

УДК 631.333.92

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ АЭРАЦИИ И  
ЭЛЕКТРООБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ПОДСТИЛОЧНОГО НАВОЗА И  
ПОМЕТА В ТРАНШЕЯХ**

**Сорокин Сергей Александрович**

студент

**Хмыров Виктор Дмитриевич**

доктор технических наук, профессор

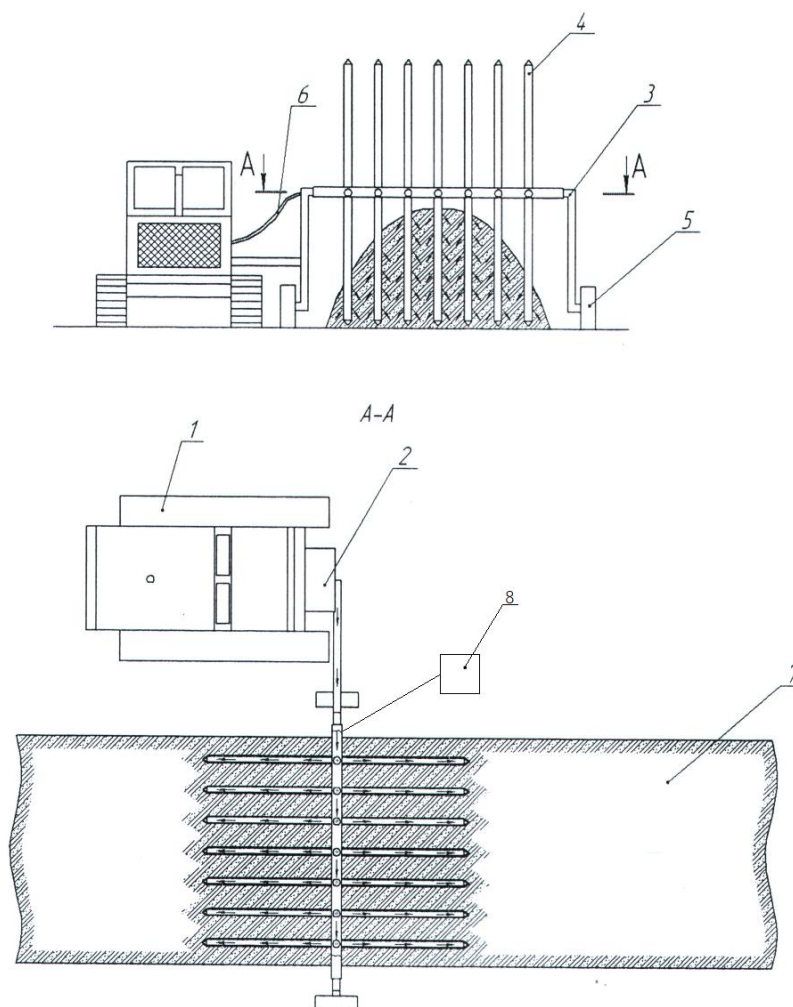
Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье предложена и описана технология переработки отходов животноводства в наземных траншеях, представлены результаты экспериментальных исследований и преимущества в сравнении с традиционной технологией переработки в буртах.

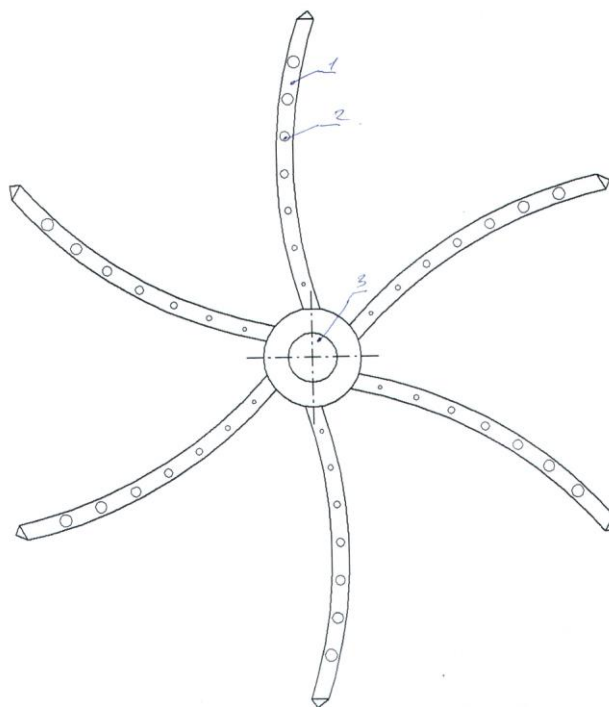
**Ключевые слова:** подстилочный навоз, наземная траншея, аэратор-электрообеззараживатель.

