

УДК: 631.861

**МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ АЭРАЦИИ КОМПОСТИРУЕМОЙ
МАССЫ ВОЗДУШНЫМ ПОТОКОМ**

Мамедов Арсен Шевкетович

магистрант

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Куденко Вячеслав Борисович

кандидат технических наук

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация: представлены результаты экспериментальных исследований и предложена конструкция мобильного устройства для компостирования буртов.

Ключевые слова: навоз, органическое удобрение, аэрация.

На основе анализа современных технологий и технических средств переработки навоза в органическое удобрение на открытых площадках в буртах, разработана конструктивно-технологическая схема мобильного устройства для компостирования буртов для ускоренной переработки навоза в органические удобрения [1, 2].

На основе работ Хмырова В.Д., Миронова В.В., Куденко В.Б., Горелова А.А, Гребенниковой Т.В, [3-7] разработана конструктивно–технологическая схема экспериментальной установки для аэрации, на которой проведены предварительные исследования распределения воздушного потока в трубах аэратора бурта навоза [4, 5, 6].

Перед тем, как приступать к проектированию и реализации устройства, необходимо изучить физико-механические свойства перерабатываемого материала [8]. Поэтому, мы уточнили некоторые параметры подаваемой

воздушной среды и компостируемого материала [9, 10]. На рисунке 1 показан характер изменения потерь напора аэрирующего воздуха в зависимости от влажности материала, для различных скоростей воздушного потока.

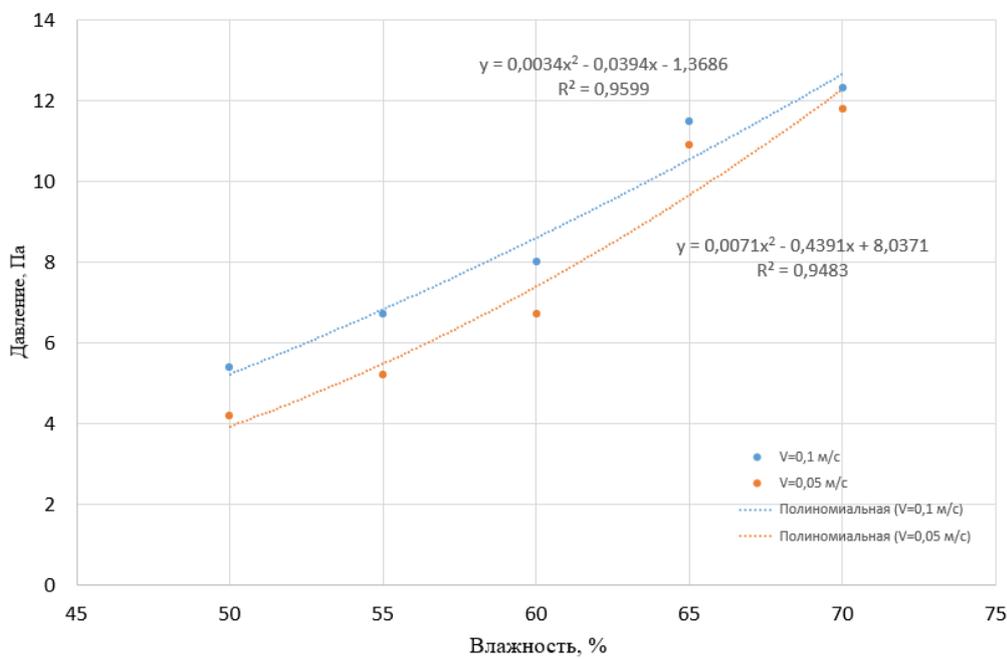


Рисунок 1 - Зависимость потерь напора аэрирующего воздуха в зависимости от влажности материала при изменяемых параметрах воздушного потока

При влажности компостируемой массы от 50 до 60% сопротивление движения воздуха в компостируемой массе меняется в пределах от 4 до 11 Па при скорости воздушного потока 0,1 м/с [11], сопротивление движения воздуха в компостируемой массе меняется в пределах от 5,5 до 11,8 Па при скорости воздушного потока 0,05 м/с. Оптимальные параметры будут при влажности 60% и давлении от 6 до 8 Па при скорости воздушного потока 0,1 м/с.

На графике рисунка 2 показана зависимость расхода воздуха от давления в трубе. Из графика (рисунок 2) видно, что оптимальный для нас диаметр воздуховодных труб находится в диапазоне 30-40 мм.

