

**УДК 631.35: 631.861**

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПЕРЕРАБОТКИ НАВОЗА С ПОМОЩЬЮ АЭРАЦИИ**

**Павел Александрович Бегинин**

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 существующих технических решений для аэрации навоза.

**Ключевые слова:** аэратор, навоз, компост, органическое удобрение.

С каждым годом увеличивается количество машин и механизмов предназначенных для переработки отходов животноводства и растениеводства. Улучшаются технологии, снижается время переработки, что влечет за собой повышение производительности. Одновременно с этим повышается сложность и дороговизна таких технологий, и ценообразование конечного продукта [1]. На рисунке 1 представлены способы переработки навоза.

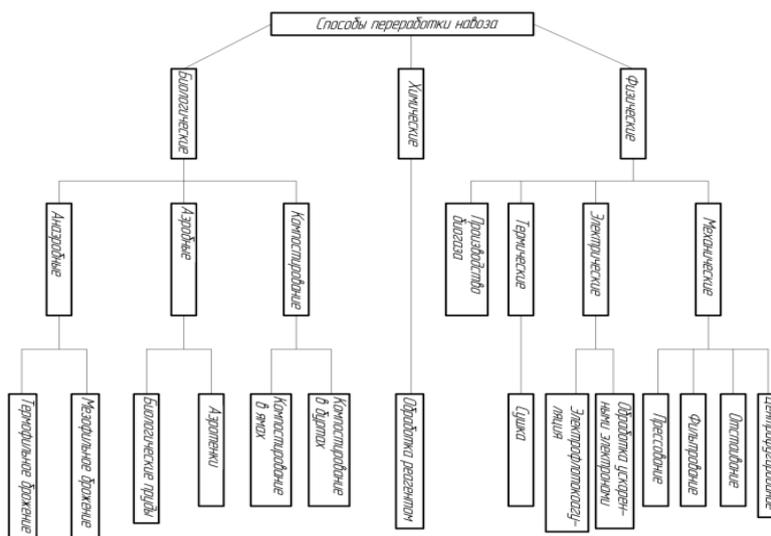


Рисунок 1 – Способы переработки навоза.

Все способы имеют, как плюсы, так и минусы. Рассмотрим некоторые из них. Самыми дешевыми способами переработки навоза в удобрение являются бурты и траншеи (рисунок 2).

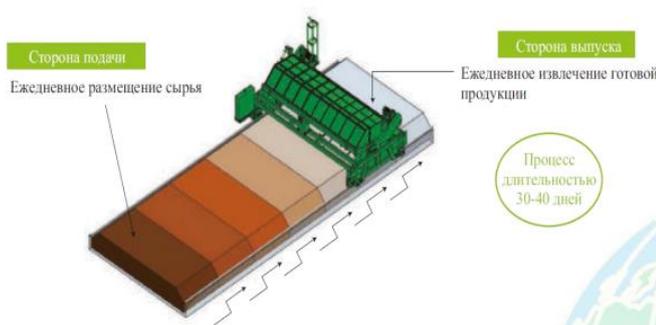


Рисунок 2 – Технические средства для переработки отходов животноводства и птицеводства.

У данных технологий, если их не комбинировать, имеются существенных недостатки: первое – время компостирования занимает от 30 дней; второе – необходимо частое перемешивание для подачи воздуха в массу, что влечет за собой затраты на топливо и следствие – повышение цены конечного продукта [2].



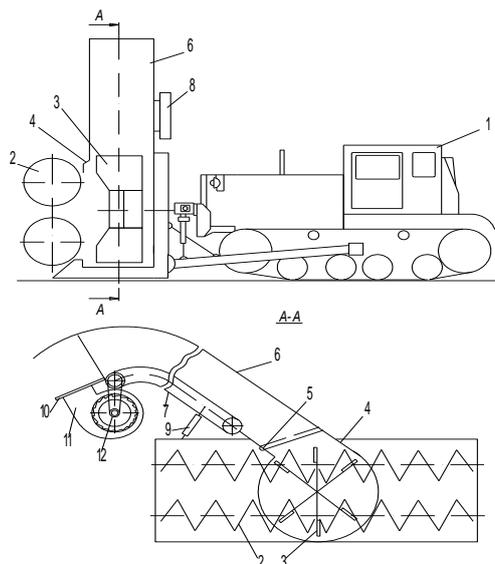


Рисунок 4 – Мобильный аэратор компоста: 1 – трактор; 2 – шнековый питатель; 3 – ротор; 4 – корпус; 5 – шарнир; 6 – выгрузной ствол; 7 – транспортер; 8 – гидромотор; 9 – гидроцилиндр; 10 – аэрационная решетка; 11 – вентилятор; 12 – ременная передача.

