

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САХАЛИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

ИНН 6510003056/650101001 Управление Федерального казначейства по Сахалинской области (ФГБНУ СахНИИСХ л. сч. 20616У00190), р/с 40501810564012000002, БИК 016401800 Отделение Южно-Сахалинск, г. Южно-Сахалинск 693022, г. Южно-Сахалинск, пл. р-н Новоалександровск, пер. Горького, 22 факс/тел. (4242) 796-383 E-mail:sakhnii_sakhalin@mail.ru

На №

от 19.11.2021 г.

№ 124

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 220.027.01
А.В. Якименко

Отзыв

на автореферат диссертации Спиридоновой Анастасии Валериевны «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Диссертация А. В. Спиридоновой посвящена обоснованию и внедрению пиролизной технологии утилизации твердого бесподстилочного навоза крупного рогатого скота для фермерских хозяйств республики Якутия. Данная тема очень актуальна, так как КРС в хозяйствах республики содержится без подстилки, а системы по утилизации образующегося навоза отсутствуют.

Судя по автореферату, автор работы успешно справилась с поставленными задачами, включающими анализ традиционных способов и устройств по получению энергоносителей из органической массы с обоснованием вида установки пиролиза для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС; проведение анализа математических моделей пиролизной технологии с разработкой собственной модели; обоснование схем и элементов конструкции установки для пиролиза органического сырья; проведение экспериментальных исследований предлагаемой пиролизной технологии.

Полученные результаты углубляют понимание недостатков существующих в данный момент технологий по переработке, обеззараживанию и утилизации бесподстилочного навоза и демонстрируют эколого-экономическую эффективность предлагаемой модели.

В качестве **замечаний** можно отметить следующее:

1. В разделе «Актуальность» и первой главе по тексту отсутствуют ссылки на использованные источники, что затрудняет понимание объема и качества проанализированной в рамках исследуемого вопроса литературы.

2. Обращает на себя внимание неверное использование терминов «экология», «экологический фактор».

Вывод: Несмотря на указанные недостатки, в целом автореферат производит благоприятное впечатление. Считаю, что диссертационная работа А. В. Спиридоновой отвечает всем требованиям «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а соискатель А. В. Спиридонова заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Старший научный сотрудник группы животноводства Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Сахалинский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», кандидат биологических наук (специальность 03.02.08 – Экология (биология)

Рожкова-Тимина Инна Олеговна

15.11.2021

693022, г. Южно-Сахалинск, пл. р-н Новоалександровск, пер. Горького, д. 22

Телефон / факс: 8 (4242) 796-383

E-mail: sakhnii_sakhalin@mail.ru

<https://www.niisakh.ru/>

Подпись И.О. Рожковой-Тиминой заверяю:

Заместитель директора по научной работе

ФГБНУ СахНИИСХ, кандидат

сельскохозяйственных наук



В.А Чувилина

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы **Спиридоновой Анастасии Валериевны** «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Разработка технологий и технических средств для утилизации отходов животноводства и получить дополнительный продукт, соответствующих требованиям современного российского агропромышленного комплекса является актуальной и одним из главных научно-технических проблем, имеющей первоочередное значение для развития экологической системы животноводства.

Представленные в автореферате материалы показывают большой объем работ, выполненных автором на высоком научном уровне, грамотное решение поставленных задач, высокий экономический эффект от внедрения авторских разработок в промышленность.

По представленному автореферату отмечены следующие замечания:

1. Из автореферата не понятна расшифровка установки ГВА-1.
2. В таблице 3 на стр. 11 автореферате приведены модели (формулы 1-4), модель автора под номером 4, а на странице 12 модель автора нумеруется как уравнение 1.
3. В тексте автореферата отсутствует ссылка на таблицу 5 (стр.18).

Данные замечания не влияют на положительную оценку работы. Результаты диссертационной работы апробированы на различных научных конференциях, опубликованы в 5 статьях в рецензируемых журналах из перечня ВАК и 3 статьях в журнале, входящем в реферативную базу Scopus.

Диссертационная работа по качеству выполнения, достоверности, объему, научной и практической значимости отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Правительством Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842 (ред. от 11.09.2021 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Спиридонова Анастасия Валериевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий кафедрой машин
и оборудования в агробизнесе,
к.т.н., доцент



Д.Т. Халиуллин

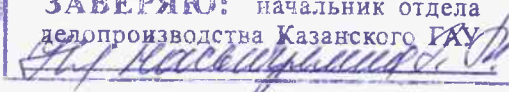
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет»
420015, г. Казань, ул. К. Маркса, дом 65
Тел: 8- (843) 567-45-00
e-mail: info@kazgau.com
Сайт: <https://www.kazgau.ru/>



Подпись



ЗАБЕРЯЮ: начальник отдела
делопроизводства Казанского ГАУ



Отзыв

**на автореферат кандидатской диссертации Спиридоновой Анастасии Валериевны
на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов
животноводства», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»**

Результатами производства сельскохозяйственных ферм являются не только животноводческие продукты, но и органические отходы, такие как бесподстилочный навоз. В настоящее время практически отсутствуют системы утилизации навоза, а последствия его накопления наносят колоссальный экологический вред. Отрицательные значения температур окружающего воздуха способствуют консервации вредоносной, злокачественной микрофлоры и семян сорных растений в содержимом навоза. С повышением температуры окружающей среды в теплое время года все эти отрицательные составляющие распространяются вместе с тальми водами, и они впоследствии попадают во все источники воды. В результате возникает некий побочный эффект вечной мерзлоты, который оказывает губительное влияние на окружающую среду Якутии. Таким образом, необходимо принять соответствующие меры по очистке территорий от накопленной массы навоза. В этом аспекте, актуальность темы данной диссертационной работы не вызывает сомнений.

