

УДК 621.31 (075.8)

## НОВАЦИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ В АВТОТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ

**В.А. Алексеев к.т.н., доцент, В.С. Артемьев,  
Н.А. Павлова, аспирантка**

*ФГБОУ ВПО «Чувашская государственная сельскохозяйственная  
академия», г. Чебоксары, Российская Федерация*

Автотранспортная инфраструктура включает себя также автовокзалы, автостанции, придорожные автосервисные центры и кафе, расположенные по всей системы автотрасс. Кассовые залы, залы ожидания во время эпидемии гриппа и других болезней представляют реальную угрозу для здоровья огромного потока пассажиров. Во время массового контрафактного производства вод и продуктов питания и их реализации по всем трассам и в точках общепита и около них не менее актуальна их очистка от всевозможных зараз... Например, овощи и фрукты из многих стран завозят в Россию после их обработки сомнительными средствами для сохранения их внешнего товарного вида (лоска). Вода, используемая на автотрассах вдали от городов, также сомнительного качества. Электронные СМИ, особенно каналы НТВ и РЕН ТВ, постоянно извещают о продаже в самой Москве продуктов негодного непотребного качества, приводящих к острым заболеваниям. Тем более во время необъявленной войны следует принять меры по обеспечению экологической безопасности. Экологическую опасность объектов автотранспортной инфраструктуры для окружающей среды представляют как выбросы паров нефтепродуктов при функционировании автозаправочных станций, являющиеся также источником повышенной пожаровзрывоопасности, так и сбросы ливневого стока, смывающего загрязняющие вещества с территории города. Загрязнение атмосферного воздуха и качественное истощение водных ресурсов при функционировании объектов автотранспортной инфраструктуры приводит к значительному экологическому и экономическому ущербу, а также нарушает устойчивость экосистемы урбанизированной территории. Одним из предлагаемых решений

этой актуальной проблемы- внедрение прогрессивных технологий на базе озонаторов. Озонатор - устройство для получения озона ( $O_3$ ). Озон является аллотропной модификацией кислорода, содержащей в молекуле три атома кислорода. В большинстве случаев исходным веществом для синтеза озона выступает молекулярный кислород ( $O_2$ ), а сам процесс описывается уравнением  $3O_2 \rightarrow 2O_3$ . Эта реакция является эндотермичной и легко обратимой. Поэтому, на практике применяется комплекс мер, способствующих максимальному смещению её равновесия в сторону целевого продукта [Л.1, 3]. А использование для приготовления топливной смеси-озонаторов совместно с концентраторами кислорода как на тяжелых грузовозах, так и в котельных или мини-ТЭЦ, где можно дополнить ветроэлектростанцию, повысит КПД с соответствующим снижением потребления топлива.[Л.1].

Вырабатывают газообразный озон для дезинфекции и дезодорации воздуха, сухой дезинфицирующей обработки технологических помещений, складов, холодильных камер, технологического оборудования (в том числе емкостей и труб), уничтожения плесени и дефенололизации помещений объемом до 250 куб.м. Дезодорирующее и дезинфицирующее действие озона широко используются для санации и обеззараживания мест общественного пользования.

Преимущества установки: по бактерицидному действию озонирование помещений автостанций и автовокзалов установкой озонаторов превосходит действие ультрафиолетового кварцевого облучения. Бактерицидный эффект от кварцевого облучения в течение 60 минут идентичен бактерицидному эффекту от озонирования в течение 3 минут. При озонировании замкнутых помещений до 250 куб. м. отмечено, что озон, концентрацией 5 мг/куб.м., оказывает бактерицидное действие на золотистый стафилококк, на возбудителей холеры, тифа, дизентерии, чумы. Озон обладает высокой проникающей способностью, а также проявляет бактерицидную активность в отношении грамм положительной флоры, кишечной палочки (БГКП), эпидермального стафилококка. Озон приводит к гибели 99,9% стрептококков, микобактерий, кишечной и синегнойной палочки, спор и цист, плесневых и дрожжеподобных грибов, вирусов, бактерий, паразитов и т.д. Озон по своему свойству уничтожения бактерии в 2,5-6 раз эффективнее УФ-лучей и в 600-3000 раз сильнее хлора. Весьма эффективно и даже необходимо исполь-

