

Сходимость передних колес при этом обеспечивается установкой относительно управляемого колеса 11 упора 12, рулевого гидроцилиндра 7 с хомутами 13 и поворотного рычага 14 так, как показано на фигура 2 и может изменяться за счет изменения активной длины штоков гидроцилиндров путем их поворота по резьбе фиксируемых болтами хомутов 13. Применение электроники в рулевом управлении позволит более точно осуществлять поворот управляемых колес на углы, требуемые зависимости (1), что обеспечит уменьшение износа шин управляемых колес. Кроме того, применение данного устройства значительно улучшит компоновочные возможности и позволит снизить металлоемкость за счет удаления поперечной рулевой тяги.

Литература

1. Ксеневиц И.П. и др. Трактор МТЗ-80 и его модификации / И.П. Ксеневиц, П.А. Амельченко, П.Н. Степанюк. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 192-195.
2. Трактор «БЕЛАРУС-3022В» и его модификации. Руководство по эксплуатации. – Мн.: РУП «Минский тракторный завод», 2005. – С. 181-188.
3. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение». – М.: Машиностроение, 2004. – С. 524-530.
4. Устройство для изменения положения управляемых колес при криволинейном движении: пат. 5331 Респ. Беларусь, МПК (2006) В 62 D 7 / 00 / А.И. Бобровник, А.Г. Стасилевич, С.Б.Шматко, К.И. Дивин; заявитель УО «Белорусский государственный аграрный технический университет». - № u 20080656; заявл. 14.08.08; опубл. 16.03.09 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. - № 3.

УДК 631.22.018

СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ УБОРКЕ И УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА

Кольга Д.Ф., к. т. н., доцент, Сыманович В.С., к. т. н., доцент, Колодыко Э.В., Старовойт И.Н.

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

На современных животноводческих фермах и комплексах по производству говядины животных содержат без подстилки и на подстилке. Наибольшее распространение получил бесподстилочный способ, поскольку он менее трудоемкий, допускает широкое применение комплексной механизации и автоматизации. Однако на ряду с преимуществами гидравлические системы имеют существенный недостаток, который заключается в том, что для удаления навоза необходимо расходувать воды превышающей в 5-9 раз количества выхода экскрементов. Это приводит к дополнительному подъему воды со скважины, резкому росту транспортных расходов, необходимостью иметь дополнительные бетонные навозохранилища, опасность распространения гельминтов и патогенной микрофлоры, засорению семенами сорняков и т. д. Предпринимаемые мероприятия по совершенствованию гидравлических систем удаления навоза не приводят к желаемым результатам.

Однако промышленная технология производства животноводческой продукции, предусматривающая концентрацию больших групп животных на ограниченной площади. При выборе технических средств для удаления и обработке навоза и последующего его рационального использования с учетом требований охраны природной среды большую роль играет правильное определение количества, физико-механические свойства экскрементов животных. Расчеты показывают, что повышение влажности навоза обуславливает значительное увеличение его объема: при влажности навоза 90, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99% объем его возрастает соответственно на 100, 125, 167, 200; 250, 293, 500, 1000%. Удаление навоза из производственных помещений наиболее трудоемкий процесс, составляющий 30-50% трудовых затрат по уходу за животными. Это один из главных процессов на комплексе, от которого зависят общий объем навоза, скапливающегося на комплексе или ферме, физико-химические показатели его, эффективность использования в растениеводстве как органического удобрения, обеспечения охраны окружающей среды от загрязнения, а также суммарные затраты, связанные с его дальнейшей обработкой, транспортированием и

внесением в почву. Несовершенство технологических процессов удаления и использования навоза животноводческих комплексов приводит к большим экономическим и экологическим издержкам. Так каждая потерянная тонна экскрементов, согласно нормативам эквивалентна потере 40 кг зерна. Если учесть, сколько на крупных комплексах теряется органики, а при правильном использовании, возможно, было бы получить дополнительно зерна без использования минеральных удобрений. И в настоящее время обстановка не улучшается. Из-за изношенности машинно-тракторного парка и дороговизны топлива многие хозяйства стали перекачивать навозные стоки на земельные поля орошения и другие участки заливать их, как рисовые чеки, поскольку оросительная техника для дробного полива вышла из строя. В результате на одних полях низкие урожаи потому, что они не заправляются органикой, на других из-за многократной перегрузки стоками. Последние заболачиваются и выходят из оборота. В таких случаях вся органика идет на загрязнение окружающей среды. Далее следует негативная цепочка: нет урожая - нет кормов, нет кормов - нет привеса скота, нет привеса - нет зарплат. Для устранения вышеприведенных недостатков разработан ряд технологий. В частности, предлагаются различного рода биотехнологии, с помощью которых предусматривается получение из стоков (условно чистую воду). Перевод скота на глубокую или периодически сменяемую подстилку. Но здесь имеются ограничения. Первое - наличие подстилочных материалов. Второе ограничение - технологическое, частое беспокойство скота при внесении подстилки и удалении навоза, и животное у которых копыта сформировались на подстилке, не пригодны для содержания на бетонных или щелевых полах при заключительном откорме ввиду быстрого травмирования конечностей. Положительные результаты получаются при содержании на подстилке коров, выращивании нетелей, свиней на малых фермах. Анализом и технико - экономическими расчетами установлено, что наибольший эффект дают технологии, в которых неразбавленный водой навоз используют по прямому назначению - как органическое удобрение. На основании этого в БГАТУ разработана технология и технические средства для удаления навоза из помещений без применения воды. Перед открытием шибера рабочий орган (лопасть) гомогенизатора сквозь щель погружают в экскременты и производят смешивание массы. Гомогенизатор передвижной (рисунок) состоит из тележки 1, мешалки 2, электродвигателя 3 и подъемного устройства 4.