С помощью переработки можно снизить негативное воздействие отходов животноводства на экологию. К примеру, при контролируемом процессе пиролиза растительные отходы, пластмассы, резина, отработанные масла, перерабатываются в альтернативное топливо.

Целью данного диссертационного исследования является обоснование и внедрение пиролизной технологии утилизации твердого бесподстилочного навоза крупнорогатого скота для фермерских хозяйств Якутии.

Научная новизна заключается в том, что автором диссертационного исследования предложен наиболее подходящий для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС пиролизный способ, произведена оценка образуемого альтернативного количества топливного газа и способов повышения эффективности процесса, а так же теоретически обоснована структура предлагаемой математической модели, отражающей основные параметры эффективной работы установки пиролиза при утилизации твердого бесподстилочного навоза.

Автором разработана и грамотно, последовательно обоснована теоретическими и экспериментальными исследованиями пиролизная технология, которая позволит

своевременно утилизировать производимый твердый бесподстилочный навоз, преобразовывать его в полезное зольное удобрение и получать дополнительное топливо в виде пирогаза. Это отражает весомую теоретическую и практическую значимость исследовательской работы.

По недостаткам работы замечания, следующие:

1. Для оптимального восприятия графиков, надо было привести таблицы с результатами опытов, продемонстрировать статистическую обработку результатов, сходимость результатов измерений.
2. Непонятно, как определяли влажность навоза на 1 этапе исследований.

Данные замечания не снижают уровень научности работы. Спиридонова Анастасия Валериевна показала, что является квалифицированным научным работником, способным на должном уровне решать научную проблему.

Основные положения и результаты выполненных автором исследований докладывались, обсуждались и были одобрены на различных международных, всероссийских и региональных конференциях.

В целом можно считать, что диссертантом проделана большая исследовательская работа для решения насущной для аграрного сектора задачи. Диссертационная работа имеет несомненное практическое значение. Объем и глубина исследований соответствуют требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор Спиридонова Анастасия Валериевна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

К.х.н., доцент кафедры органической химии
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»

Заведующий кафедрой органической химии
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»
д.х.н., профессор



И.В. Микушина

И.В. Микушина
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
НАЧ ОТДЕЛА ПО РСОР
УК МОКЕРОВА ЕВ

Н.Г. Базарнова

Н.Г. Базарнова

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
НАЧ ОТДЕЛА ПО РСОР
УК МОКЕРОВА ЕВ



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Спиридоновой Анастасии Валериевны

на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленного на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

В животноводческой отрасли Якутии в настоящее время имеется достаточно острая проблема – отсутствуют технологии по утилизации накопленного годами твердого бесподстилочного навоза крупного рогатого скота. Этот навоз загрязняют окружающую среду, выступают в качестве мест обитания различных грызунов, также в них сохраняются семена сорняков и возбудители болезней. Поэтому предлагаемая соискателем пиролизная технология утилизации твердого навоза – весьма своевременна и необходима.

Внедрение предложенной пиролизной технологии утилизации позволит преобразовать эти отходы в качественное зольное удобрение, кормовые добавки или альтернативное топливо.

Соискателем проведена достаточно ёмкая работа - проведен анализ принятых и используемых способов и методов переработки и утилизации бесподстилочного навоза КРС, изучены различные устройства и технологии по получению энергоносителей из органической массы, обоснован вид установки – пиролизная установка. При этом, соискателем предложены технические решения по модернизации установки ГВА-1, основанные экспериментальными исследованиями. В результате анализа известных математических моделей пиролизной технологии, составлена зависимость, отражающая основные параметры эффективной работы предлагаемой пиролизной технологии. Зависимость позволяет учитывать не только размеры фракции навоза, но и его влажность. Проведенные экспериментальные исследования не вызывают сомнений.

Новизна работы заключается в том, что впервые предложена технология утилизации твердого бесподстилочного навоза – применяемые и известные в настоящее время способы подходят для переработки только свежей массы отходов. Таким образом, представленные к защите научные результаты и выводы обладают научной новизной.

Основные положения и результаты выполненных автором исследований в достаточном объеме изложены на различных международных, всероссийских и региональных научных конференциях.

Замечание.

Из таблицы 4 стр.14 автореферата получены следующие данные при сжигании сосновых опилок 2,5 кг Вы получили 0,1 м.куб. газа при этом затратили 3 кВт электроэнергии на пиролизную установку – это экономически выгодно?

Несмотря на замечание, диссертация А. В. Спиридоновой является законченной научно - квалификационной работой, содержащей научно обоснованную техническую разработку. Диссертация соответствует требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий кафедрой
«Биомедицинская техника.
Процессы и аппараты пищевых
производств»

д.т.н., проф. Ямпиллов С.С.

Подпись проф. Ямпилова С.С. заверяю
Начальник управления кадров ВСГУТУ

Калашникова И.Э.



О Т З Ы В

На автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Спиридоновой Анастасии Валериевны на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства».

Отходы, полученные при производстве животноводческой продукции, наносят огромный вред окружающей среде. Без обеззараживания, утилизации и переработки они загрязняют почвы, водоемы, атмосферу; накапливают в почве грибы и семена сорных растений. Поэтому переработка и утилизация подстилочного навоза крупного рогатого скота в органическое удобрение и биогаз задача несомненно актуальная.

