

### **Заключение**

1. Обработка внутренних поверхностей молокопроводов 1%-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана снижала их бактериальную обсемененность на 53,6 % ( $P < 0,01$ ) в сравнении с контролем.

2. Модификация поверхности ванн-охладителей молока 1 %-ным раствором метил(3,3,3-трифторпропил)дихлорсилана способствовала снижению их бактериальной обсемененности на 16,5 % ( $P > 0,05$ ). Эффективность действия силиконовых покрытий после шести месяцев эксплуатации ослабевала.

### **Список использованной литературы**

1. Алексеев, П.Г. Свойства кремнийорганических жидкостей: справочник / П.Г. Алексеев, И.И. Скороходов, П.П. Поварнин. – М.: Энергоатомиздат, 1997. – 328 с.

2. Дегтяров, Г.П. Механизм очистки загрязненных поверхностей молочного оборудования / Г.П. Дегтяров // Молочная промышленность. – 2007, №7. – С. 23–26.

3. Дегтяров, Г.П. Образование загрязнений на молочном оборудовании средства для их удаления / Г.П. Дегтяров // Техника и оборудование для села. – 2009, №5. – С. 14–16.

4. Костюкевич, С.А. Способ улучшения санитарного состояния доильных установок / С.А. Костюкевич // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сб. научных трудов. – Горки : БГСХА, 2000. – С. 88–89.

**УДК 631.22.018.631.95**

**Д.Ф.Кольга, к.т.н., доцент, И.Н. Казаровец, С.П. Колешко**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИНИЙ УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА НА МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМАХ**

### **Введение**

Животноводство – одна из ведущих отраслей, обладающих высоким экспортным потенциалом, которая является основным поставщиком на рынке Республики Беларусь. В общем объеме произ-

водства животноводческой продукции производство молока занимает более 80 %.

Молоко в стране производят 1648 сельскохозяйственных организации на более чем 5000 молочно-товарных фермах. В ходе реализации Государственной программы возрождения и развития села на 2011 – 2015 годы ежегодные объемы производства молока выросли на 35 %. Несмотря на такой значительный рост, остаются нерешенными многие вопросы, в первую очередь – эффективность производства молочного сырья и его качества. Так, затраты труда на производство 1 ц молока составляют в среднем по стране 8 – 14 чел/ч., что 2 – 3 раза выше, чем в европейских странах; кормов тратится около 1,4 – 1,5 ЭКЕ молока в Европе; расход топлива и электроэнергии в среднем в 2,5 – 3,0 раза выше показателей ведущих стран ЕС.

Наиболее трудоемкой и ресурсоемкой вспомогательной операцией в процессе производства молока, оказывающей прямое влияние на качество молочной продукции является навозоудаление. В общей структуре затрат труда на производство 1 ц молока удаление навоза следует по величине трудовых затрат за основной технологической операцией доением. Необходимо отметить, что при привязном способе содержания в структуре затрат 34 % приходится на удаление навоза, а при беспривязном способе содержания – 10 %.

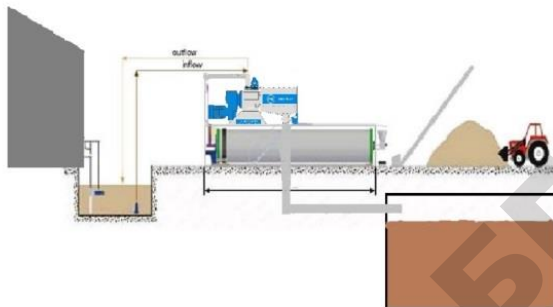
### **Основная часть**

Рентабельное использование навоза начинается с правильно спроектированной и управляемой системы навозоудаления. В число критериев, которые следует учитывать при её выборе, входит количество коров, планировка коровника, количество проходов, длина проходов, обеспеченность и тип подстилки, система переработки навоза, поверхность пола и качество выполнения общестроительных работ. Соответствующее сочетание этих критериев позволяет снизить трудовые затраты на выполнение технологического процесса, а правильно выбранное оборудование должно оптимизировать затраты на электроэнергию и техническое обслуживание.

Комплексная система утилизации и использования как бесподстилочного, так и подстилочного навоза должна обеспечивать механизацию следующих технологических процессов:

- удаление навоза из помещений;
- транспортирование и утилизация в навозохранилище;
- переработка навоза, хранение.

Установку для изготовления подстилки из навозных стоков животноводческих ферм – это на сегодняшний день самая передовая технология переработки жидких навозных стоков, которая показана на рисунке 1.



