

УДК 631.35: 631.861

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОЩАДКАХ

Артем Сергеевич Деревянко

магистрант

beregin_partas@yandex.ru

Вячеслав Борисович Куденко

кандидат технических наук, доцент

melkud@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье приводится обзор существующим техническим решениям для переработки навоза в органическое удобрение на открытых и закрытых площадках

Ключевые слова: бурт, навоз, компост, органическое удобрение.

Способов производства органических удобрений на сегодняшний день множество. Это и буртование, аэрация, сепарация, вермикомпостирование, и т.д. На рисунке 1 показана упрощенная схема технологий переработки навоза.



Рисунок 1 – Технологии переработки навоза.

Относительно простой и дешевый способ приготовления органического удобрения является переработка навоза на открытых площадках. (рисунок 2)



Рисунок 2 - Приготовление органических удобрений на открытой площадке.

Сущность данной технологии заключается в следующем: навоз, извлеченный из животноводческого помещения смешивается в определённой пропорции с наполнителем для снижения уровня влажности и ускорения процесса компостирования. Наполнитель используется разный - торф, опилки, солома, отходы химической промышленности и т.д. Смешивание происходит на выделенной площадке [1, 2]. Бурт навоза мешают равномерно с буртом наполнителя до образования единого бурта высотой до трех метров. Но, для того чтобы процесс компостирования не прекращался, необходимо 3-4 раза в месяц перемешивать сам бурт и по истечению времени 3-4 месяцев получается готовое органическое удобрение. Кроме плюсов данной технологии, естественно имеются и минусы. Длительность переработки, что требует наличие большого количества подготовленных площадок. Зависимость от

времени года, так как зимой необходимо либо поддерживать температуру внутри слоя, либо увеличивать сроки переработки навоза бурту. Низкое качество перемешивания компостируемой массы и необходимость в больших количествах влагопоглощающего материала [3, 4].

В Азово-Черноморском инженерном институте Донского государственного аграрного университета совместно с Российским аграрным университетом им. К.А. Тимирязева учеными Л.С. Качанова и А.М. Бондаренко разработана технология производства твердых органических удобрений на основе полужидкого навоза КРС. (рисунок 3)

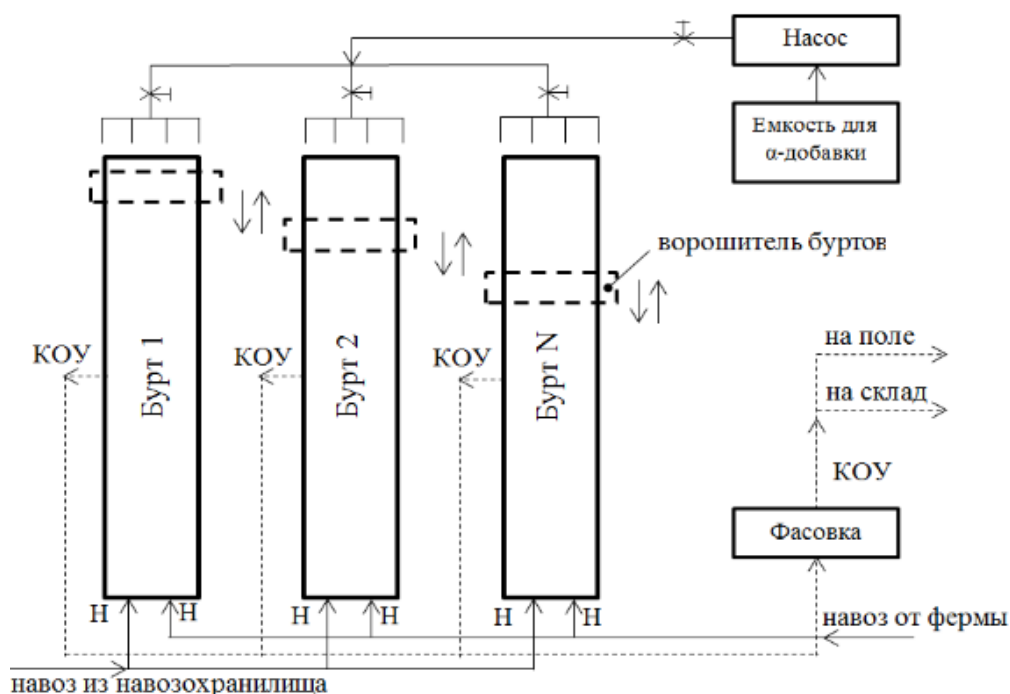


Рисунок 3 - Схема производства твердых органических удобрений на основе полужидкого навоза КРС.