Автор изучил существующие пиролизные технологии, выявил недостатки и предлагает усовершенствованную пиролизную технологию. Предложенная технология для переработки и утилизации без подстилочного навоза защищена патентом. Соискатель обосновал основные параметры (выход газа, электроэнергии) и получил значительный экономический эффект от внедрения в производство.

В качестве недостатков по содержанию автореферата можно отнести следующее:

-не чётко выполнена схема пиролизной технологии рисунок 1 на странице 9, поэтому плохо читается;

-на графике рисунок 6 страница 16 отсутствуют экспериментальные точки, уравнения аппроксимации и коэффициент корреляции.

В целом считаем, что по степени новизны и практической значимости диссертационная работа на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», соответствует требованиям ВАК РФ, а автор Спиридонова Анастасия Валериевна заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – «Технология и средства механизации сельского хозяйства».

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Юридический адрес: 393760, Тамбовская область,
г. Мичуринск,
ул. Интернациональная, д.101
Тел.+7(47545)3-88-01, доб.202,203;
Факс +7(47545)3-88-01, доб.202
E-mail: info@mgau.ru; <http://mgau.ru>

Доктор технических наук, профессор кафедры
технологических процессов и
техносферной безопасности
Мичуринского ГАУ

Хмыров В.Д.

Кандидат технических наук, доцент, заведующий
кафедрой агроинженерии и электроэнергетики
Мичуринского ГАУ

Гурьянов Д.В.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОДПИСИ(ЕЙ)

В.Д. Хмырова, Д.В. Гурьянова

ЗАВЕРЯЮ.

Ученый секретарь

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

О.Е. Самсонова



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спиридоновой Анастасии Валерьевны на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Отходы, получаемые при ведении сельского хозяйства, наносят огромный вред экологии. Без очистки, утилизации, переработки они отравляют почву, водоемы, негативно влияют на атмосферу. При этом сельский «мусор» путем применения соответствующей технологии переработки может преобразоваться в сырье для удобрений, кормов или топлива.

В настоящее время существуют различные технологии, позволяющие организовать малоотходное или безотходное производство. Возникает необходимость выбора технологий по переработке бесподстилочного навоза КРС, который загрязняет окружающую среду. Таким образом, разработка пиролизной технологии позволяет улучшить экологическую обстановку.

Поэтому, обоснование параметров и режимов работы пиролизной установки, является актуальной задачей.

Автором предлагается использование конструкции пиролизной установки ГВА-1, для получения альтернативного топлива (пирогаза) и удобрения в виде золы, что позволит улучшить экологию.

Получена аналитическая зависимость, описывающая процесс пиролиза позволяющая рассчитывать требуемый расход энергии на перерабатываемую массу сырья с учетом её объема и влажности.

К недостаткам автореферата следует отнести:

1. Из текста автореферата не ясно, какое значение имеет суммарный тепловой эффект пиролиза для всех исследуемых фракций измельченного навоза?

2. Из автореферата не понятно, по какой методике определяли технико-экономические показатели?

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, представленная работа удовлетворяет требованиям «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 01 января 2014 г., п. 28, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, а ее автор Спиридонова А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2009), доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

А.В. Мачкарин



кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2004), доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

А.В. Рыжков



ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
308503, Белгородская обл., Белгородский район,
п. Майский, ул. Вавилова д 1.
Телефон (4722) 38-19-48
E-mail: machkarin@mail.ru

Подпись: <u>Мачкарин А.В.</u>
Заверяю: начальник отдела по работе с персоналом <u>Ю.С. Турьянская</u>
20 21 года



Отзыв

на автореферат диссертации **Спиридоновой Анастасии Валериевны** «Разработка пиролизной технологии – утилизации твердых отходов животноводства» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Ввиду специфических природно-климатических условий в Республике Саха (Якутия) традиционно остро стоит проблема утилизации твердых отходов животноводства. Одной из перспективных технологий переработки навоза КРС является пиролиз.

В представленной к защите работе проанализированы традиционные способы и устройства по получению энергоносителей из органической массы, обоснован вид установки пиролиза для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС. Осуществлен анализ существующих математических моделей пиролизной технологии и разработана модель, позволяющая обосновать основные параметры предлагаемой пиролизной установки. Обоснованы схемы и элементы конструкции установки для пиролиза органического сырья, обеспечивающие повышение их эффективности и снижение удельных затрат на выработку единицы объема топливного газа. Проведены экспериментальные исследования и дана эколого-экономическая эффективность предлагаемой пиролизной технологии.

Предложенные автором методы и конструкторские решения направлены на улучшение ресурсных, экономических и экологических показателей пиролизной технологии утилизации твердого бесподстилочного навоза. Практическую ценность также представляет пиролизная технология для утилизации твердого бесподстилочного навоза животных с получением сопутствующего продукта – пиролизного газа.

Проведенные теоретические исследования и примененные автором методики экспериментальных исследований позволяют считать полученные результаты значимыми, а выводы, приведенные в автореферате, достоверными.

Замечания по автореферату:

1. В формулах автореферата не указаны единицы измерения искомых величин, что затрудняет понимание?

2. На рисунке 3 автореферата в качестве единицы измерения количества энергии приводится не Дж, а кВт. Не ясно, что же автор имел в виду?

3. В формуле (9) используется значение коэффициента пиролиза сырья, равное 0,16. Из текста автореферата не ясно, какие значения коэффициента использовать при отклонении температуры в термореакторе от 300°C?

В целом диссертационная работа Спиридоновой А.В. выполнена на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Спиридонова Анастасия Валериевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Зав. кафедрой эксплуатации
машинно-тракторного парка
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
д.т.н., доцент



А.А. Долгушин

Доцент кафедры эксплуатации
машинно-тракторного парка
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
к.т.н., доцент



В.С. Кемелев

Подписи А.А. Долгушина
и В.С. Кемелева удостоверяю,
начальник отдела кадров

А.С. Руднева

27 октября 2021 г.

