

УДК 628.3

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗНОЙ МАССЫ

Шигапов И.И., доктор технических наук, доцент,

тел. 89278221233, schigarov@mail.ru

Краснова О.Н., преподаватель,

тел. 89278221233, schigarov@mail.ru

Полякова Ю.В., студентка, тел. 89370354162,

marina-polyakova-1975@bk.ru

Кожанова А.А., студентка, тел. 89648593653,

Lina.kozhanova.96@mail.ru

Маланин Н.С., студент, тел. 89278025926

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Димитровградский инженерно-технологический институт –

филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный

университет «МИФИ»

Ключевые слова: *спираль, пружина, навозная масса, очистка, осадок.*

В нашей стране животноводческая отрасль представлена в виде многочисленных фермерских хозяйств, которые не располагают современными техническими средствами. Технологии которые существуют для обеспечения переработки жидкого навоза, повсеместно отработали свой ресурс. Разработка новых пружинно-транспортующих технических средств, а также новых технологий в связи с этим приведут к снижению на порядок затрат труда, материалов и энергии во многих технологических процессах животноводства, в частности уборки и переработки навозной массы в животноводческих помещениях.

В настоящее время навоз по праву считается одним из наилучших естественных удобрений для сельскохозяйственных растений. Навозная масса является лучшим питательным веществом для растений при постоянном использовании одних и тех же участков почвы для мелиорации. Известно, что многие сельскохозяйственные культуры имеют свойство истощать почву, делая ее менее плодородной в будущем [2]. И никакие минеральные удобрения не смогут достаточно обогатить почву, чтобы на ней можно было вырастить достойный урожай других культур, особенно это относится к нечерноземной полосе. В этих регионах урожай сельскохозяйственных растений напрямую зависят от со-

держания гумуса в земле. По результатам исследований при внесении в подобные почвы естественных органических удобрений повышается урожайность выращиваемых растений. При правильном применении навоз дает прекрасный результат на практически всех типах грунтов.

Ввиду различий в технологии содержания домашних животных различают следующие вариации навоза в животноводческих фермах: Скотоводческая ферма подстилочный бесподстилочный. В основе подстилочного навоза лежат частицы подстилки и твердые и жидкие фекалии домашних животных. Главным образом качество конечного продукта зависит от вида сельскохозяйственных животных. На процентное содержание минеральных веществ в органических удобрениях оказывает значительное влияние кормовая база сельскохозяйственных животных[1,6]. Чем больше жидких и сочных составляющих в корме для животных, тем больше последние выделяют мочи, в связи с этим переработка отходов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных заключается в следующих этапах: сбор, хранение, при необходимости, утилизация. Вышеописанный способ переработки навоза является традиционным. Но сегодня существуют методы, например, бактериальный. Для его реализации в навозную массу добавляют готовые культуры бактерий, способных быстро и качественно его переработать в соединения, безвредные для сельскохозяйственных растений и максимально адаптированные для легкого усвоения ими. Бактериальный метод переработки отходов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных способствует сохранению значительно большего количества азотистых соединений в готовом гумусе и является намного более продуктивным и быстрым[2,3]. В результате получается, что продукт жизнедеятельности крупного рогатого скота, прошедший стадию метанового бескислородного брожения, намного более подходит для непосредственного удобрения сельскохозяйственных растений, в связи с этим нами были разработаны спирально-винтовой обезвоживатель навоза, который предназначен для разделения навоза КРС влажностью более 97 % (Рисунок 1).

Устройство для обезвоживания навоза состоит из опорных стоек и корпуса, внутри которого, расположена труба, закреплённая в подшипниковом узле с двух сторон и шкив, приводящий во вращение за счёт электродвигателя через клиноременную передачу. К трубе жёстко присоединена шпильковым соединением втулка со стаканом, с внешней стороны которого приделан скобой транспортирующий спирально-винтовой рабочий орган. В верхней и нижней части корпуса расположен

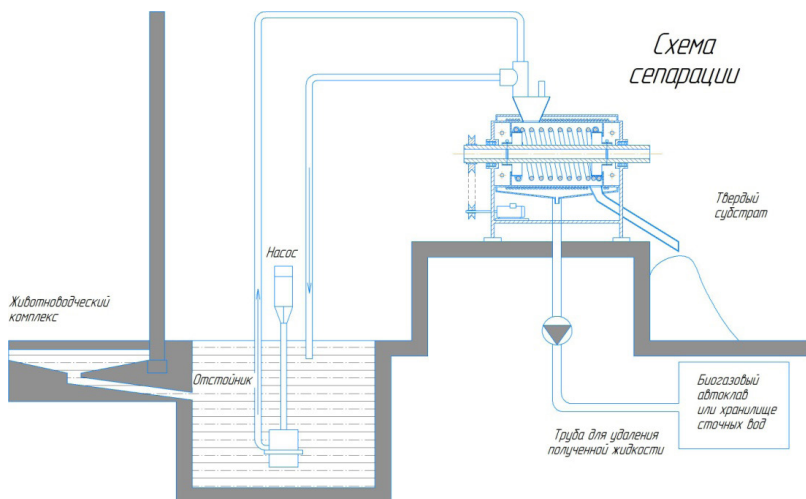


Рисунок 1-Схема разделения навозной массы

бункер для загрузки и патрубков для выгрузки обезвоженного продукта и плотно прижатая спираль с зазором, а также в нижней части расположен по центру сливной патрубок[5].

