УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Федерального

государственного

автономного

образовательного

учреждения

высшего

образования

«Северо-

Восточный федеральный университет

имени М.К. Аммосова», д.б.н., доцент

Николаев Анатолий Николаевич

Kondpa

2021 г

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» на диссертационную работу Бадмаева **Цырендоржиевича** «Совершенствование Юрия технологии анаэробной переработки навозных стоков свиноводства в условиях республики Бурятия», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» в диссертационный совет Д. 002.278.01, созданный на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук.

На отзыв поступили:

- диссертационная работа общим объемом 154 страниц, состоящая из введения, основной части из пяти глав, заключения, списка литературы из 145 источников, в том числе 3 на иностранных языках, и 13 приложений;
- автореферат диссертации объемом 19 страниц, содержащий основные положения диссертации, заключение, список работ автора по теме диссертации, включающий 20 публикаций, в том числе 6 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и 1 авторского свидетельства на изобретение.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Включение озера Байкал в список участков мирового наследия и принятие Федерального закона «Об охране озера Байкал» накладывают в настоящее время серьёзные экологические ограничения на хозяйственную деятельность Республики Бурятия, особенно в агропромышленном комплексе. В связи с этим, научные исследования по переработке навозных стоков свиноводства являются весьма актуальной темой. Биогазовые установки или биоэнергетические станции, ввиду их локального размещения вблизи животноводческих помещений не требуют дорогостоящих трубопроводов, а полученный в результате метангенерации навозных стоков биологический газ является энергоносителем, т.е. можно использовать для производства тепловой и электрической энергии.

Кроме того, актуальность выбранной темы диссертации связана с усовершенствованием технологии переработки органических стоков животноводства с применением анаэробного биофильтра в метантенке и направлена на интенсификацию процесса метангенерации, повышение технико-экономических характеристик используемого оборудования.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна исследований, проведённых автором, и полученные результаты обладают:

Во-первых: По разработанной математической модели и системному анализу процесса иммобилизации метанобразующих микроорганизмов на носителях биофильтра разработана структурная модель технологии анаэробной переработки навозных стоков в метантенке с биофильтром.

Во-вторых: По разработанной энергетической модели биогазовой установки определены энергоёмкость анаэробного биофильтра и образование товарной энергии при анаэробном сбраживании навозных стоков свиноферм.

В-третьих: Разработанная технологическая схема анаэробной переработки навозных стоков свиноводства является энерго- и ресурсосберегающей.

3. Значимость полученных результатов

Практическая значимость диссертации заключается в том, что полученные результаты доведены до алгоритмов технологии, позволяющих использовать их в качестве перспективных эколого- и ресурсосберегающих технологий интенсивной анаэробной переработки навозных стоков свиноферм в метантенке 2-го поколения с применением биофильтра.

Результаты научных исследований и разработанные методические рекомендации переработки животноводческих стоков свиноферм в

биогазовых установках больших объёмов позволяют интенсифицировать процесс анаэробного сбраживания сырья и подобрать наиболее оптимальные размеры биофильтра и объёмы метантенка.

4. Состояние внедрения результатов исследования

Полученные автором результаты экспериментальных исследований по технологии переработки навозных стоков свиноферм в метантенке с анаэробным биофильтром прошли производственную проверку и внедрены в ООО СПК «Тамча» Селенгинского района Республики Бурятия (Акт о внедрении от 25 декабря 2015 года) и ЗАО «Свиноводческий комплекс «Николаевский» Тарбагатайского района Республики Бурятия (Акт о внедрении от 12 января 200бгода).

Результаты исследования и лабораторная биогазовая установка с анаэробным биофильтром используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова» (справка о внедрении от 14 июня 2018 года и акт о внедрении научной разработки в учебном процессе от 14 февраля 2006 года).

5. Рекомендации по использованию результатов работы

Разработанная технология анаэробной переработки навозных стоков в интенсивном режиме может найти широкое применение в решении проблем охраны окружающей среды и энергетики в агропромышленном комплексе Республики Бурятия.

6. Замечания по диссертационной работе

- 1. Недостаточно проведены исследования энергетических потерь через ограждающие поверхности метантенка, т.к. этого обязывают суровые природно-климатические условия Республики Бурятия при анаэробной переработке навозных стоков свиноферм.
- 2. В работе отсутствуют сравнительные исследования по температурным режимам процесса сбраживания (психрофильный, мезофильный) при иммобилизации метанобразующих микроорганизмов на носителях анаэробного биофильтра.

7. Заключение

Автор диссертационной работы довольно подробно изложил пути реализации научной концепции по разработке и внедрению эколого- и энергосберегающей технологии переработки навозных стоков свиноводства в условиях Республики Бурятия.

В целом диссертационная работа Бадмаева Ю.Ц. является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой

содержатся научно-обоснованные технические разработки ПО применению технологии анаэробной переработки навозных свиноферм в метантенке с биофильтром, имеющие существенное значение для обеспечения безопасности и экологичности сельскохозяйственного производства. Работа выполнялась согласно программе фундаментальных и прикладных исследований по научному обеспечению агропромышленного комплекса в Байкальском регионе на 2016-2020 годы Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова по проблеме «Повышение эффективности инженернотехнической системы и ресурсосберегающих машинных технологий в агропромышленном комплексе Байкальского региона» (гос. регистрация № AAAA-A17-117121270014-5).

В целом диссертационная работа «Совершенствование технологии анаэробной переработки навозных стоков свиноводства в условиях республики Бурятия» соответствует критериям и требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и образования РФ, а ее автор Бадмаев Юрий Цырендоржиевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 — Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» автодорожного факультета СВФУ « № » колды 2021 года. Присутствовало на заседании 15 человек. Результаты голосования: «за» - 15 человек, «против» - нет человек, «воздержались» - нет человек. Протокол № 115 от « 18 » колты 2021 года.

Председатель собрания, заведующая кафедрой «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» автодорожного факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», доктор технических наук по специальности 05.20.01 -Технологии и средства механизации сельского хозяйства, **Друзьянова В.П.**

Секретарь собрания, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта и автосервис» автодорожного факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», кандидат технических наук по специальности 05.20.03 — Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве, доцент: _______ / Петров Н.В.

Наименование ведущей организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Адрес: Россия, 677000, г. Якутск, ул. Белинского, 58

Телефон: +7 (4112) 35-20-90

Факс: +7 (4112) 32-13-14

E-mail: rector@s-vfu.ru

Официальный сайт: https://www.s-vfu.ru