Долгушин Алексей Александрович, доктор технических наук по специальности 05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве.
Кемелев Виктор Степанович, кандидат технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ).

Адрес: 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова 160, тел. 8(383) 267-37-04, e-mail: rector@nsau.edu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Спиридоновой Анастасии Валериевны

«Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов
животноводства»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Рассматриваемая в диссертации проблема актуальна, поскольку задача эффективной переработки и утилизации твердого бесподстилочного навоза в нашей стране еще полностью не решена. Эту задачу позволяет решить внедрение в сельскохозяйственное производство биогазовых установок, в том числе пиролизных.

Судя по представленному автореферату, диссертация сочетает теоретическую проработку способов решения исследуемой проблемы с практическими результатами и конструкцией устройства, пригодными для непосредственного использования в сельскохозяйственных предприятиях и фермерских хозяйствах.

Значимой для науки является разработанная соискателем математическая модель процесса переработки бесподстилочного навоза методом пиролиза.

Большое практическое значение имеет разработанная соискателем пиролизная установка, а также обоснованные им рациональные режимы и параметры ее работы.

Заявленные соискателем методы научного исследования использованы корректно. Планирование экспериментов, экспериментальные исследования и обработка их результатов выполнены на современном уровне.

Изложение материала автореферата логично и последовательно. Рисунки, графики и таблицы хорошо иллюстрируют и дополняют его содержание.

Поставленные задачи исследований соискателем полностью решены. Сделанные в заключении выводы по результатам исследований обоснованы и соответствуют поставленным задачам.

По содержанию автореферата диссертации имеется следующее замечание:

Из текста автореферата неясно, сколько энергии расходуется при работе пиролизной установки, т.е. не отражен энергетический баланс процесса пиролиза твердого бесподстилочного навоза (выход энергии в виде пиролизного горючего газа минус затраты энергии на осуществление процесса пиролиза).

Однако, приведенное замечание не снижают научной и практической ценности диссертации, а ее автор Спиридонова Анастасия Валериевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Научный сотрудник отдела
переработки продукции растениеводства
структурного подразделения «СКНИИМЭСХ»
ФГБНУ «АНЦ «Донской»
кандидат технических наук

Бахчевников
08.11.2021

О.Н. Бахчевников

Подпись, должность, ученую степень
О.Н. Бахчевникова
удостоверяю
Ученый секретарь
по механизации и электрификации
ФГБНУ «АНЦ «Донской»
доктор технических наук



В.Ф. Хлыстунов

Ф.И.О.	Бахчевников Олег Николаевич
Место работы	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Аграрный научный центр «Донской» (ФГБНУ «АНЦ «Донской»)
Должность	Научный сотрудник отдела переработки продукции растениеводства структурного подразделения «СКНИИМЭСХ» ФГБНУ «АНЦ «Донской»
Ученая степень	кандидат технических наук
Адрес	347740, Ростовская область, г. Зерноград, ул. им. Ленина 14
Телефон	(86359) 35242
E-mail	oleg-b@list.ru

Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства Спиридоновой Анастасии Валериевны «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства».

Тема диссертационного исследования Спиридоновой А.В. представляется весьма актуальной. Обоснована эффективность использования пиролизной технологии для утилизации твердого бесподстилочного навоза животных, с получением сопутствующего продукта – пиролизного газа - альтернативного источника энергии. Следует отметить, что пиролизная технология не только очищает экологию от отходов, но и производит альтернативное топливо – пирогаз. Пирогаз можно использовать в котлах отопления, двигателях внутреннего сгорания, а также преобразовывать через генераторы в электрическую энергию.

В условиях Республики Саха (Якутия) по данной тематике исследования не проводились, работа соискателя является первой научно оформленной работой.

В диссертации исследованы традиционные способы и устройства по получению энергоносителей из органической массы и обоснован вид установки пиролиза для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС. Проведен анализ математических моделей пиролизной технологии и разработана модель, отражающая основные параметры эффективной работы предлагаемой пиролизной установки. В условиях лаборатории запущена и апробирована пилотная пиролизная линия.

А.В. Спиридонова в своей работе достаточно полно рассмотрела и исследовала вопросы по утилизации бесподстилочного навоза КРС. Важным является полученная математическая зависимость, описывающая процесс пиролиза позволяющая рассчитывать требуемый расход энергии на перерабатываемую массу сырья с учетом ее объема и влажности.

Положительной стороной работы являются экспериментальные исследования, которых в настоящее время во многих технических работах не хватает. А ведь некоторые результаты можно получить только экспериментальным путём. Интерес представляют экспериментальные результаты, полученные при применении факторов, обеспечивающих выход пиролизного газа из твердого бесподстилочного навоза крупного рогатого скота.

Практическую значимость представляют сформулированные конструкторские решения, позволяющие утилизировать твердый бесподстилочный навоз в зольное удобрение и альтернативный энергоноситель с минимальным количеством остаточных продуктов и малых затратах энергии. Разработанная математическая модель, отражающая основные параметры для эффективной работы установки пиролиза, может использоваться при проектировании установок пиролиза различной мощности.

Автореферат диссертации дает представление об авторе исследования, как о подготовленном, квалифицированном специалисте, способном решать поставленные научно-технические задачи.

По содержанию автореферата можно сделать такие замечания:

1. Излишне большой объем обзора способов утилизации навоза.

2. Для понимания взаимодействия факторов и рабочего процесса в целом, нужно привести уравнение регрессии, а не только рисунком 10 только страница 19.

