

7. Кормление животных: Учебник. Издание 2-е, исправленное и дополненное. В 2-х т. И.Ф. Драганов, Н.Г. Макарец, В.В. Калашников, В.Г. Елифанов, Д.С. Адушинов, Б.Р. Овсищер, В.К. Менькин, Т.М. Подколзина, А.С. Ушаков, М.А. Бурякова, Н.П. Буряков. Москва. Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. Т. II. – 565 с.

8. Использование кормовых ресурсов леса в животноводстве. Л.Ю. Коноваленко – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 52 с.

9. Новопашина, С.И. Технология выращивания молодняка молочных коз на промышленных фермах/ С.И. Новопашина, М.Ю. Санников // Ставрополь: СНИИЖК, 2010. – 30 с.

УДК 637.116.2

**Д.В. Бернацкая,
Ю.Н. Рогальская,
В.В. Никончук**

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси
по механизации сельского хозяйства», г. Минск
E-mail: rogalskaya.juliya@yandex.ru*

СИСТЕМА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Ключевые слова: доильный аппарат, роботы, позиционирование, манипулятор доения, сосок, программное обеспечение.

Keywords: milking machine, robots, positioning, milking manipulator, teat, software.

Аннотация. Рассмотрена разработанная система позиционирования доильного оборудования.

Summary: The developed system of milking equipment positioning is considered.

Роботы для автоматизированной системы доения выполняют множество функций, а именно подготавливают вымя перед подключением доильного аппарата, находят соски и подключают к ним доильный аппарат, своевременно снимают доильный аппарат, дезинфицируют сосковую резину и подсчитывают количество шагов коровы, сделанных ею после последней дойки (выявление коров в охоте) [1].

Из второстепенных функций – роботы подают сигналы селекционным воротам для выборки проблемных коров, измеряют удой молока, кислотность, температуру, количество соматических клеток и т.д. [2].

С целью разработки отечественной роботизированной системы доения и в рамках импортозамещения на сегодняшний день РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» совместно с ООО «Полиэфир АГРО» ведутся активные работы, направленные в первую очередь на позиционирование доильного оборудования.

Общий вид и 3D модель системы позиционирования представлены на рисунке 1. В общем виде манипулятор состоит из станины, блока сервоприводов, непосредственно рабочего органа (роботизированной руки), блока машинного зрения и блока управления и питания.

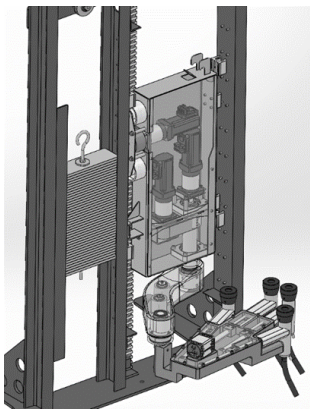


Рисунок 1 – 3D модель системы позиционирования КПРД

В качестве основного исполнительного элемента необходимо выделить манипулятор доения, представляющий из себя 5-осевую гидравлическую систему, которая обеспечивает диапазон и свободу движений, необходимых для работы с широким спектром различных сосков, низко висящих или высоко расположенных, далеко отстоящих друг от друга или изогнутых под углом в 45 градусов. Маневренность манипулятора также важна для компенсации движения коров.

За прототип трехмерного манипулятора принято техническое решение фирмы GEA Farm Technologies Mlone, так как оно имеет возможность интеграции не только в моноблочные системы доения, но и применимо в доильных залах типа «Карусель» и «Параллель», и обладает высокой степенью надежности и простотой конструкции по сравнению с другими производителями. 3D модель манипулятора (вид сверху) представлен на рисунке 2.

Роботизированный манипулятор представляет собой систему, которая обеспечивает диапазон и свободу движений, необходимых для работы с широким спектром различных сосков, низко висящих или высоко

расположенных, далеко отстоящих друг от друга или изогнутых под углом в 45 градусов. Маневренность манипулятора также важна для компенсации движения коров.

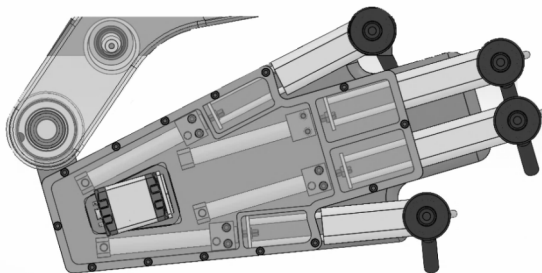


Рисунок 2 – 3D модель манипулятора доения (вид сверху)

Управление системой позиционирования осуществляется с помощью разработанного программного обеспечения.

Список использованной литературы

1. Умная сельскохозяйственная техника [Текст]: учебное пособие / И. Н. Шилов [и др.]; Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина. – Астана: КАТУ им. С. Сейфуллина, 2018. – 182 с.
2. Казаровец, Н. В. Техно-экономическое обоснование применения автоматизированных систем доения (доильных роботов) в Республике Беларусь / Н. В. Казаровец, А. А. Тимошенко, А. А. Музыка // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: доклады Междунар. научно-практич. конф., Минск, 14–15 апреля 2011 г.: В 2 ч. Ч. 1. – Минск: БГАТУ, 2011. – С. 21–26.

УДК 636.082

Е.Н. Усманова, канд. с.-х. наук, доцент

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный агротехнологический
университет»
elena_akademy@mail.ru*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ СТЕПЕНЕЙ ИНБРИДИНГА В СЕЛЕКЦИИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Ключевые слова: молочное скотоводство, селекция, инбридинг, продуктивность коров.

Keywords: dairy cattle breeding, breeding, inbreeding, cow productivity.