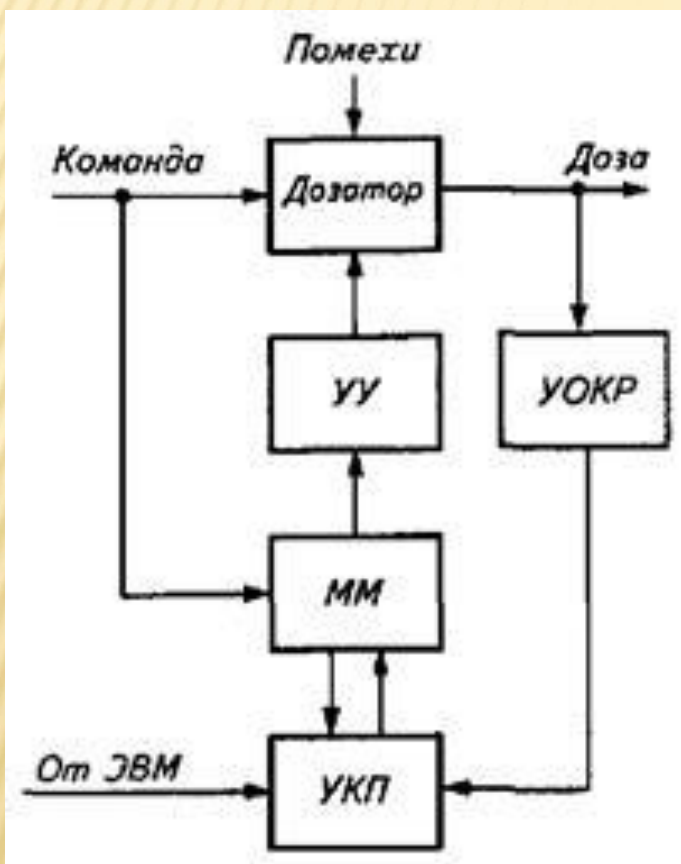


Рисунок 3 - Функциональная схема системы автоматической настройки дозатора

Усл.обозн-ия: УУ - устройство управления; УОКР - устройство оценки качества работы; ММ - математическая модель; УКП - устройство коррекции параметров ММ

Команда на изменение производительности дозатора обрабатывается на его математической модели (ММ), и перенастройка дозатора происходит с помощью управляющего устройства (УУ). Специальное устройство (УОКР) оценивает качество работы дозатора (например, по массе дозируемого корма) и постоянно корректирует параметры его математической модели. В случае необходимости перенастройка дозатора может быть проведена по команде СУ более высокого уровня.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

- Практический опыт показывает, что при соблюдении всех технологических приемов применение различных видов автоматизированных систем кормления позволяет увеличить надои до 10 % благодаря повышению эффективности использования кормов и сохранению здоровья животных.
- Как и все высокотехнологичные решения, автоматические системы имеют свои минусы. В первую очередь это высокая стоимость, сложность в освоении и требующая квалифицированного персонала эксплуатация. Любая автоматическая система нуждается в контроле со стороны специалистов, которые должны следить за ней, корректировать рационы, вовремя проводить техобслуживание, а использовать интеллектуальные системы на ферме со слабым менеджментом — пустая трата средств. Никакое «автоматизированное чудо» не даст ощутимых результатов, если в установившем его хозяйстве не будет специалистов, способных грамотно управлять технологическими процессами на ферме.

---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**