Таким образом, отмечая несомненную актуальность и новизну рецензируемого диссертационного исследования, подтверждая положительное и продуктивное решение соискателем поставленных задач, обращая внимание на теоретическую и практическую значимость исследования А.В. Спиридоновой, считаем, что работа отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Солонщиков Павел Николаевич
кандидат технических наук (05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства 2013 г.)

доцент кафедры технологического и энергетического оборудования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный агротехнологический университет» (ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ)

610017, г. Киров, Октябрьский пр-т 133, 8(8332) 37-53-45

solon-pavel@yandex.ru



05.11.2021 г.

Мохнаткин Виктор Германович
доктор технических наук (05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства 1995 г.)

профессор, заведующий кафедрой технологического и энергетического оборудования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный агротехнологический университет» (ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ)

610017, г. Киров, Октябрьский пр-т 133, 8(8332) 37-53-45

mohnatkin@vgsha.info

05.11.2021 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Спиридоновой Анастасии Валериевны

на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленного на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Для любого населенного пункта проблема утилизации твердых бытовых отходов всегда является в первую очередь проблемой экологической. Крайне важно, чтобы процессы утилизации отходов не нарушали экологическую безопасность населенного пункта, нормальное функционирование сельского хозяйства с точки зрения общественной санитарии и гигиены, а также условия жизни населения в целом. Касательно природно-климатических условий Якутии, то тут необходимо учитывать не только низкие температуры, но и вечную мерзлоту – своевременность утилизации образующегося навоза животных является залогом сохранения мерзлых грунтов, снижает их оттайку.

Отходы в виде навоза – это богатый источник вторичных ресурсов, так как относится к возобновляемому энергетическому сырью. В данной работе соискателем убедительно показано, что в настоящее время отсутствуют технологии по утилизации твердого бесподстилочного навоза – применяемые и существующие методы и способы подходят для переработки жидких и свежих навозов. Поэтому актуальность и новизна предложения автора по внедрению пиролизной технологии утилизации твердого бесподстилочного навоза обоснованы и не вызывают сомнений.

В диссертации осуществлен анализ математических моделей пиролизной технологии зарубежных и российских ученых и разработана зависимость, отражающая основные параметры эффективной работы предлагаемой пиролизной установки. Модернизированы схемы и элементы конструкции установки ГВА-1 для пиролиза, обеспечивающие повышение эффективности процесса пиролиза и снижение удельных затрат на выработку единицы объема топливного газа. На основе проведенных экспериментальных исследований дана эколого-экономическая оценка предлагаемой пиролизной технологии.

Цель работы поставлена достаточно четко, основные задачи исходят и созвучны цели исследования, корректно определены объект и предмет исследования, описана теоретическая значимость и установлена практическая значимость работы. Основное содержание работы представлено достаточно информативно и позволяет понять суть проведенного исследования.

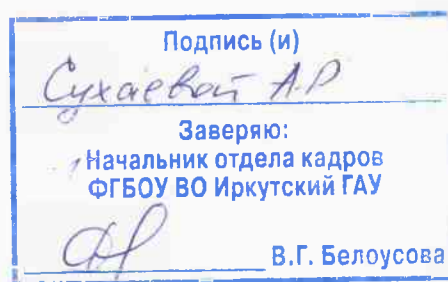
Представленные к защите научные результаты и выводы обладают научной новизной и достоверностью. Диссертационная работа имеет прикладной характер и практическую значимость.

Практическую ценность представляет возможность организовать фермерам энергонезависимое производство путем использования пиролизной технологии для утилизации твердого бесподстилочного навоза животных с получением сопутствующего продукта – пиролизного газа - альтернативного источника энергии. Немаловажно то, что пиролизная технология позволяет улучшить экологию путем утилизации навоза КРС в зольное удобрение, содержащее легкорастворимый и доступный растениям калий, фосфор, кальций, магний, сера, бор, марганец и другие элементы.

Замечаний нет.

В целом диссертация А. В. Спиридоновой является законченной научно - квалификационной работой, содержащей научно обоснованную техническую разработку. Диссертация соответствует требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Сухаева Анна Радионовна, кандидат технических наук (05.20.01, 2006 г.), доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и профессионального обучения Иркутского ГАУ им. А.А. Ежевского, доцент. 664038, Иркутская обл., Иркутский р-он, п. Молодежный 1/1. Тел.: 8-3952-237-381,8-3952- 237-660. E-mail: rector@igsha.ru



Отзыв

на автореферат диссертации Спиридоновой Анастасии Валериевны на тему «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Производимый крупным рогатым скотом навоз без должной переработки перед внесением на поля и правильной утилизации представляет опасность для окружающей среды, особенно в условиях вечной мерзлоты и низких температур. В таких условиях в навозе могут долго сохраняться болезнетворные и патогенные микроорганизмы, семена сорных растений, которые по весне с талыми водами попадают в реки и озера. Большое поголовье домашнего скота в Якутии (в 2020 г. 540 тыс. гол. КРС, лошадей, свиней, оленей) и отсутствие технологий по переработке и обезвреживанию навоза делает эту проблему весьма актуальной.

Целью диссертационной работы являлось обоснование и внедрение пиролизной технологии утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС в условиях хозяйства Республики Саха (Якутия).