Сущность данной технологии заключается в следующем: полужидкий навоз КРС с ферм выгружается на открытую площадку и там складировается. После формируется бурт заданных размеров с помощью мобильного ворошителя, одновременно с этим в бурт навоза подается добавка для ускоренного компостирования. С определённой периодичностью ворошитель перемешивает бурты на открытой площадке до полного созревания компостируемой массы. После бульдозером готовая масса складировается или разбрасывается на поля.

Однако, у данной технологии кроме хорошей производительности и качественного готового продукта, есть и недостатки: высокие материальные затраты и невозможность типового проекта, так как данная технология разработана под одно специализированное хозяйство.

На рисунке 4 представлена схема производства концентрированных органических удобрений брикеты разработанная в Азово-Черноморской государственной аграрно-инженерной академии.

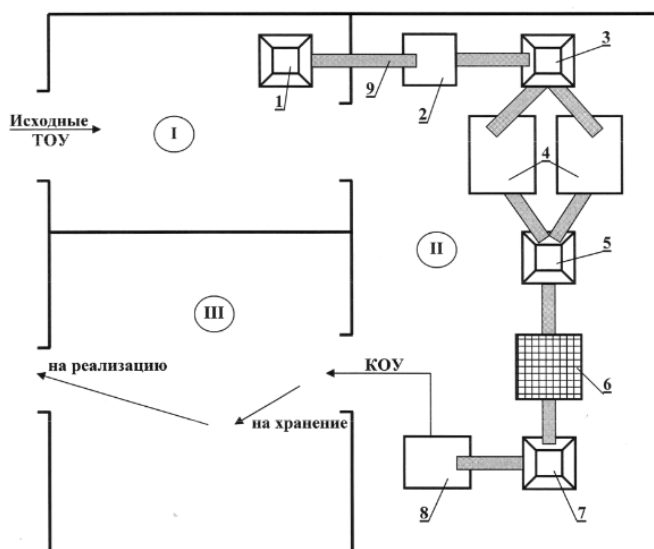


Рисунок 4 – Модульная конструкция по производству концентрированных органических удобрений:

I – место складирования навоза КРС; II–линия производства концентрированных органических удобрений; III– место хранения готовой продукции; 1 –приемный бункер; 2 –измельчитель; 3 –улавливатель; 4 –биореактор; 5 – промежуточный бункер; 6 –сепаратор; 7 –бункер-накопитель; 8 –фасовочный аппарат; 9 –ленточный конвейер.

Основа данной технологии заключается в следующем: навоз, извлеченный из животноводческого помещения складировается на площадку I. Где формируют из него бурты и держат так навоз в течение недели. Потом загружают в приемный бункер, транспортируют и измельчают до необходимой размерности согласно технологии. В процессе измельчения до нужной фракции в навоз добавляют необходимые компоненты и полученную массу закладывают в биореакторы. После них полученная масса идет на сепарацию и на площадку для хранения. Кроме плюсов данной технологии, естественно имеются и минусы. Высокие материальные затраты, Дороговизна обслуживания.

На рисунке 5 показана технология ускоренной переработки органического сырья в удобрения на основе подачи воздушного потока в компостируемую массу разработанная в ГНУ ВНИИМЗ Россельхозакадемии.