На рисунке 5 показано устройство по переработке навоза и других отходов (RU 2169 450 С1) Оно состоит из емкости, которую заглубили в грунт, а сверху установлена откидная прозрачная крыша. Воздух подается сверху по давлением. Внизу емкости проложен канал для отвода жижи и воздуха.

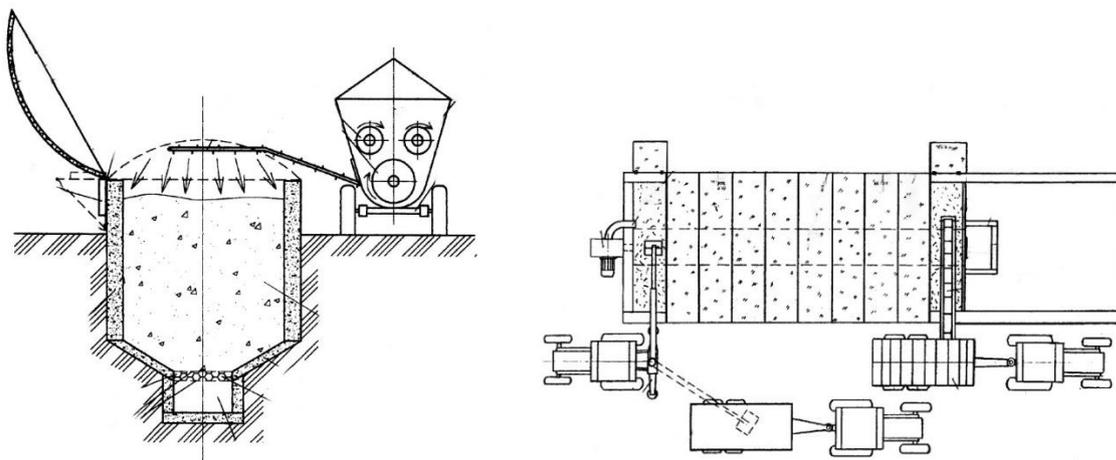


Рисунок 5 - Устройство по переработке навоза и других отходов.

Данная конструкция позволит сократить сроки компостирования и снизить энергозатраты.

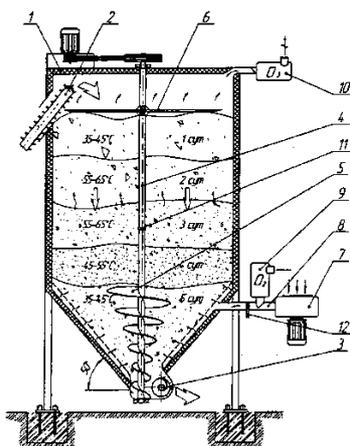


Рисунок 6 - Аэрационный биореактор: 1 – корпус, 2 – транспортер, 3 – выгрузной транспортер, 4 – вал, 5 – выгрузной шнек, 6 – лопасти, 7 – вентилятор, 8 – соединительный шланг, 9 – генератор кислорода, 10 – озонатор.

На рисунке 6 представлено устройство поточного способа производства компостов (RU 2310631). После загрузки необходимого количества компостируемой массы подается обогащенный воздух снизу биореактора. Подготовки смеси для закладки проводится на внешней площадке с использованием мобильного смесителя. После выгрузки, полученная смесь выдерживается в буртах до 8 дней [4, 5].

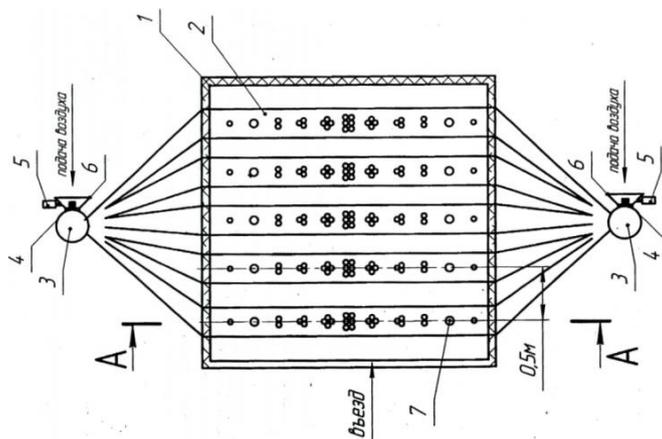


Рисунок 7 - Устройства для приготовления компоста: 1 - здание, 2 – труба, 3 – вентилятор, 4- тэн, 5- озонатор, 6- воронка.