В соответствии с поставленной целью в работе были рассмотрены следующие задачи:

1) Выполнить анализ традиционных способов и устройств по получению энергоносителей из органической массы и обосновать вид пиролизной установки для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС;

2) Провести анализ математических моделей пиролизной технологии и разработать модель, отражающую основные параметры эффективной работы предлагаемой пиролизной установки;

3) Обосновать схемы и элементы конструкции установки для пиролиза органического сырья, обеспечивающие повышение их эффективности и снижение удельных затрат на выработку единицы объема топливного газа;

4) Провести экспериментальные исследования и дать эколого-экономическую эффективность предлагаемой пиролизной технологии.

При рецензировании автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. В автореферате сложилась некоторая терминологическая путаница. Навоз условно бывает твердый подстилочный и жидкий бесподстилочный (в основном на крупных фермах). Твердый бесподстилочный навоз можно получить либо его высушиванием, либо сепарацией с отделением влаги. Поэтому не понятно, что имеется ввиду под твердым бесподстилочным навозом или это результат его длительного неправильного хранения, когда жидкая фракция естественным образом уходит в почву и загрязняет ее, а оставшаяся твердая засыхает. Но тогда надо ставить вопрос о предварительной подготовке навоза перед его утилизацией в пиролизной установке.

2. Пиролизная технология достаточно сложная и, вероятно, дорогостоящая, не совсем ясно, насколько она будет доступной для фермерских хозяйств Якутии. В пятой главе на стр.19 сказано, что одна установка в день может переработать 20,23 кг твердого навоза, это меньше, чем от одной коровы (55 кг мочи и кала в сутки).

3. Расчет экономической эффективности сделан слишком укрупненно по отрасли в целом без указания стоимости оборудования и его привязке к конкретному хозяйству.

Вместе с тем указанные замечания не снижают научную и практическую ценность выполненной работы. Судя по автореферату, диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, отвечающей критериям пункта 9 «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор, Спиридонова Анастасия Валериевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий отделом механизации
и автоматизации процессов в животноводстве,
д. т. н., профессор

В.В. Кирсанов

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Федеральный
научный агроинженерный центр ВИМ
109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5
Телефон организации 8 (499) 171-43-49
E-mail: vim@vim.ru
Контактный телефон: 8 (916) 553-11-40

Подпись доктора технических наук, профессора Кирсанова В.В. заверяю:

Ученый секретарь ФГБНУ ФНАЦ ВИМ
к. т. н.

Соколов А.В.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Спиридоновой Анастасии Валериевны на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Навоз крупного рогатого скота в чистом виде, без переработки и использования его в качестве органического удобрения, оказывает загрязняющее воздействие на окружающую среду. В Якутии, регионе вечной мерзлоты, низкие температуры способствуют сохранению болезнетворной, патогенной микрофлоры и семян сорных растений. Навоз кучами накапливается на полях, весной стоки с него попадают в водоемы и озера.

Чтобы стабилизировать и в перспективе улучшить экологическую ситуацию в Республике Саха (Якутия), автор предлагает внедрить пиролизную технологию утилизации твердого навоза крупного рогатого скота.

Автор проанализировал применяемые методы переработки навоза крупного рогатого скота – физические, химические, биологические, сравнил параметры процессов газификации при разных способах утилизации органических отходов.

Автором обоснована структура математической модели, отражающая основные параметры эффективной работы установки пиролиза при утилизации твердого навоза крупного рогатого скота.

Практическую значимость работы представляет обоснованная схема и элемент конструкции установки для пиролиза органического сырья, обеспечивающие повышение эффективности и снижение удельных затрат на единицу объема пиролизного газа.

С основными результатами и выводами автора можно согласиться. Вместе с тем, по представленной работе хотелось бы высказать следующие замечания:

1. Следовало бы привести характеристики навоза крупного рогатого скота: средняя влажность, суточная масса, зольность, содержание общего азота и содержание общего фосфора.
2. Было бы уместно в работе использовать единую терминологию: твердый навоз, засохший навоз, бесподстилочный навоз, свежий навоз... Было бы более понятно, если бы автор привел характеристики каждого сырья и методы его получения.
3. Следовало бы увеличить рисунок 1 и сделать его более читабельным.
4. На рисунке 3 влажность твердого бесподстилочного навоза крупного рогатого скота составляет от 1 до 10%. Согласно терминологии из ГОСТР 53117-2008, бесподстилочный навоз крупного рогатого скота не может быть 1%. Необходимо более подробно описать, каким способом получено сырье влажностью в 1%.

5. Было бы уместно привести значения имеющихся объемов накопленного сырья и перерабатываемых.
6. В таблице 6 объем твердого бесподстилочного навоза выражен в граммах. Необходимо уточнить единицы измерения.
7. Следовало бы при расчете показателей, отраженных в таблице 7, указать по какой методике определялась масса твердого бесподстилочного навоза.
8. В таблице 8 следовало бы также указать капитальные затраты на изготовление установки, эксплуатационные затраты при ее реализации.

Диссертационная работа Спиридоновой Анастасии Валериевны на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства» представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, в которой изложены научно обоснованные технические и технологические решения. Считаю, что Спиридонова Анастасия Валериевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник отдела
Инженерной экологии сельскохозяйственного производства
ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

 Е.В. Шалавина

17.11.2021 г.

Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»
196625, г. Санкт-Петербург, п. Тярлево, Фильтровское ш., д. 3
Телефон 8 (812) 466-26-02
Электронная почта nii@sznii.ru

Подпись Шалавиной Е.В. заверяю:
Ученый секретарь, кандидат технических наук
ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ



 В.Н. Миронов

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Спиридоновой Анастасии Валериевны «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Сельское хозяйство, в процессе производства сырья для продуктов питания, образует достаточное количество опасных для экологии, а значит вредных и для человека различных отходов. Одним из видов отходов является навоз животных, требующий своевременные мероприятия по обеззараживанию и утилизации. В этой связи тема данной диссертационной работы весьма актуальна.

