

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті
Казахский Национальный Технический Университет имени К.И. Сатпаева
The Kazakh National Technical University named after K.I. Satpayev



Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар
институты

Институт информационных и телекоммуникационных
технологий

Institute of information and telecommunication technologies
Тел. 8 (727) 257-70-44, 257-71-34

Қазақстан Республикасы,
050013, Алматы қаласы, Сәтбаев көшесі 22
№ 03-25-02-30 от 13.10.17.

Республика Казахстан
050013, Алматы, ул. Сатпаева 22

ОТЗЫВ

**научного консультанта на диссертационную работу
Тойгожиновой Айнур Жумакановны
на тему «Исследование и разработка автоматизированной установки
озонирования воздуха»,
представленную на соискание ученой степени доктора PhD
по специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление»**

Диссертационная работа Тойгожиновой А.Ж. посвящена актуальной на сегодняшний день теме. В связи с разнообразными областями использования озона особую актуальность приобретают задачи разработки научно-обоснованной технологии применения электроозонирования в сельскохозяйственном производстве.

При применении озона в пищевой промышленности большое внимание должно быть обращено на концентрацию выделяемого озона для обработки продукции. Также необходимо учитывать особенности технологического процесса, видовой состав микрофлоры, температуру, влажность и другие параметры, которые могут оказать влияние на действие озона.

В связи с этим, вопросы разработки озонаторов выработки озона и с последующей автоматизацией контроля и регулирования концентраций озона в помещениях агропромышленного комплекса **является актуальным.**

В процессе работы над диссертационным исследованием докторантом решены следующие задачи:

– выполнен анализ и выявлены научные, технологические и технические проблемы автоматизации и управления процессами озонирования воздуха при хранении сельскохозяйственной продукции в закрытом объеме;

– разработана усовершенствованная конструкция озонатора с автоматической регулируемой частотой на основе методов и способов усиления тока в озонаторах на коронном разряде, обеспечивающих повышение выхода озона (в т.ч. разработать методику расчета перепада давления в озонаторе, работающего по принципу ионно-конвекционного насоса);

– разработаны адаптивные прогнозирующие модели технологического процесса озонирования при хранении сельскохозяйственной продукции, а также условия идентифицируемости объекта управления для синтеза алгоритма идентификации;

– предложены и исследованы функциональные схемы системы управления автоматизированной установки с мониторингом и оперативным управлением процессами озонирования воздуха при хранении сельскохозяйственной продукции в закрытом объеме с использованием разработанной математической модели.

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті
Казахский Национальный Технический Университет имени К.И. Сатпаева
The Kazakh National Technical University named after K.I. Satpayev



Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар
институты

Институт информационных и телекоммуникационных
технологий

Institute of information and telecommunication technologies
Тел. 8 (727) 257-70-44, 257-71-34

Қазақстан Республикасы,
050013, Алматы қаласы, Сәтбаев көшесі 22
№ _____

Республика Казахстан
050013, Алматы, ул. Сатпаева 22

– разработаны и проведены опытные испытания системы управления автоматизированной установки с мониторингом и оперативным управлением процессами озонирования воздуха при хранении сельскохозяйственной продукции в закрытом объеме.

Научная новизна исследования и практическая значимость, обеспечившая достижение цели работы, заключается в следующем:

– Разработана математическая модель ионизационных процессов в коронном разряде и расчетные значения зависимости плотности озона в зоне коронного разряда от величины разрядного тока и конфигурации коронирующего электрода.

– Впервые предложена методика получения адаптивных прогнозирующих моделей технологического процесса озонирования при хранении сельскохозяйственной продукции для синтеза алгоритма идентификации и адаптивной системы управления ТП озонирования.

– Проведен синтез системы управления автоматизированной установки с мониторингом и оперативным управлением процессами озонирования воздуха при хранении сельскохозяйственной продукции в закрытом объеме с использованием разработанной динамической математической модели.

Практическая значимость работы:

– Разработанные методы и способы усиления тока в озонаторах на коронном разряде, обеспечивающие повышение выхода озона и достаточный диапазон концентрации озона для автоматического регулирования.

– Разработан, изложен и испытан озонатор высоковольтных импульсов ОВИ-1 работающий в коронно-барьерном разряде с более высоким достоинством.

– Разработана система автоматического регулирования концентрации озона в рабочем помещении.

Результаты диссертационного исследования и их обоснованность.

Проведенные докторантом исследования свидетельствует о том, что автор в достаточной мере обладает методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных исследований, имеет широкую эрудицию в области автоматизации и управления.

Проведенные научные исследования дали положительные результаты. В целом докторант Тойгожинова А.Ж. подготовила диссертационную работу на должном научном уровне. Полученные результаты научно обоснованы. В целом, предложенное устройство обеспечивает автоматический контроль и регулирование концентраций озона в закрытом объеме при высокой чувствительности и надежности результатов измерений, что достигается автоматизацией измерения и регистрацией данных микропроцессором и электронной системой регулирования работой озонатора.

По результатам выполненных научных исследований по теме диссертации опубликованы более 25 научных работ, в том числе 1 книга, 3 предпатента и 3 инновационных патента, из них 5 работ опубликованы в изданиях рекомендованных

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті
Казахский Национальный Технический Университет имени К.И. Сатпаева
The Kazakh National Technical University named after K.I. Satpayev



Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар
институты

Институт информационных и телекоммуникационных
технологий

Institute of information and telecommunication technologies
Тел. 8 (727) 257-70-44, 257-71-34

Қазақстан Республикасы,
050013, Алматы қаласы, Сәтбаев көшесі 22
№ _____

Республика Казахстан
050013, Алматы, ул. Сатпаева 22

комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК., 10 статей опубликованы в изданиях входящих в международную базу данных по цитируемости Scopus, 4 статьи опубликованы в материалах международных конференций.

Тойгожинова А.Ж. за время обучения в докторантуре зарекомендовала себя грамотным специалистом в области автоматизации и управления. В ходе работы над диссертацией докторант изучила современные мировые достижения по теме диссертации, провела теоретические и практические исследования, что представляет собой серьезную научную основу выполненной ей диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование и разработка автоматизированной установки озонирования воздуха» подготовленная Тойгожиновой Айнура Жумакановны, выполнена на высоком научном и инженерном уровне, а Тойгожинова А.Ж. заслуживает присвоения ученого звания доктора PhD по специальности 6D070200 – «Автоматизация и управление».

Научный консультант, кандидат
технических наук, ассистент-профессор
кафедры «Автоматизация и управление»
КазНТУ имени К.И.Сатпаева



Кошимбаев Ш.К.