Интересна конструкция, представленная на рисунке 7 (RU 2 367 636) размер воздушных отверстий в трубах увеличивается по мере удаления от вентиляторов для равномерной подачи воздуха в массу, пытаясь уменьшить количество зон не перегоревшего компоста.

На рисунке 8 показано устройство для приготовления удобрений. (RU 2 102 850). Отличие от вышепоказанного в том, что днище аэратора закреплено на пружинах. Короб вибрирует, тем самым не давая забиться отверстиям, выполненные конусообразными. При вибрации воздух эффективнее попадает в приготовляемую массу, тем самым ускоряя процесс компостирования. [6,7]

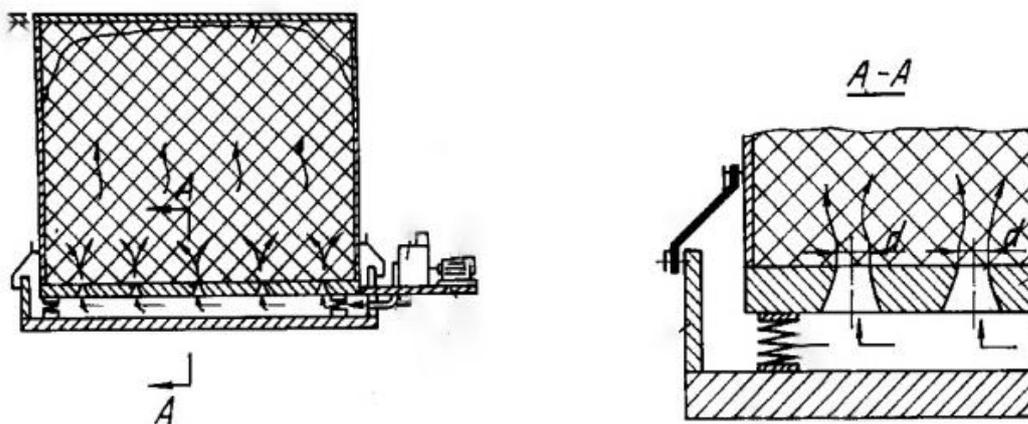


Рисунок 8 – Устройство для приготовления удобрений.

#### Выводы:

Представленные технические решения либо дешевы в постройке, либо и дороги в эксплуатации.

Оптимальной, на наш взгляд, является технология ускоренной биофрементации на закрытых площадках, но и они имеют ряд существенных недостатков, которые необходимо постепенно нивелировать.

#### Список литературы:

1. Хмыров В.Д., Куденко В.Б. Совершенствование средств механизации уборки навоза глубокой подстилки / 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. Патент № 71116 Российская Федерация, МПК С05F 3/06. Установка для компостирования: № 2007125749/22: заявл. 06.07.2007: опубл. 27.02.2008 / Завражнов А. И., Капустин В. П., Миронов В. В., Никитин П. С., Колдин М. С. – 5 с.

6. Завражнов А.И., Миронов В.В., Колдин М.С. Определение оптимальных конструктивно-режимных параметров устройства разгрузки установки для компостирования. // Достижения науки и техники АПК. 2008. № 8. С. 36-39.

7. Колдин М.С. Пути Совершенствования технологий компостирования органических отходов ферм КРС. // Научные труды ГНУ ВНИИМЖ Россельхозакадемии. 2011. Т. 22. № 3 (3). С. 239-245.

**UDC 631.35: 631.861**

## **TECHNICAL MEANS OF MANURE PROCESSING BY AERATION**

**Pavel Al. Beginin**

graduate student

beregin\_partas@yandex.ru

**Vyacheslav B. Kudenko**

candidate of technical sciences, associate professor

melkud@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

**Abstract.** The article provides an overview of the main technical solutions for manure aeration.

**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.