Новизна заключается в том, что соискатель обосновала и предложила способ для утилизации твердого бесподстилочного навоза пиролизной технологией в условиях фермерских хозяйств и частных подворий. Примечательно то, что при этом твердая масса навоза превращается в зольное удобрение и попутно производится альтернативное топливо в виде пирогаза. Технология безотходная и позволяющая организовать независимое производство.

Сформулированные конструкторские решения позволят предприятиям машиностроения создавать и проектировать недорогие и простые пиролизные установки, доступные для эксплуатации и обслуживания в условиях фермерских хозяйств и частных подворий.

Разработанная математическая модель, содержащая основные показатели для эффективного процесса утилизации, может использоваться при проектировании установок пиролиза различной мощности.

Внедрение предложенной пиролизной технологии позволит улучшить экологическую обстановку, попутно производя зольное удобрение и альтернативное топливо в виде пирогаза.

Автором предложен наиболее подходящий для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС пиролизный способ, произведена оценка образуемого альтернативного количества топливного газа и способов повышения эффективности процесса.

Несмотря на достоинства диссертационной работы, имеются следующие недостатки и замечания:

1. В автореферате не описана методика определения влажности навоза и недостаточно подробно отражено, как происходит деление навоза на фракции.
2. Имеются несущественные орфографические ошибки и неточности формулировок.

Однако отмеченные недостатки не снижают научной ценности диссертационной работы и ее общей положительной оценки, они носят рекомендательный характер и могут рассматриваться как предложения по дальнейшим исследованиям.

В целом диссертационная работа выполнена на высоком научно – методическом уровне, отвечает критериям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», а Спиридонова А.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Отзыв на автореферат подготовил:

доцент кафедры

«Технические системы в АПК»

канд. тех. наук



Романов Сергей Вячеславович

Подпись Романова Сергея Вячеславовича
ЗАБЕРЯЮ

Спиридонова Анна Владимировна
Профессор кафедры



Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625001, Тюменская область, город Тюмень, ул. Республики, д. 7, тел. (3452) 290-181, e-mail: acadagro@mail.ru

Отзыв

На автореферат кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства Спиридоновой Анастасии Валериевны «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства»

Тема диссертационного исследования Спиридоновой А.В. представляется весьма актуальной. Обоснована эффективность использования пиролизной технологии для утилизации твердого бесподстилочного навоза животных, с получением сопутствующего продукта – пиролизного газа - альтернативного источника энергии. Следует отметить, что пиролизная технология не только очищает экологию от отходов, но и производит альтернативное топливо – пирогаз. Пирогаз можно использовать в котлах отопления, двигателях внутреннего сгорания, а также преобразовывать через генераторы в электрическую энергию.

В условиях Республики Саха (Якутия) по данной тематике исследования не проводились, работа соискателя является первой научно оформленной работой.

В диссертации исследованы традиционные способы и устройства по получению энергоносителей из органической массы и обоснован вид установки пиролиза для утилизации твердого бесподстилочного навоза КРС. Проведен анализ математических моделей пиролизной технологии и разработана модель, отражающая основные параметры эффективной работы предлагаемой пиролизной установки. В условиях лаборатории запущена и апробирована пилотная пиролизная линия.

А.В. Спиридонова в своей работе достаточно полно рассмотрела и исследовала вопросы по утилизации бесподстилочного навоза КРС. Важным является полученная математическая зависимость, описывающая процесс пиролиза позволяющая рассчитывать требуемый расход энергии на перерабатываемую массу сырья с учетом ее объема и влажности.

Положительной стороной работы являются экспериментальные исследования, которых в настоящее время во многих технических работах не хватает. А ведь некоторые результаты можно получить только экспериментальным путём. Интерес представляют экспериментальные результаты, полученные при применении факторов, обеспечивающих выход пиролизного газа из твердого бесподстилочного навоза крупнорогатого скота.

Практическую значимость представляют сформулированные конструкторские решения, позволяющие утилизировать твердый бесподстилочный навоз в зольное удобрение и альтернативный энергоноситель с минимальным количеством остаточных продуктов и малых затратах энергии. Разработанная математическая модель, отражающая основные параметры для эффективной работы установки пиролиза, может использоваться при проектировании установок пиролиза различной мощности.

Автореферат диссертации дает представление об авторе исследования, как о подготовленном, квалифицированном специалисте, способном решать поставленные научно-технические задачи.

Таким образом, отмечая несомненную актуальность и новизну рецензируемого диссертационного исследования, подтверждая положительное и продуктивное решение соискателем поставленных задач, обращая внимание на теоретическую и практическую значимость исследования А.В. Спиридоновой, считаем, что работа отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

К.т.н.,
председатель ликвидационной комиссии
АО ПЗ «Учхоз ГАУ Северного Зауралья»



Мартыненко Дмитрий Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625001, Тюменская область, город Тюмень, ул. Республики, д. 7, тел. (3452) 290-181, e-mail: acadagro@mail.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спиридоновой Анастасии Валериевны
«Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук в
диссертационный совет Д 220.027.01 на базе ФГБОУ ВО «Дальневосточный
государственный аграрный университет» по специальности 05.20.01 - Технологии и
средства механизации сельского хозяйства

Животноводческие хозяйства образуют значительные объемы отходов, что делает проблему их утилизации и переработки актуальной. Как правило, на животноводческих предприятиях отходы размещают в искусственные котлованы, где они на протяжении нескольких месяцев поддаются процессам разложения и превращаются в перегной.