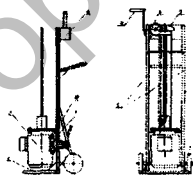


Рисунок — Общий вид гомогенизатора передвижного:

- 1 — тележка; 2 — мешалка; 3 — электродвигатель; 4 — подъемное устройство; 5 — рама;
6 — направляющая; 7 — каретка; 8 — полиспаст; 9 — червячный редуктор; 10 — поворотная плита
- Тележка представляет П - образную раму 5 сварной конструкции и двух лонжеронов. К раме перпендикулярно вверх приварены две направляющие 6 в виде швеллеров подъемной каретки 7. В нижней части направляющих приварена ось с двумя опорными колёсами. Подъемное устройство состоит из каретки 7, соединенной через полиспаст с червячным редуктором 9, установленным в верхней части направляющих. Электродвигатель 3 крепится на поворотной плите 10, установленной на подъемной каретке 7. На валу электродвигателя смонтирована мешалка, выполненная в виде вертикального вала с крыльцом в нижней части (на свободном конце) и соединительной муфтой в верхней, посредством которой мешалка соединяется с электродвигателем. Вал мешалки вращается в направляющих, выполненных из двух шин. Управление электродвигателем осуществляется пультом. Электропитание к пульту управления подается с трехфазной розетки. В транспортном положении и при переездах из одного места в другое электродвигатель с повернутой вверх мешалкой находится в нижнем положении. Для установки в рабочее положение электродвигатель с мешалкой на подъемной каретке поднимаются в верхнее положение, и поворачивается на поворотной плите на 180°. Принцип работы гомогенизатора заключается в перемешивании в каналах гидравлических систем навозоудаления

расслоившейся навозной массы до однородного состояния и для придания ей текучести. Вибалтывание слёв осуществляется за счёт вращательного момента крылача мешалки, установленной непосредственно на валу электродвигателя. Глубина погружения мешалки регулируется подъёмным устройством. Гомогенизатор внутри животноводческих помещений передвигается при транспортном положении вручную. Хорошая производительность наблюдается при заглублении на 40 см. Радиус действия гомогенизатора примерно 3 м. Использование гомогенизатора позволит сократить потребность в воде для удаления навоза из каналов в 1,5...2 раза. Следовательно, сэкономить на транспортировке и хранении не разбавленного навоза, а так же предупредить возникновения экологических проблем.

Литература

1. Энергоресурсосбережение в животноводстве / Н.С. Яковчик, С.И. Плященко, А.М. Лапотко, И.Н. Коронец; Под ред. В.В. Валуева. - Барановичи: Баранов. тип., 1998. -292 с.
2. Лукашевич, Н.М. Механизация уборки, переработки и хранения навоза и помета / Учебное пособие. - Мозырь: Издательский Дом «Белый Ветер», 2000. -248с.

УДК 637.116

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ДВУХТАКТНЫХ ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Ракецкий П.П., канд. с.-х. наук, доцент

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

Одним из основных принципов организации технологического ресурсосберегающего процесса производства молока является машинное доение коров, которое помимо увеличения производительности и облегчения труда доярок, позволяет наиболее эффективно использовать особенности рефлекса молоковыведения - его кратковременность и диффузный характер. Однако, несмотря на то, что принципы машинного были разработаны более 100 лет назад, низкая скорость выдаивания, необходимость в додое, наличие маститов говорит о том, что технология машинного доения, выпускаемые доильные аппараты еще не совершенны.

Одной из причин существующей ситуации является несодержательное знание физиологических основ машинного доения, разработка которых имеет непосредственное практическое значение в формировании ресурсосберегающих технологий машинного доения коров в частности и производства молока в целом. Поэтому наша задача состояла в изучении влияния комплекса факторов на моторную функцию молочной железы коров для определения физиологически обоснованных параметров работы доильного аппарата и допустимой области отклонений, обеспечивающих наиболее эффективную стимуляцию рефлекса молокоотдачи, а также предупреждающих нарушения, ведущее к воспалительным процессам в вымени.

Для оптимизации области допустимых значений параметров использовали шаговый метод Бокса-Уилсона [1], согласно которому экспериментальное исследование проводят в два этапа. На 1 этапе была поставлена серия опытов для построения линейной модели, указывающей направление движения к оптимальной области. Численное значение параметров работы доильного аппарата устанавливались на основании данных предшествующих исследований и технических характеристик наиболее распространенных доильных аппаратов. На 2 этапе эксперимента, с учетом результатов исследований первого, определяли численное значение шага, и направление движения градиенту к оптимальной области. 1 этап эксперимента проводили в июне-октябре, 2 - в апреле-июне. Коровы находились на стойлово-привязном содержании летом - с выпасом. При изучении характера приспособительных реакций коров на комплексное воздействие различных сочетаний параметров доильного аппарата продолжительность каждого опыта на 1 этапе составляла 15 сут, из них 5 сут, - переходный период. В связи с тем, параметры доильного аппарата постепенно изменялись в сторону увеличения или уменьшения, на 2 этапе каждый опыт продолжался 10 сут., без переходного периода.

Вследствие большой продолжительности эксперимента (на 1 этапе - 120 и на 2 - 90 сут.) на результаты наших исследований могли оказывать влияние падение удоя по ходу