Основным рабочим органом технического средства в рекомендуемом нами для удаления воды из жидкого и полужидкого навоза (крупного рогатого скота, свиного) и других загрязненных жидкостей органического происхождения устройства является спиральный винт [8,9]. После переработки навозной массы твердая фракция используется как удобрение, может дополнительно гранулироваться и использоваться в качестве топлива для котлов. В сухой фракции в готовом удобрении содержание доступного азота после переработки составляет 100%, калия - 90%. фосфора - 70%, В готовом удобрении присутствует широкий спектр микроэлементов, в нем в большом количестве содержатся гуминовые и фолиевые кислоты и их соли.

Экономически целесообразно применение спирально-винтового обезвоживателя навоза на семейных фермерских хозяйствах, занимающихся как животноводством, так и выращиванием сельскохозяйственных культур.

Например, годовая экономия на удобрении одного семейного фермерского хозяйства на 150 голов КРС с посевной площадью 350 га

составляет до 1.1 млн. руб. Технологический процесс разделения жидкой навозной массы позволяет существенно уменьшить на 70% транспортные и погрузо-разгрузочные работы при помощи использования трубопроводов, сократить потери навозной массы, питательных веществ, а также исключить загрязнение территории.

Данная технология позволяет сократить объем дорогих бетонированных навозохранилищ, упрощаются условия труда за счёт применения на всех стадиях механизированного и автоматизированного оборудования, а также заключительные технологические процессы внесению в почву. Таким образом, использование спирально-винтового обезвоживателя навоза на семейных фермерских хозяйствах решает задачу переработки навоза и позволяет самостоятельно обеспечить себя удобрением, используя бесплатное сырьё, объёмы которого постоянно пополняются самим же хозяйством.

Библиографический список:

1. Шигапов И.И., Губейдуллин Х.Х., Артемьев В.Г., Гришин О.П. Спирально-винтовые транспортеры для уборки навоза. Сельский механизатор. 2013. № 8. С. 26-27.
2. Губейдуллин Х.Х., Шигапов И.И., Кологреев В.А., Гафин М.М. Технические средства для удаления навоза из животноводческих комплексов. Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. 2013. № 11. С. 109-112.
3. Губейдуллин Х.Х., Шигапов И.И., Кадырова А.М. Аэратор трубчатый. Патент на полезную модель RUS 120644 18.11.2011
4. Губейдуллин Х.Х., Шигалов И.И. Мотальный механизм. Патент на полезную модель RUS 114045 30.09.2011
5. Холопова Ю.С., Ермаков Г.П., Шигапов И.И. Уровень и качество жизни населения. Современное развитие экономических и правовых отношений. Образование и образовательная деятельность. 2012. Т. 2012. С. 126-129.
6. Шигапов И.И., Поросятников А.В., Лукоянчев С.С., Кадырова А.М., Краснова О.Н. Барботажные аэраторы для очистки сточных вод животноводческих ферм. Сельский механизатор. 2018. № 6. С. 28-29.
7. Губейдуллин Х.Х., Шигапов И.И., Кадырова А.М. Аэрация сточных вод в животноводческих фермах. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 4 (20). С. 114-117.
8. Губейдуллин Х.Х., Шигапов И.И., Кологреев В.А., Чумакова Н.В., Очистка сточных вод ультрафиолетом и ультразвуком в животноводческих комплексах. Аграрная наука 2012 №11.с.31

9. Шигапов И.И., Губейдуллин Х.Х. Перемещение полужидкого навоза пружинным транспортером открытого типа. Естественные и технические науки. 2013. № 6 (68). С. 458-463.
10. Губейдуллин Х.Х., Шигапов И.И. Дозированная выдача жидких кормов телятам. Естественные и технические науки. 2013. № 6 (68). С. 451-457.
11. Артемьев В.Г. Транспортирование полужидких материалов по желобам [Текст] / В.Г. Артемьев, М.В. Воронина, М.М. Гафин. -Ульяновск, УГСХА, 2008. – 37 с.
12. Гафин ММ. Эффективность мойки зерна в зерномоечных машинах со спирально винтовыми устройствами от температуры и жесткости воды. / Материалы Международной практической конференции, посвященной памяти В.Г.Артемьева 2018.С.54-60.
13. Гафин ММ. Скорость перемещения зерна в зерно моечных машинах на основе вращающихся пружин // Сельский механизатор. 2019.№ 5. С. 22-23.с.
14. Исайчев ВА. Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства. - Ульяновск, 2013. - 500 с.

MODERN MEANS OF PROCESSING MANURE MASS

*Shigapov I.I., Krasnova O. N., Polyakova Y.V.,
Kozhanova A.A., Malanin N.S.*

Keywords: *spiral spring, the manure mass, the purification, the precipitate.*

In our country, the livestock industry is represented in the form of numerous farms that do not have modern technical means. Technologies that exist to ensure the processing of liquid manure, everywhere worked out its resource. The development of new spring-transporting equipment, as well as new technologies in this regard will lead to a reduction in the order of labor, materials and energy costs in many technological processes of animal husbandry, in particular, harvesting and processing of manure in livestock buildings.