Переработка отходов животноводства методом пиролиза является одной из перспективных, так как значительно уменьшается загрязняющие факторы, выделяемые в окружающую среду в процессе переработки этих отходов. Кроме того, в результате переработки отходов методом пиролиза получается ценные высоколиквидные продукты, значение которых все более возрастает.

В диссертации исследован анализ традиционных способов и устройств по получению энергоносителей из органической массы и обоснован вид установки пиролиза для утилизации отходов животноводства. Проведен анализ математических моделей пиролизной технологии и разработана модель, отражающая основные параметры эффективной работы, предлагаемой пиролизной установки. Обоснованы схемы и элементы конструкции установки для пиролиза органического сырья, обеспечивающих повышение их эффективности и снижение удельных затрат на выработку единицы объема топливного газа. Проведены экспериментальные исследования и дана эколого-экономическая эффективность предлагаемой пиролизной технологии.

В автореферате поставлена четкая цель работы, указаны основные задачи, перечислены методы исследования, определены объект и предмет исследования, описана теоретическая значимость и установлена практическая значимость работы. Основное содержание работы представлено достаточно информативно и позволяет понять суть проведенного исследования.

Основные положения и результаты выполненных автором исследований докладывались, обсуждались и были одобрены на международных, всероссийских и

региональных форумах и научно-технических конференциях. Представленные к защите научные результаты и выводы обладают научной новизной и достоверностью.


Замечания по автореферату диссертации:

1. В математической модели диссертационной работы вводится фактор влажности твердых отходов, но не учитывается размер их фракций, при этом эксперимент проводился с учетом фракционности. Насколько математическая модель отвечает поставленной в диссертации задаче (п. 2)?

2. Низкотемпературный пиролиз, рассматриваемый в диссертационной работе, сопровождается выбросом вредных летучих продуктов, учитывался ли этот фактор при разработке пиролизной установки?

3. Технология пиролизного процесса достаточно трудоемка, включающая измельчение, подогрев, сушку, погрузочно-транспортные работы, учитывались ли необходимые технологические операции при расчете экономической эффективности?

Указанные замечания не снижают полученные научные результаты и выводы, сделанные в диссертации. В целом диссертация А. В. Спиридоновой является законченной научно-квалификационной работой, содержащей научно обоснованную техническую разработку. Диссертация соответствует требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Доктор технических наук, профессор  Шапошников Юрий Андреевич
профессор кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (АлтГТУ)

15.11.2021 г.

Адрес места работы: 656049, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, 46, АлтГТУ, кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства.

Телефон: + 7 (905) 9870721

E-mail: u_shaposhnikov@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Спиридоновой Анастасии Валериевны

на тему: «Разработка пиролизной технологии утилизации твердых отходов животноводства», представленного на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

В настоящее время сельские поселения республики Якутия загрязнены большим объемом необеззараженного твердого бесподстилочного навоза КРС. Из-за отсутствия технологий по его переработке, такое ценное сырье под органическое удобрение превращается в агрессивный вредитель экологии, пагубно влияет на здоровье животных и человека.

Известно, что неправильное хранение и использование бесподстилочного навоза существенно влияет и на атмосферу. При хранении его в открытых площадках испаряется и попадает в атмосферу аммиак, молекулярный азот и другие его соединения, а образующиеся газообразные продукты распада источают неприятный запах. Проблема утилизации и обеззараживания навоза и сточных вод имеет медико-ветеринарное, хозяйственное и экологическое значения. В зоне накопления бесподстилочного навоза основными проблемами являются эвтрофикация водоемов и возможное накопление патогенных микроорганизмов.

Все вышесказанное свидетельствует об актуальности темы данной диссертационной работы.

Новизна исследования заключается в том, что соискатель предложила и обосновала новый метод утилизации навоза – пиролизную технологию, которая подходит именно для твердого его состояния и позволяет производить зольное удобрение, а также сопутствующий продукт в виде пиролизного газа. Таким образом, фермерам предоставляется возможность обеспечить свои хозяйства альтернативным источником энергии и создать энергонезависимое производство.

Разработанная математическая модель позволяет рассчитать ожидаемые количества зольного удобрения и альтернативного пирогаза в зависимости от размеров измельченного навоза и его влажности.

Примечательно то, что Анастасия Валериевна предлагает технологию с конкретным перечнем оборудования – модернизированной ею установкой ГВА-1; системой очистки и сушки пирогаза; измельчителем и газогенератором.

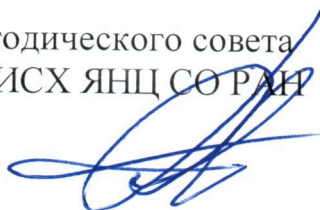
Соискатель обновила и дополнила известную схему по способам и методам утилизации навоза КРС, добавив метод для переработки твердого навоза; математически описала предлагаемую пиролизную технологию; теоретически и на опытах обосновала свои предложения, грамотно и логично используя при этом методологические и экспериментальные методы исследования.

Содержание работы дано достаточно информативно и позволяет понять суть проведенного исследования. Представленные к защите результаты и выводы обладают научной новизной и достоверностью.

В качестве замечания можно указать на то, что из текста автореферата непонятно имеется ли патент ил заявка на него на модернизацию пиролизной установки.

В целом диссертация А. В. Спиридоновой является законченной научно - квалификационной работой, содержащей научно обоснованную техническую разработку. Диссертация соответствует требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Председатель научно методического совета
по животноводству ЯНИИСХ ЯНЦ СО РАН
д.с.-х.н.



Р.В.Иванов

Подпись Р.В. Иванова реверсо
пр. секретаря *Анн* *ММ Середичев*
25.10.2024