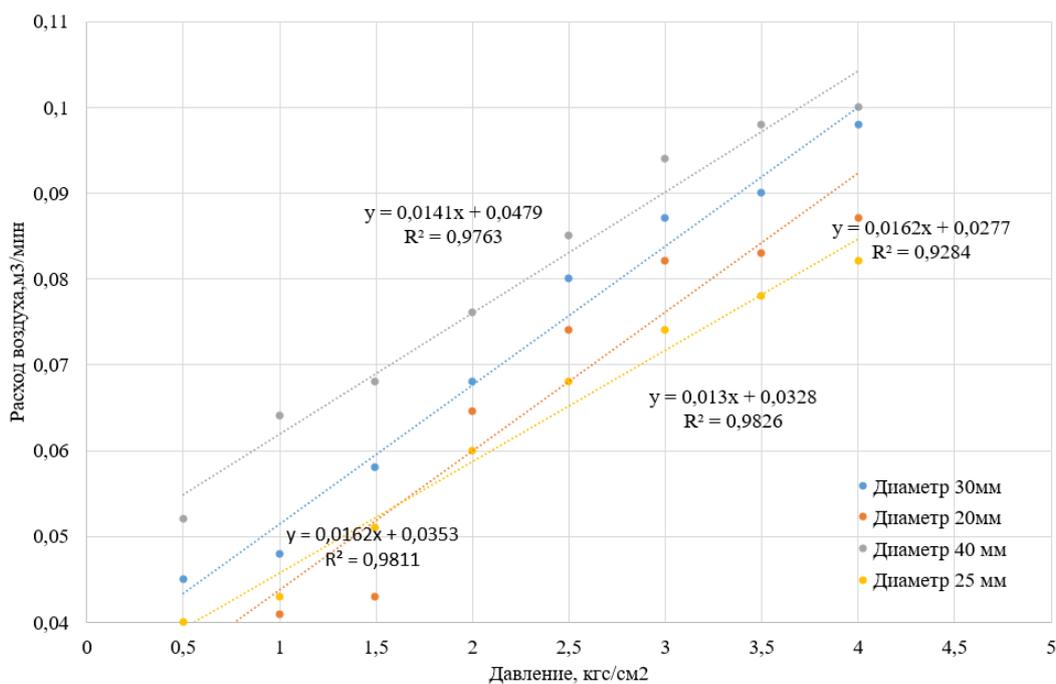


Рисунок 2 – Зависимость расхода воздуха от давления трубе

Предлагаемая нами конструкция представлена на рисунке 3. Мобильное устройство состоит из: трактора 1 к которому с помощью вала отбора мощности через редуктор подсоединено устройство для аэрации бурта 3, состоящее из рамы, на которой установлены колеса 4 в которых просверлены воздухопроводные отверстия с изменяющимся диаметром, через равные промежутки и через которые проходит воздушный поток в бурт компостируемой массы через воздушный шланг 6 от компрессора 2 [12, 13].