Важная задача сельскохозяйственного производства – это утилизация отходов животноводства, птицеводства и растениеводства. Отходы: подстилочный навоз крупного рогатого скота, свиней, овец, птицы (содержащейся напольным способом и в клетках), жидкий навоз, солома зерновых и крупяных культур, полова, мякина, отходы при сортировке и размоле зерновых и крупяных культур, ботва сахарной свёклы, дефикат, шелуха подсолнечника [1-4]. В настоящее время существуют технологии переработки отходов в аэрационных цехах, биореакторах. Эти технологии требуют больших капитальных затрат. Поэтому предлагается технология приготовления органических удобрений в наземных траншеях рисунок 1. (патент на полезную модель № 176764) [5].



1-трактор; 2-вентилятор; 3-рама аэратора электрообеззараживателя; 4-аэрационные иглы электроды; 5-опорные колеса; 6-пневмошланги; 7-траншея; 8-источник питания постоянного тока.

Рисунок 1 – Аэратор-электрообеззараживатель подстилочного навоза и помета.



1 – аэрационная игла, 2 – воздухопроводные отверстия, 3 - полый вал.

Рисунок 2 – схема рабочего органа

Технология переработки подстилочного навоза, помета и других органических отходов методом активной аэрации и электрообеззараживанием в траншеях позволяет перерабатывать большие объёмы.

В траншее измельченные отходы влажностью 55...60% и плотностью 0,6...0,7 т/м<sup>3</sup> загружаются навозоразбрасывателем высотой 1,5...2 м ширина траншеи 2,5 метра длина произвольная.

Процесс работы аэратора-электрообеззараживателя следующий. Трактор 1 движется вдоль траншеи, перекачивает аэратор-электрообеззараживатель, аэрационные иглы электроды вкалываются в органическую массу происходит насыщение воздухом для интенсификации биопроцесса. Электроды создают электрическое поле постоянного тока и масса гигиенизируется [4, 6]. Аэрационные иглы электроды сферические и при перекачивании в обратном направлении они при выходе из органической массы выносят на поверхность траншеи нижние слои, тем самым снижают плотность массы. Это создает пористость в аэрируемой массе [7, 8]. Процесс аэрации продолжается 5...6

суток температура нагрева органической массы при аэрации представлена на рисунке 3.

