

4. Шило, И. Н. Устройство для выжимания жидкости из влагосодержащих материалов / И.Н. Шило и др. // Патент РБ на полезную модель № 7992. Оpubл. 2012.02.28.

УДК 631.171

Е.С. Якубовская, *ст. преподаватель*, **Н.А. Пансевич**,
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет», г. Минск*

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДГРЕБАТЕЛЕМ КОРМОВ НА ФЕРМЕ КРС КАК СПОСОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Ключевые слова: кормление, подгребатель корма, автоматизированная система управления, энергосбережение

Key words: feeding, feed raker, automated control system, energy saving

Аннотацию. В статье раскрыты условия эффективного использования подгребателя кормов на ферме крупного рогатого скота. Достижение энергосбережения также позволяет использование регулируемого привода юбкой подгребателя.

Abstract. The article reveals the conditions for the effective use of a feed raker on a cattle farm. Energy saving can also be achieved by using an adjustable raker skirt drive.

Продуктивность животных в первую очередь определяется качеством кормления. На фермах КРС принято использовать нормированное и ненормированное кормление. Чаще всего применяют групповое нормирование грубых и сочных кормов и индивидуальное нормирование концентрированных кормов [1, с. 304]. Грубые корма раздают на кормовой стол - часть кормового проезда с одной или двумя полосами для раздачи кормов, которые отделяются ограждением от места расположения коров [2]. На полосах для раздачи кормов формируются вал корма, но при поедании часть корма животные расталкивают. Это приводит к тому что. часть корма оказывается вне зоны доступа животных и уменьшается процент поедаемости кормов. Поэтому следует постоянно подталкивать корм во время кормления на кормовом столе. Выполнение данной операции вручную характеризуется низкой производительностью и высокими трудозатратами. Использование трактора с невесными орудиями создает повышенный уровень шума. Эффективнее всего использование робота-подгребателя, требующего правда, значительных капитальных затрат, но не пугающего животных. Для полного

использования возможностей робота-подрейателя требуется эффективная система автоматического управления.

Подгребатель кормов конструктивно может быть выполнен по разному. Подгребание корма может быть обеспечено так называемой «юбкой». Но кроме функции подгребания робот может также обеспечивать и раздачу концентрированных кормов для стимуляции поедания грубого корма. В этом случае в наличии должна быть система загрузки корма в емкость подгребателя и предусмотрено устройство выгрузки корма. Робот становится более массивным.

Рассмотрим особенности автоматизации небольшого робота-подрейателя без функции раздачи концентрированного корма.

По конструкции подгребатель представляет собой корпус с юбкой (рисунок 1), которая вращается, размещенном на основании с колесами для перемещения.

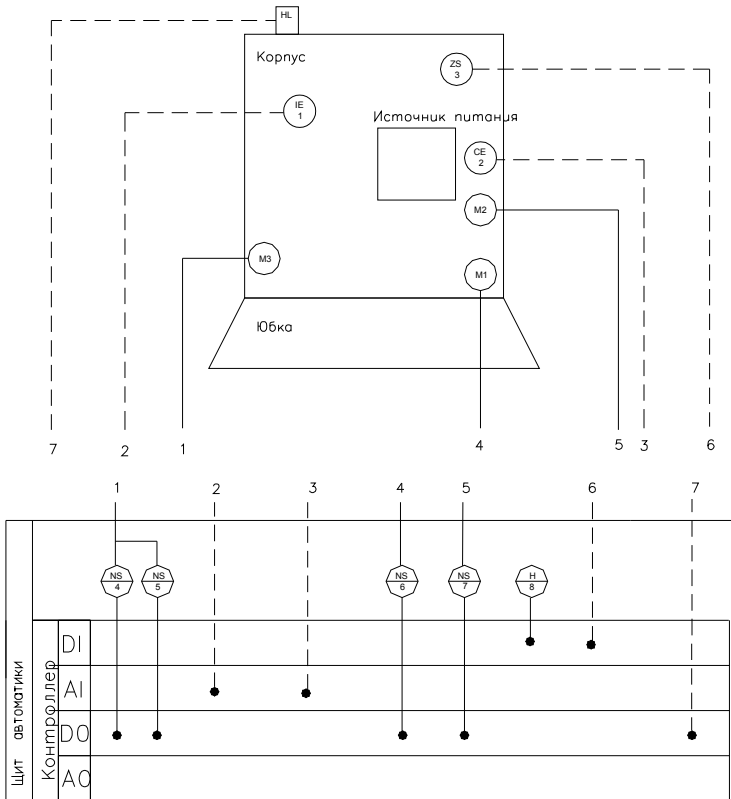


Рисунок 1. Схема автоматизации робота-подрейателя

Подгребатель должен работать программно по заданному времени заданное количество раз. При этом необходимо обеспечить вывод подгребателя от места зарядки аккумулятора до кормового стола, движение по маршруту вдоль него, включение юбки для подгребания корма строго вдоль линии корма, в случае наличия препятствий требуется остановка с включением сигнализации, после подгребания - возвращение к месту зарядки.

Компактности системы управления можно добиться только при использовании контроллера. Он будет формировать программный сигнал пуска подгребателя, отслеживая время кормления, обеспечивать управление перемещением с включением на необходимом участке пути привода юбки. По сигналу ультразвукового датчика (IE на схеме автоматизации рисунка 1) при наличии идентифицированного препятствия впереди контроллер обеспечивает остановку с включением лампы сигнализации и будет обеспечивать продолжение работы, когда препятствие пропадет. При этом необходимо также предусмотреть возможность настройки количества и времени кормления, что целесообразно организовать через панель оператора на корпусе робота.

Достичь некоторого энергосбережения возможно, если использовать управление приводом юбки по его загрузке. В этом случае будет прикладываться только необходимое усилие на подгребание массы корма. Но в этом случае должен быть предусмотрен регулируемый привод.

Таким образом, система автоматического управления подгребателем должна обеспечивать его работу строго по времени кормораздачи, проводить подгребатель по заданному маршруту движения с отслеживанием препятствий и возможностью аварийного останова вручную, с целью энергосбережения обеспечивать регулируемый привод юбки по сигналу загрузки привода.

Список использованной литературы

1. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : Новое знание, М.: ИНФРА-м, 2015. – 376 с.

2. Cow-boy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sacmilking.ru/collection/robot-pododvigatel-korma/product/robot-podtalkivatel-kormov-cow-boy>. – Дата доступа: 5.05.2022