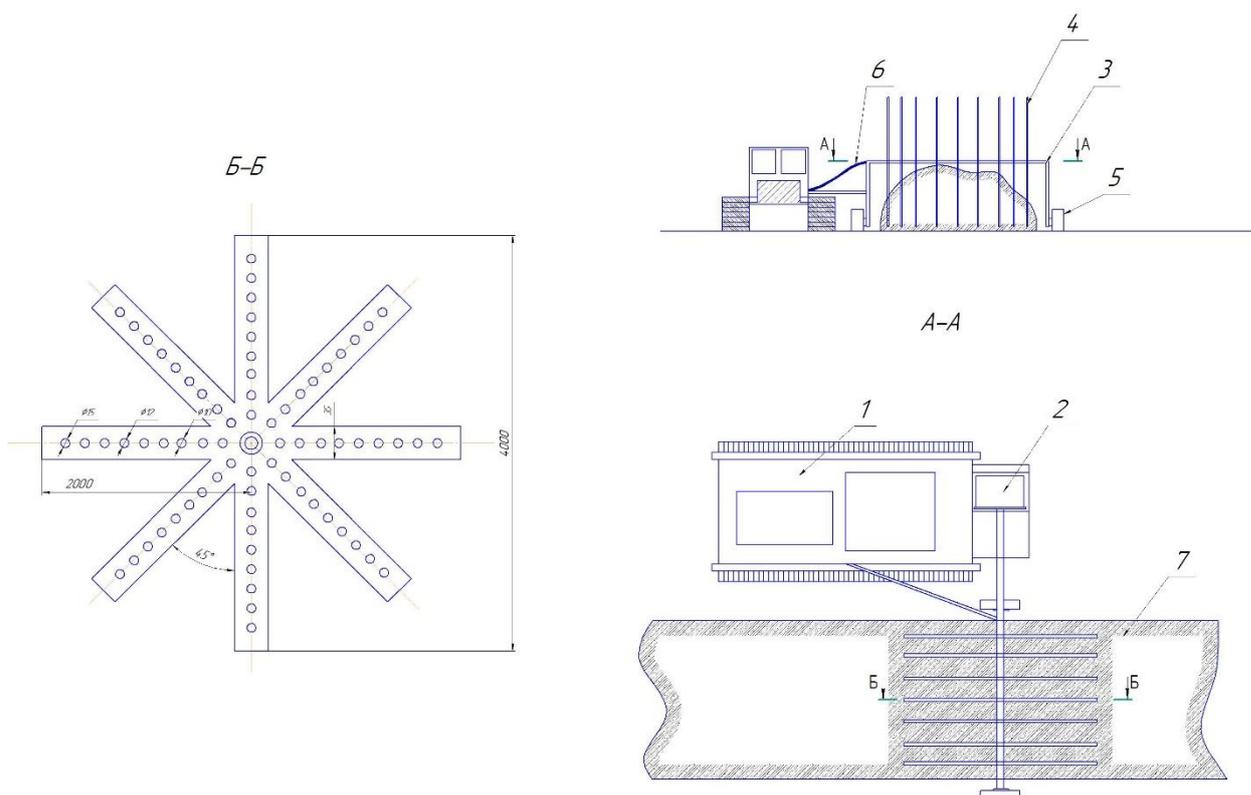


Рисунок 3 – Мобильное устройство для аэрации навоза

Список литературы

1. Завражнов, А.И. Обоснование поточной технологии ускоренного компостирования отходов на фермах КРС [Текст] / А.И. Завражнов, В.В. Миронов, М.С. Колдин, П.С. Никитин // Вестник МичГАУ. –2006. –№1. – С.162–170.
2. Максимов, Д.А. Оптимизация технологического процесса переработки подстилочного помета в биологически активные органические удобрения [Текст] / Д.А. Максимов, А.В. Афанасьев // Научно–технические проблемы механизации и автоматизации животноводства. Технологии, технические средства для животноводства в XXI веке и проблемы качества продукции: сб. науч. тр / ВНИИМЖ. – Подольск, 2000. – Т. 9, Ч. 1. –С.168–171.

3. Терентьев, Н.А. Исследования функциональных характеристик навоза [Текст] / Н.А. Терентьев // Техника в сельском хозяйстве. – 1997. – №6. – С. 31–32.

4. Хмыров, В.Д. Совершенствование средств механизации уборки навоза глубокой подстилки [Текст]: монография / В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко. – Мичуринск – наукоград РФ, 2011. – 125с.

5. Криволапов И.П. Анализ биохимических процессов при компостировании / И.П. Криволапов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 1. – С. 65-68.

6. Проблемы утилизации отходов сельскохозяйственных производств и пути их решения / М.С. Колдин, И.П. Криволапов, С.И. Киселев, Т.Ю. Холопова // В сборнике: Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых Материалы научно-практической конференции с международным участием. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». – 2018. – С. 45-49.

7. Методика и результаты оценки концентрации диоксида углерода при разложении соломонавозной смеси / И.П. Криволапов, В.И. Горшенин, А.О. Хромов, М.С. Колдин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 55-58.

8. Колдин М.С. Обоснование параметров устройства выгрузки бункерных компостирующих установок / И.П. Криволапов, М.С. Колдин // В сборнике: Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе сборник статей 67-й международной научно-практической конференции : в 3 томах. – 2016. – С. 76-81.

9. Determination of the air purification efficiency when using a biofilter // I.P. Krivolapov, A.Yu. Astapov, D.V. Akishin, A.A. Korotkov, S.Yu.

Shcherbakov // Journal of Ecological Engineering. – 2019. – Т. 20. – № 11. – С. 232-239.

10. Криволапов И.П. Исследование эффективности очистки воздуха в животноводческих комплексах от аммиака и сероводорода /И.П. Криволапов, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. – 2016. – № 3 (11). – С. 9-18.

11. Результаты экспериментальных исследований потерь напора воздуха в аэрационных трубах / А.Ю. Алимов, В.Б. Куденко // Наука и Образование. – 2019. – № 2. – С. 199.

12. Аэрационный биореактор-обеззараживатель подстилочного навоза непрерывного действия / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, Ю.В. Гурьянова, В.Б. Куденко // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 5. – С. 45-47.

13. Аэрационный биореактор - обеззараживатель органической массы / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, В.Б. Куденко, П.Ю. Хатунцев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2. – С. 109-113.

MOBILE DEVICE FOR AERATION OF COMPOSTABLE MASS BY AIR FLOW

Mammadov Arsen Shevketovich

master's degree

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

Kudenko Vyacheslav Borisovich

candidate of technical Sciences

Michurinsk state agrarian University,

Michurinsk, Russia

Summary: the results of experimental studies are presented and the design of a mobile device for composting burts is proposed.

Keywords: manure, organic fertilizer, aeration.