

Публичное Акционерное Общество Нефтяная Компания «Роснефть»,  
Акционерное Общество «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»  
Контактные телефоны: +7 (8464) 98-80-09  
Факс: +7 (8464) 98-81-22  
E-mail: [sekr@snpz.rosneft.ru](mailto:sekr@snpz.rosneft.ru)

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Матюнина Алексея Николаевича  
на тему «Исследование систем генерации озона в барьерном разряде с  
высокоомными электродами» по специальности 05.09.03 – «Электротехнические  
комплексы и системы» на соискание ученой степени кандидата технических наук

Озон находит широкое применение в различных отраслях промышленности, в том числе и нефтеперерабатывающей. На основе процесса озонлиза нефтепродуктов может решаться ряд важных технологических задач, в том числе повышение качества товарных топлив и масел, утилизация отходов нефтепереработки и выработка новых полезных нефтепродуктов. Получение высококачественных моторных топлив и масел подразумевает применение современных технологий очистки базовых нефтяных дистиллятов от гетероатомных, в первую очередь сернистых, и полициклоароматических компонентов, т.е. именно тех соединений, которые активно взаимодействуют с озоном. Кроме того, использование озонирования на очистных сооружениях позволяет уничтожать в сточных водах цианистые соединения, фенолы, поверхностно-активные вещества, в том числе и алкилбензолсульфонаты, роданиды, нефтепродукты и сопутствующие им меркаптаны, сероводород и различные продукты основного органического синтеза.

В диссертационной работе решается актуальный вопрос повышения энергоэффективности электросинтеза озона в барьерном разряде. Предлагается для этих целей использовать высокоомные электроды в разрядных озонаторных камерах.

В автореферате представлены теоретические предпосылки применения высокоомных электродов для повышения энергоэффективности систем генерации озона в барьерном разряде. Представлено математическое моделирование систем генерации озона в барьерном разряде. Подробно описаны физические основы построения математических моделей на основе схем замещения с сосредоточенными и с распределёнными параметрами. Также представлены результаты экспериментальных исследований, в том числе, осциллографические исследования барьерных микроразрядов.

Предложен новый метод повышения энергоэффективности систем генерации озона в барьерном разряде за счёт использования высокоомных электродов разрядных камер, эти разработки защищены патентами РФ.

Результаты диссертации опубликованы в 23 работах, в том числе, в 7 статьях, опубликованных в изданиях, рекомендованных для опубликования ВАК РФ. Также имеется 2 патента на изобретение и патент на полезную модель.

Практическая значимость материалов подтверждается внедрениями на предприятия ООО «Компас» г. Пермь, ООО «Завод «Заряд» г. Гай Оренбургской обл., ООО «ЭКОФОН» г. Чебоксары – это подтверждает практическую значимость и применимость результатов исследований.

По автореферату диссертации имеется ряд вопросов и рекомендаций:

1. Целесообразно подходить к математическому моделированию системы генерации озона в трехмерном пространстве. Это позволит учитывать нелинейности материала электродов, свойств газового облака и т.д. в квазистационарном режиме.
2. В автореферате не представлены исследования влияния частоты питания электродов, а также формы электродов и давления внутри камеры генератора на энергоэффективность системы генерации озона. Известно, что электроды в подобных системах имеют собственные колебания и при работе генератора создают избыточное давление внутри камеры (исследования под рук. проф. Кузнецова В.А. Магнитогорский ГТУ им. Носова)
3. Не определены граничные величины поверхностных сопротивлений электродов с учетом добавочных резисторов в целях исключения возникновения многолавино-стримерного механизма пробоя, что приведет к резкому снижению эффективности генераторной системы.

Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены в дальнейших исследованиях. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, соответствует научной специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы», а её автор Матюнин А.Н. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук, инженер   
отдела технологического развития

«6» сентября 2019 г.

/Горшков Роман Геннадьевич/