*Рис. 1.* Принципиальная схема работы установки по переработке навозных стоков

Навозная масса подается из помещения в резервуар. Она накапливается в приемном резервуаре, где устанавливается мешалка и насос. Мешалка размешивает накопившиеся стоки до субстанции с одинаковой плотностью. Чтобы установка эффективно работала, необходимо, чтобы стоки навоза были хорошо перемешаны. Для обеспечения необходимого перемешивания поступающих стоков и исключения заливания резервуара применяется миксер мощностью 5,5 кВт.

Хорошо перемешанные жидкие стоки насосом мощностью 4 кВт подаются на систему сепарации, где через сепаратор, стоки разделяются на сухое вещество (влажность до 72 %) и осветленную фракцию. Сухое вещество попадает во вращающийся барабан, куда закачивается вентилятором воздух. В барабане при участии микроорганизмов происходят биотермические процессы: нагрев до 70 С, сушка до 58% влажности с одновременной стерилизацией вещества. Общий расход электроэнергии – 18 кВт/час.

Установка состоит из: изолированного сушильного барабана длиной 11 м, электродвигателя 2,2 кВт и привода, системы вентиляции, сепаратора, погружного электрического насоса и миксера.

Установка работает в круглосуточном, автоматическом режиме и не требует постоянного контроля оператора.

Характеристики работы установки указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика работы установки

Параметр	Значение
Температура в барабане	более 65°C
Производительность	0,75м <sup>3</sup> /час
Время работы	24 часа
Содержание сухой массы готовой подстилки	40-42 %

Сепаратор состоит из: шнека, сито, в котором размер ячейки 0,5 мм, литого корпуса, прижимные створки, регулируемые рычагами с четырьмя противовесами, монтажной рамы, многодиапазонного редукторного электродвигателя с соединительным блоком 4 кВт, выпускного устройства с квадратным фланцем, расстояние между отверстиями 150 мм и впускного тройника (вход – муфта НК 108, перелив – шар НК 108).

Температура внутри барабана достигает 70 °С, то оборудование не требует обогрева в помещениях и может работать даже в сильные морозы.

В результате использования данной технологии:

- отпадает надобность в строительстве закрытых помещений для хранения соломы, опила, песка – применяющихся для подстилки;
- отпадает надобность в измельчении соломы на подстилку.

Подстилка, которая применяется на многих фермах, требует транспортировки к ферме и создает дополнительные объемы стоков в лагуне. При переработке древесины, в подстилку попадает песчаный грунт, что приводит к сокращению срока службы насосов. Свежая переработка, а так же хранение под открытым небом подстилка – не дает положительного эффекта для впитывания влаги для использования в качестве подстилки.

В процессе использования подстилки происходит ее истирание и растворение в жидких стоках, поэтому накопление ее не происходит. Оборудование может использоваться и в качестве производства для приготовления удобрений, с последующей реализацией населению.

Жидкая фракция, отделённая при помощи сепаратора, содержит только мелкие твёрдые частицы, находящиеся в растворенном состоянии, поэтому она может быть легко очищена и биологическими методами. Фракция после сепарации характеризуется высоким содержанием положительных биогенных элементов и благоприятным соотношением питательных веществ Фосфора, Азота и Калия – 1,4:1,0:1,6. Она используется при повторном гидросмыве или в качестве органического удобрения при орошении почв. При использовании жидкости в каче-

стве удобрения, она может перекачивается насосами высокого давления по гибким шлангам для использования в системах внутрпочвенного орошения, дождевания и капельного полива, при этом, не создавая загрязнений в трубопроводах. Отделенная жидкость из отстойника или лагуны выкачивается без предварительного перемешивания и может быть использована для орошения вместо аммиачной воды. Поэтому лагуна может быть сооружена с использованием пленки, т.к. не требуется ее очистка от твердой фракции.

### **Заключение**

Преимущество от использования твердых веществ навоза – это не нужно покупать материал для подстилки, уменьшает расход, повышает молочное производство, снижает расход на переработку навоза и не требуется дополнительное хранение.

Превосходный материал для подстилки – родная микрофлора – здоровье и комфорт коров, простая переработка и утилизация, экологически безвредна и постоянно в наличии.

### **Список использованной литературы**

1. Республиканская программа развития молочной отрасли в 2011-2015 годах. Утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь.
2. Оборудование для утилизации бесподстилочного навоза на молочно-товарных фермах. Башко Ю. А.
3. Филтрационно-сушильная установка BRU. [www.ecostar.by](http://www.ecostar.by).

**УДК 636.085**

**Д.Ф. Кольга, к.т.н., доцент, И.Н. Казаровец, А.В. Мицевич**  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

## **ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ РЕЗКИ КОРМА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ**

### **Введение**

Животноводство является основной отраслью сельского хозяйства республики Беларусь. Насущная задача в молочном скотоводстве на современном этапе – увеличить объемы производства молока, сохранить сложившуюся специализацию, сократить затраты, особенно кормов, до уровня научно обоснованных норм.