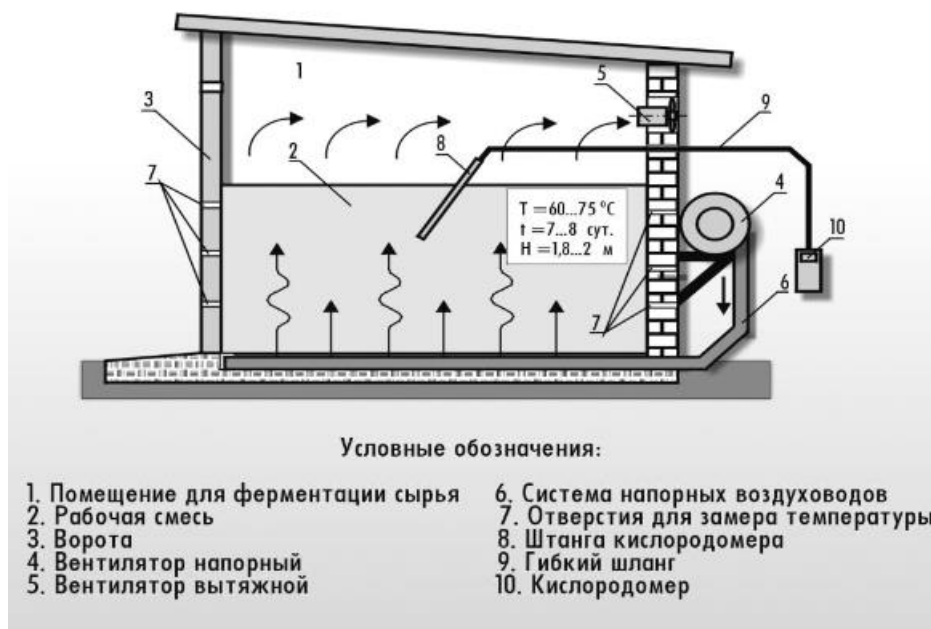


Рисунок 5 - Технология ускоренной переработки органического сырья.

Сущность данной технологии заключается в следующем: для приготовления органического удобрения в данном случае используются микроорганизмы, которые перерабатывают отходы животноводства точнее их количество с помощью регулировки таких параметров, как: температура, влажность, что ускоряет процесс переработки с 2-3 месяцев до 7-14 дней.

Недостатком у представленной технологии можно считать наличие здания определённой высоты и необходимость укладки труб в пол. Относительно низкий «КПД» по сравнению с технологией буртов.

Российская компания «Биокомплекс» разработала интересную технологию подработки навоза в подстилку для крупного рогатого скота с помощью биореактора (рисунок 6).