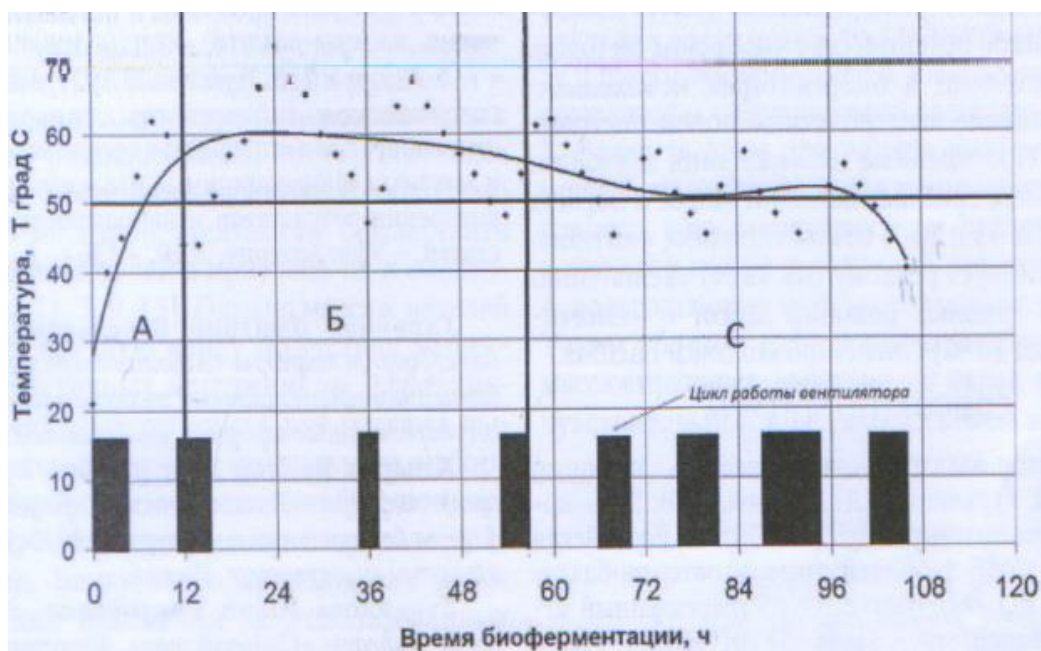


Рисунок 3 – Зависимость температуры массы от времени биоферментации подстилочного навоза, помета.

А-зона разогрева (мезофильная зона);

Б-зона горения (термофильная);

С-зона затухания.

Технология переработки подстилочного навоза, помета и других сельскохозяйственных отходов в наземных траншеях имеет ряд преимуществ перед технологией в буртах [9]:

-увеличение производительности из-за объема органической массы;

-поверхность органической массы в траншеях закрыта с трех сторон – это позволяет лучше сохранять тепло и интенсифицировать биопроцесс. [2, 3]

### Список литературы:

1. Гурьянов, Д.В. Поточный способ обеззараживания электрическим полем и переработки помета в органическое удобрение / Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, Ю.В. Гурьянова // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 4. – С. 75-78.
2. Старцев А.С., Чернова Е.Н. Физико-механические свойства навоза, влияющие на качество очистки ленты клетки для содержания животных //

Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы: сб. науч. трудов. – Саратов, 2014 – С. 126–128.

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

4. Аэратор-электрообеззараживатель куриного помёта / Д. В. Гурьянов, В.Д. Хмыров, Ю.В. Гурьянова / Патент на полезную модель №191652 Российская Федерация, С05F 3/06. Заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет». – заявка №2019108561; заявл. 25.03.2019; опубл. 15.08.2019.

5. Исследование параметров устройства выгрузки вертикальных компостирующих установок / М.С. Колдин, В.В. Миронов, К.А. Манаенков // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2017. - № 2 (14). - С. 24-30.

6. Оценка гранулометрического, химического состава и рН фильтрующего материала для его использования в биологических фильтрах при переработке отходов АПК / И.П. Криволапов, К.А. Манаенков, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Теория и практика мировой науки. - 2017. - № 4. - С. 57-61

7. Определение характеристик фильтрующего материала биологических фильтров при переработке отходов животноводства / И.П. Криволапов, К.А. Манаенков, М.С. Колдин, С.Ю. Щербаков // Агропродовольственная политика России. - 2018. - № 5 (77). - С. 52-56.

8. Аннагулыев, Г.П., Устройство для измельчения подстилочного навоза / Г.П. Аннагулыев, Д.В. Гурьянов, В.Д. Хмыров // В сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 15-17.

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. - T. 20. - № 11. - C. 232-239.

**UDC 631.333.92**

**EXPERIMENTAL PLANT FOR AERATION AND ELECTRIC  
DISINFECTION OF LAYER MANURE AND LITTER IN TRANCHES**

**Sorokin Sergei Alexandrovich**

student

**Khmyrov Viktor Dmitrievich**

Doctor of Technical Sciences, Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article proposes and describes the technology of processing animal waste in land trenches, presents the results of experimental studies and advantages in comparison with the traditional technology of processing in piles.

**Key words:** bedding manure, ground trench, electric disinfection aerator.