

## Отзыв

на автореферат диссертации Евстафьева Дениса Петровича «Повышение эффективности технологии анаэробной переработки биоотходов применением электротехнического устройства контроля рН», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Одним из важнейших направлений развития энергетики России является внедрение возобновляемых источников, обеспечивающих экономию органического топлива при производстве экологически чистой энергии. К таким источникам относятся биогазовые установки, которые вырабатывают биогаз и биогумус. Особенностью технологического процесса сбраживания навоза животных является существенная зависимость выхода биогаза от многих факторов, в том числе от показателя кислотности рН. Поддержание этого показателя на оптимальном уровне обеспечивает снижение продолжительности процесса сбраживания, сокращает расход энергии на собственные нужды биогазовой установки. Для контроля показателя рН автором разработано электротехническое устройство. Исследование, направленное на повышение эффективности технологии анаэробной переработки биоотходов является несомненно **актуальной**.

**Научная новизна** заключается в следующем:

- разработана модель измерительной ячейки, которая позволяет измерять рН рабочей массы, находящейся в реакторе,
- разработана конструкция первичного преобразователя с оптимальными геометрическими характеристиками и электрическая схема устройства,
- создана методика контроля рН при подготовке субстрата и биомассы в реакторе,
- получены экспериментальные зависимости рН от проводимости среды с учетом температурного режима.

Новизна технических решений подтверждена патентом на полезную модель.

**Практическая ценность** работы состоит в использовании разработанного устройства в сооружаемых биогазовых установках.

По работе следует высказать следующие замечания:

1. В автореферате не показано, как усредняется значение рН при больших объемах биореакторов, в каких точках необходимо проводить измерения?
2. Чем вызвано несоответствие рН на рис. 10а в диапазоне 6-11 сут. по предлагаемому методу по сравнению с традиционным?

**Заключение.**

Отмеченные замечания не снижают ценности выполненной работы и не затрагивают основные результаты, выносимые на защиту. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, имеет теоретическую и практическую ценность, отвечает требованиям ПОЛОЖЕНИЯ ВАК РФ, т.е. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной задачи повышения эффективности биогазовых установок, имеющая существенное значение для малой энергетики, а ее автор Евстафьев Денис Петрович- заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02–Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Профессор кафедры “Теплоэнергетика”

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный  
технический университет имени Гагарина Ю.А.»,  
доктор технических наук

Юрий Евгеньевич Николаев

10.03.2015г

410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77

Телефон: (8452) 99-87-47

E-mail: termo@sstu.ru

Подпись Ю.Е. Николаева удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

СГТУ имени Гагарина Ю

д.т.н., профессор



10.03.2015г

П. Ю. Бочкарев