

Эти результаты говорят о потенциальной эффективности данной добавки в повышении адаптации и роста молодняка.

### **Заключение**

Исходя из результатов наших исследований, можно сделать вывод, что у новорожденных телят антиоксидантная защита находится на стадии формирования, однако с возрастом она становится более эффективной. Данные показывают значительное повышение уровней супероксиддисмутазы, глутатионпероксидазы и каталазы, а также снижение маркеров окислительного стресса, таких как вещества, реагирующие с тиобарбитуровой кислотой. Кроме того, добавка способствовала улучшению роста телят.

### **Список использованной литературы**

1. Девяткин, В.А. Использование хвои как источника фитобиотиков в питании животных и аквакультуры/ В.А. Девяткин //Аграрная наука. 2023. № 6. С. 50–57.

УДК 631.22.018

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ БЕСПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА**

**Д.С. Праженик, ст. преподаватель,**

**В.В. Носко, ст. преподаватель,**

**Ю.А. Нестеров, студент**

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

*Аннотация:* данная статья посвящена роботизированному скреперу для удаления навоза.

*Abstract:* this article is about robotic manure scraper.

*Ключевые слова:* бесподстиличного навоза, роботизированный скрепер, навозный канал.

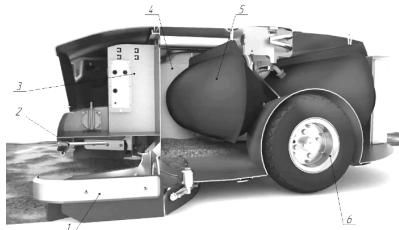
*Keywords:* litterless manure, robotic scraper, manure channel.

### **Введение**

На крупных специализированных животноводческих комплексах Республики Беларусь, так и за рубежом практикуется бесподстиличное содержание животных. Такой навоз обладает текучестью и легко подается перекачке по трубам с помощью насосов. Средний выход бесподстиличного навоза от одной головы крупного рогатого скота составляет 50-60 литров в сутки. Питательных веществ в таком навозе содержится: 10-11,5 % в сухом веществе навоза, фосфора 0,28-0,4 %, калия – 0,21-0,5 %. Особенно ценно, что в этой форме навоза от 50 до 70 % азота находится в аммонийной форме, хорошо доступной растениям [1].

## **Основная часть**

Комплексная система утилизации и использования как бесподстиloчного, так и подстилочного навоза должна обеспечивать механизацию следующих технологических процессов: удаление навоза из помещений; транспортирование и утилизация в навозохранилище; переработка навоза, хранение и использование. При этом, с целью улучшения гигиены коров, микроклимата в помещении, снижения содержания аммиака и азотистых газов, удаление бесподстилочного навоза из помещений обязательно должно осуществляться в автоматическом режиме не менее шести раз в сутки, т.к. от эффективной работы системы навозоудаления зависит санитарное состояние и ветеринарное благополучие молочно-товарной фермы, состояние здоровья животных, их продуктивность и качество продукции. Удаление и транспортирование бесподстилочного навоза на реконструируемых и строящихся молочно-товарных фермах Республики производят с применением скребковой системы навозоудаления. Данная технологическая схема имеет ряд недостатков: высокую материалоемкость и энергоемкость, невысокую надёжность. Предлагается использование роботизированных скреперов для удаления навоза. Роботизированный скрепер собирает бесподстилочный навоз, а не толкает его перед собой вдоль навозного канала, в результате пол коровника остается более чистым. Сбор навоза осуществляется путем втягивания его в емкость при помощи вакуума. Робот для удаления навоза имеет автономное приводное устройство, которое состоит из электродвигателя (электроэнергию получают от аккумулятора), редуктора и шасси с приводными колесами (рисунок 1).



1 – скрепер; 2 – фронтальная форсунка; 3 – блок управления;  
4 – навозная камера; 5 – резиновый мешок; 6 – шасси

Рисунок 1 – Роботизированный скрепер

Робот автоматически заполняется водой в начале каждого маршрута. Вода поступает в два резиновых мешка внутри корпуса. С помощью фронтальной форсунки вода обеспечивает лучшее разжижение навоза. По мере заполнения навозной камеры, объём воды в мешках уменьшается, тем самым освобождается больше места для навоза. Задняя форсунка предотвращает образование скользкой пленки. Это стимулирует естественное поведение коров, помогая более эффективно выявить коров в охоте. Собранная масса выгружается в навозный канал в конце каждого маршрута. Роботизированный скрепер ориентируется автономно с помощью встроенных датчиков. Маршрут и программа очистки задаются пользователем в соответствии с необходимым порядком фермы.

### **Заключение**

В новых, а также реконструируемых животноводческих помещениях, робот имеет неоспоримые преимущества перед другими механическими системами удаления навоза, так как позволит качественно очищать проходы, улучшить условия труда и экологическую обстановку на животноводческих комплексах.

### **Список использованной литературы**

1. В.О.Китиков, Д.С.Праженик, Н.А.Деменок, Д.А.Малявский Повышение эффективности транспортирования бесподстилочного навоза на основе автоматизации оборудования // Передовые технологии и техническое обеспечение сельскохозяйственного производства : материалы Международной научно-практической конференции, Минск, 30–31 марта 2017 года – Минск : БГАТУ, 2017. – 404 с. : – С.288–290.

2. Роботизированный скрепер. Инструкция по эксплуатации – 116 с.

УДК 631.363:636.086.5

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕНТОЧНОЙ СУШИЛКИ С КОМБИНИРОВАННЫМ ПОДВЕДЕНИЕМ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СУШКИ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА**

**Ю.В. Саенко, д-р техн. наук, профессор,**

**Р.З. Байрамов, ассистент**

*ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ»,*

*п. Майский, Российская Федерация*

*Аннотация:* Ленточная сушилка с дискретно-комбинированным подведением энергии – это техническое средство для эффективного и щадящего способа сушки пророщенного зерна, которое используют в рационе кормления животных как витаминную кормовую добавку.