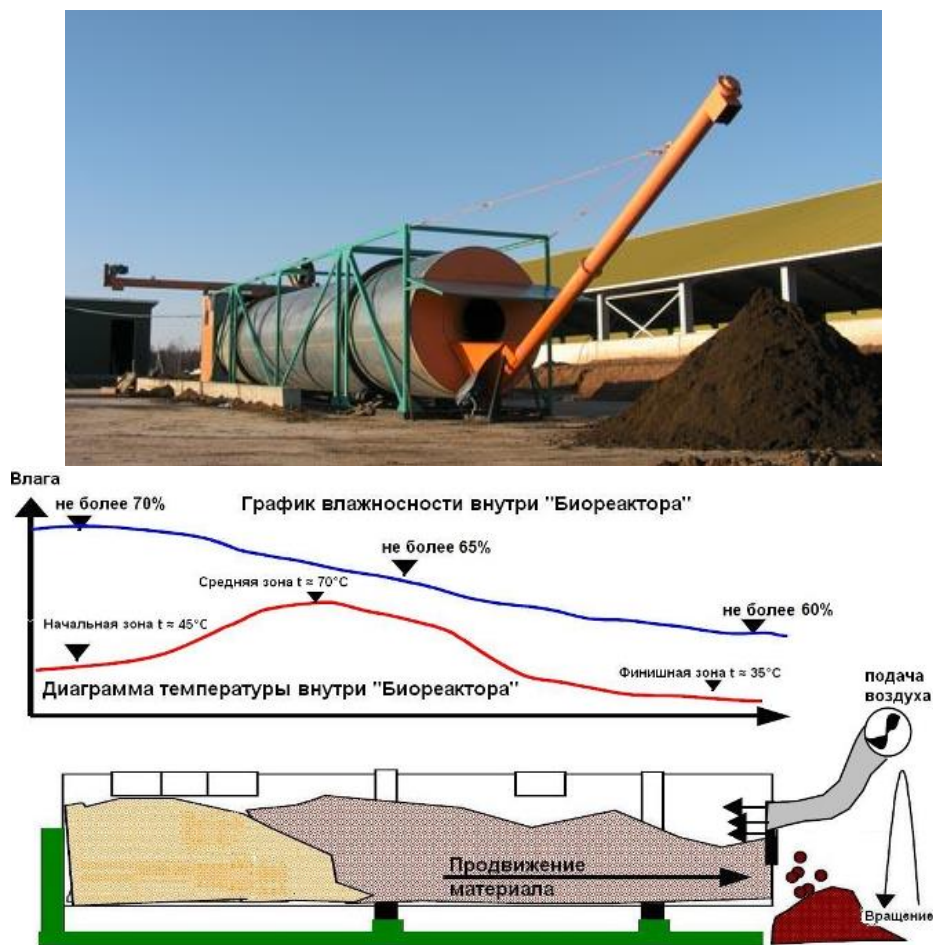


Рисунок 6 - Общий вид биореактора.

Предлагаемая технология состоит из сепаратора, который разделяет водные массы и твердую фракцию и биореактора, который представляет собой аэратор барабанного типа. Биоферментация происходит за счет естественных микробиологических процессов при подаче воздушного потока. Плюс данной технологии заключается в том, что полученную массу используют для подстилки КРС, что снижают эксплуатационные затраты фермы, снижает экологические риски. [5,6]

Выводы: Существующие технологии имеют определенные недостатки такие как: высокая цена на покупку и монтаж оборудования, дорогостоящее обслуживание, низкое качество готового продукта, высокая отпускная цена. На наш взгляд оптимальной технологией для переработки навоза является технология ускоренной биофрементации на закрытых площадках. Хотя и она имеет ряд существенных недостатков, которые необходимо устранять.

Список литературы:

1. Хмыров В.Д., Куденко В.Б. Совершенствование средств механизации уборки навоза глубокой подстилки: монография // Мичуринск - наукоград РФ. 2011. 125с.
2. Криволапов И.П., Колдин М.С., Щербаков С.Ю. Исследование эффективности очистки воздуха в животноводческих комплексах от аммиака и сероводорода // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2016. № 3 (11). С. 9-18.
3. Оценка гранулометрического, химического состава и РН фильтрующего материала для его использования в биологических фильтрах при переработке отходов АПК / Криволапов И.П. и др. // Теория и практика мировой науки. 2017. № 4. С. 57-61.
4. Афанасьев В.Н., Афанасьев А.В. Комплексная оценка технологий и технических средств утилизации навоза // Научно–технические проблемы механизации и автоматизации животноводства: сб. науч. тр ВНИИМЖ. 2000. Т. 9. Ч. 1. С. 183–190.
5. Завражнов А.И., Миронов В.В., Колдин М.С. Исследование энергоемкости процесса разгрузки установки ускоренного компостирования органического сырья. // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2008. № 1-2 (11). С. 16-23.
6. Машина для приготовления компостов: пат. 2 352 093 Рос. Федерация. 2007125746/12 / Завражнов А.И. и др. / заявл. 2007.07.06; опубл. 2009.04.20.

UDC 631.35: 631.861

**TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF ORGANIC
FERTILIZERS ON SITES**

Artyom S. Derevyanko

graduate student

beregin_partas@yandex.ru

Vyacheslav B. Kudenko

candidate of technical sciences, associate professor

melkud@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article provides an overview of the main technical solutions for processing manure into organic fertilizer in open and closed areas

Keywords: aerator, manure, compost, organic fertilizer.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024; одобрена после рецензирования 20.12.2024; принята к публикации 25.12.2024.

The article was submitted 11.11.2024; approved after reviewing 20.12.2024; accepted for publication 25.12.2024.