

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОНДРАТЬЕВА АРКАДИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА «Обоснование параметров комбинированного способа нейтрализации отходящих газов ферментера», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность темы диссертационной работы очевидна. Современное развитие агропромышленного комплекса характеризуется активным внедрением биотехнологических способов переработки органических отходов, что сопровождается образованием газовых выбросов с высокой концентрацией токсичных компонентов, таких как аммиак и сероводород. Разработка и обоснование эффективных способов нейтрализации отходящих газов, обеспечивающих экологическую безопасность при снижении энергетических затрат, является задачей, требующей комплексной оценки.

Цель и задачи исследований сформулированы четко и грамотно и охватывают основной диапазон вопросов, подлежащих исследованию.

В качестве теоретических предпосылок к моделированию процессов очистки газовой среды предложен комбинированный двухстадийный способ обработки, сочетающий скрубберную абсорбцию водой и плазмохимическую нейтрализацию, а также разработана математическая модель, учитывающая комплексное физико-химическое воздействие на газовую смесь по стадиям обработки.

Реализация такого системного подхода позволяет повысить стабильность функционирования систем нейтрализации в условиях высокой влажности и нестационарности газового потока.

Результаты проведенных экспериментальных исследований подтверждают основные положения теоретического анализа и позволяют получить достоверные данные для обоснования рациональных режимных параметров предлагаемого комбинированного способа.

Научная новизна и оригинальность предложенных технических решений подтверждена патентом Российской Федерации на изобретение № 2809452.

Методика экспериментальных исследований и применяемая измерительная аппаратура отвечает современным требованиям и обеспечивает заданную точность определения контролируемых параметров. Разработка предложенной математической модели, имитационное моделирование и статистическая обработка экспериментальных данных осуществлена с привлечением методов многомерного анализа и современного математического пакета Statistica.

Произведена сравнительная оценка экономической эффективности применения предлагаемого комбинированного способа, убедительно демонстрирующая преимущество предложенных решений за счет снижения эксплуатационных расходов более чем в 1,5 раза по сравнению с традиционными скрубберными системами.

Апробация работы в целом достаточна и характеризует соискателя как исследователя.

Выводы и рекомендации соответствуют поставленным в диссертационной работе задачам и могут быть использованы как для дальнейших научных изысканий, так и рекомендованы к применению в производстве.

Тем не менее, по содержанию автореферата следует отметить ряд замечаний:

1. Автор обосновывает эффективность плазмохимической стадии нейтрализации аммиака оксидами азота (NO_x), образующимися в разрядном промежутке. Однако в работе недостаточно полно отражен вопрос контроля концентрации остаточных оксидов азота в очищенном воздухе, что требует сопоставления их содержания с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) непосредственно в

точке выброса для подтверждения комплексной экологической безопасности способа.

2. В автореферате следовало бы более детально рассмотреть возможности полезной утилизации аммиачных растворов (например, в качестве азотных удобрений), образующихся на стадии скрубберной очистки, или обосновать режимы работы системы в замкнутом цикле для снижения нагрузки на системы водоотведения предприятия.
3. При производственной проверке средняя ошибка аппроксимации предложенной математической модели составила 10-15%. Представляется целесообразным более подробный анализ факторов, вызывающих данные отклонения (например, нестационарность газового потока), для более четкого определения границ применимости разработанных зависимостей в различных производственных условиях.
4. Для обеспечения необходимого времени экспозиции (21-26 с) при заданных расходах газовоздушной смеси транспортный канал должен обладать значительными габаритами. В работе было бы полезно привести более развернутое технико-экономическое сравнение предложенного решения с вариантами интенсификации процесса за счет изменения мощности генератора озона.

Указанные замечания по автореферату не снижают ценности результатов представленной работы для науки и практики. Из автореферата видно, что диссертация является законченной научно-исследовательской квалификационной работой и имеет существенное значение для повышения экологической безопасности птицеводческих комплексов, тем самым полностью соответствуя формуле и направлениям исследований по научной специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса. Содержание диссертационной работы удовлетворяет требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых

степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор КОНДРАТЬЕВ АРКАДИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доцент кафедры агроинженерии, канд. техн.
наук по специальности 05.20.01 –
Технологии и средства механизации
сельского хозяйства, доцент



Н.Н. Бережнов

Доцент кафедры агроинженерии, канд. техн.
наук по специальности 05.20.03 –
Технологии и средства технического
обслуживания в сельском хозяйстве



А.П. Сырбаков

Контактные данные:

ФИО

Ученая степень (специальность, по которой
защита кандидатская (докторская)
диссертация и год присвоения ученой
степени)

Ученое звание

Должность, структурное подразделение

Полное название организации

Бережнов Николай Николаевич

кандидат технических наук (05.20.01 –
технологии и средства механизации
сельского хозяйства, 2007 г.)

доцент

доцент, кафедра агроинженерии

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Кузбасский государственный
аграрный университет им. В.Н. Полецкого»

650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, д. 5

Тел.: 8(384-2)73-43-59, факс: 8(384-2)73-40-
23, ksai@ksai.ru

Почтовый адрес

Контактный телефон, e-mail

ФИО

Ученая степень (специальность, по которой
защита кандидатская (докторская)
диссертация и год присвоения ученой
степени)

Должность, структурное подразделение

Полное название организации

Сырбаков Андрей Павлович

кандидат технических наук (05.20.03 –
Технологии и средства технического
обслуживания в сельском хозяйстве, 2004 г.)

доцент, кафедра агроинженерии

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Кузбасский государственный
аграрный университет им. В.Н. Полецкого»

Почтовый адрес
Контактный телефон, e-mail

650056, г. Кемерово, ул. Марковцева, д. 5
Тел.: 8(384-2)73-43-59, факс: 8(384-2)73-40-
23, ksai@ksai.ru

Подписи

Н.Н. Бережнова и А.П. Сырбакова заверяю.

И.о. начальника отдела кадров



Маслова

Ю.С. Маслова

«11» мая 2026 г.