зование озонаторов на кухнях общепита и в буфетах объектов инфраструктуры автотранспорта для предварительной очистки мясных изделий, овощей и фруктов, что в совокупности с обязательным использованием для водителей, страдающих верхнедыхательных путей, озонаторов - медальонов и в спецмашинах, например, отраслей МЧС, Водоканала и теплосетей, подчасую находящихся и работающих в зоне риска с выделением всевозможных испарений и газов при авариях и ремонтно-восстановительных работах, и т.д., и такси озонаторов от прикуривателей приводит к определенному повышению безопасности движения наряду с решением социальных проблем.

С увеличением количества автомобилей и уменьшением качества их обслуживания, становится все более актуальной и проблема медицинского обслуживания пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях. В идеальных европейских системах здравоохранения этой проблемой, в первую очередь, занимаются служба спасения и служба скорой помощи. Но в нашей крупнотерриториальной стране действует принцип: чем дальше вы от населенного пункта, тем дольше будут добираться до вас вышеуказанные службы. Необходимо и целесообразно использование озонаторов и на автотранспорте скорой медицинской помощи: для водителей определенно повышается безопасность движения, наряду с решением проблем перевозки тяжелобольных и раненых с обеспечением нормального микроклимата в салоне машины скорой помощи [Л.1]. В углеводородной энергетике наряду с традиционными ТЭЦ используются газопоршневые, газотурбинные станции, а в последнее время и станции на топливных элементах. Суть предложения заключается в изменении газодинамики горения углеводородного топлива путем дополнительной подачи озон-кислородной смеси (смесь газов с подавляющей долей кислорода и озона) в область горения, нано фото каталитического поликонденсационного синтеза углеводородов газонефтяного ряда из выхлопных и отходящих газов, подачи их в область горения для повторного использования, а получающийся при этих превращениях кислород подается в воздушный канал как окислитель. Частичное возвращение в область горения (реакции) не прореагировавшего диоксида углеро-

да, а восстановленного в реакциях разделения воды и синтеза углеводородов кислорода качестве окислителя и подача озон-кислородной смеси в область горения постепенно вытеснят азот из системы, т. е. азот в системе заменит диоксид углерода. Такой режим работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), котлов тепловых станций и топливных элементов предпочтителен с точки зрения экологии и экономии топлива. [Л.3]. Перевод в предлагаемый режим работы генерирующих электростанций на углеводородном топливе на автотрассах приведет к снижению угарного газа в выхлопных и дымовых газах более 50 раз, снижению содержания оксидов азота более двух раз при пусковых режимах и исключению их вовсе в рабочих режимах, многократное снижение и других вредных примесей, в том числе углекислого газа как одного из парниковых газов. Улучшение эффективности достигается за счет более полного сгорания (уменьшения содержания угарного газа) топлива, уменьшения уноса тепла инертным азотом и возвратом синтезированных углеводородов, водорода и монооксида углерода, образующихся при фото каталитической деструкции углекислого газа, в область горения.

Не менее эффективны в этом плане роторные ветряные электростанции на оживленных федеральных автотрассах, устанавливаемые в местах, подобранных по картам ветров для регионов страны. [Л.2]. Для технико-экономической оптимизации и повышения функционирования надо провести технико-экономический анализ сравнения вариантов комбинации совместной работы автономных электростанций с солнечными панелями и тепловыми насосами для данного места установки ветряной электростанции.

### Литература

1. Алексеев, В.А. Энергосберегающие технологии для автотранспортной отрасли: учебное пособие / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев // Чебоксары, Волжский филиал МАДИ, 2012. – 188 с.
2. Алексеев, В.А. Энергосберегающие технологии для крупных населенных пунктов: монография / В.А. Алексеев, В.С. Артемьев // Чебоксары, Волжский филиал МАДИ, 2013. – 208 с.
3. Патент на полезную модель №63890 Российская Федерация, МПК7 Н04 13/00. Устройство для приготовления топливной смеси / Федоров А.С., Федоров С.А., Шакиров М.Х. – 2010 г.