

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Агаркова Андрея Викторовича на тему «Обоснование параметров композиций природных пористых материалов для нейтрализации проливов аварийно химически опасных веществ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (по отраслям) (технические науки)

Актуальность темы исследования. Несовершенство технологических процессов, аварийность хранилищ исходных, промежуточных и конечных высокотоксичных продуктов приводят к выбросам аварийно химически опасных веществ (АХОВ) в атмосферу, воздух производственных помещений и проливам на твердую поверхность. Проведенные различными авторами исследования степени зараженности земной поверхности в Донбассе выявили значительные техногенные загрязнения. Обнаружены хлорбензол, бензол, толуол, ацетон, фенол, стирол, аммиак, сероводород, формальдегид, цианиды, ртуть и ряд других веществ.

Проливы АХОВ наиболее опасны, поскольку помимо загрязнения поверхности почвы образуется вторичное облако в результате их испарения, время которого измеряется часами и даже сутками, поражая людей и нанося вред окружающей среде. Одним из эффективных способов сокращения времени испарения пролитых АХОВ для ограничения распространения вторичного облака зараженного воздуха является применение сорбирующих сыпучих пористых материалов, эффективность которых заключается в их достаточно высокой сорбционной емкости.

В качестве сырья для создания сорбентов особый интерес представляют каменные угли. Однако традиционные технологии их получения достаточно энергоемки и длительны по времени, что в целом и определяют высокую себестоимость готового продукта – активированных углей различных марок. Использование таких углей для поглощения АХОВ при промышленных авариях, связанных с масштабными проливами опасных веществ, весьма затратно, как и применение синтетических полимерных сорбентов, обладающих высокой сорбционной емкостью.

Снижение затрат можно достичь путем выбора доступного и дешевого сырья, имеющегося в достаточных промышленных количествах в Донецком регионе: каменных углей различных марок, доломита или попутных продуктов коксохимической и металлургической промышленности, а также отходов тепловых электрических станций.

Анализ научных исследований, проведенных в данном направлении, показал, что отсутствуют научно обоснованные подходы к установлению показателей, влияющих на сорбционную емкость сорбентов на основе природных пористых материалов, что не позволяет оценить эффективность нейтрализации ими АХОВ.

В связи с изложенным, обоснование параметров сорбентов на основе природных пористых материалов для нейтрализации АХОВ при ликвидации последствий аварий представляет актуальную научно-техническую задачу.

Научная новизна полученных результатов состоит в обосновании использования многокомпонентных сорбентов на основе природных пористых материалов; экспериментальном установлении оптимальных размеров целевых фракций многокомпонентных смесей; получении регрессионных зависимостей влияния различного фракционного состава и содержания массовой доли воды на поглощающую способность сорбентов; разработке адекватной полиномиальной модели неполного третьего порядка, устанавливающей зависимости «состав-свойство» многокомпонентных сорбентов на основе природных пористых материалов.

Выбранная цель и результативность решения поставленных в работе задач имеют большое научное и практическое значение.

Целью работы является установление закономерностей процесса нейтрализации аварийно химически опасных веществ сорбентами на основе природных пористых материалов путем обоснования параметров, влияющих на их сорбционную способность, для разработки и внедрения эффективных мероприятий по ликвидации последствий аварии на промышленных объектах.

Для достижения поставленной цели определены и решены задачи исследования номенклатуры АХОВ являющихся потенциальными источниками заражения почвы в результате чрезвычайных ситуаций и проведении оценки их физико-химических и токсических характеристик; установлена сорбционная активность природных пористых материалов (каменных углей, шлаков, кокса и др.) к наиболее распространенным АХОВ; выполнен анализ способов оценки риска воздействия АХОВ на промышленных объектах и методических подходов по определению сорбционных составов для обеззараживания токсичных веществ химических производств; определена статическая и динамическая сорбционная емкость природных пористых материалов по наиболее распространенным АХОВ, способным вызвать заражение почвы в результате чрезвычайных ситуаций; обоснования оптимальной пористой структуры и гранулометрического состава природных пористых материалов для приготовления сорбентов; установлен комплекс критериев, в полном объеме характеризующих свойства моно- и многокомпонентных сорбционных составов

к которым разработаны требования и технологические способы применения; выполнена комплексная оценка рисков химического заражения АХОВ окружающей среды при ЧС с целью разработки эффективных мероприятий по устранению негативного влияния на природу и человека.

Практическое значение полученных результатов состоит в использовании полученных результатов исследований как основы для разработки научно-методических документов, устанавливающих требования и методы, направленные на повышение эффективности мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с проливами АХОВ.

Разработаны, согласованы и утверждены в установленном порядке следующие методические документы:

Методические рекомендации по организации тушения пожаров, ликвидации аварий и ведению аварийно-спасательных работ на химически опасных объектах;

Методические рекомендации по выбору и обоснованию номенклатуры сорбентов на основе природных пористых материалов для поглощения аварийно химически опасных веществ;

Пособие по снижению риска воздействия аварийно химически опасных веществ на химически опасных объектах.

Указанные научно-методические документы внедрены в структурных подразделениях МЧС ДНР, а также использованы в учебно-методических материалах ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР.

Поставленная в диссертации цель и задачи решены полностью. Текст написан в логической последовательности с корректным обращением к литературным источникам, и сопровождается обоснованными выводами, соответствующими содержанию разделов диссертации. В ходе выполнения диссертации Агарков А.В. зарекомендовал себя как сложившийся ученый, способный к самостоятельным научным исследованиям.

Основные научные положения и результаты работы по теме диссертации опубликованы в 15 научных трудах, в том числе: пять статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях ВАК Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики, семь статей – в сборниках материалов научных конференций, входящих в наукометрическую базу РИНЦ, две работы опубликованы в виде методических рекомендаций и одна работа в виде пособия.

По своему научному содержанию, достоверности и обоснованности выводов и рекомендаций диссертационная работа Агаркова Андрея Викторовича на тему «Обоснование параметров сорбентов на основе природных пористых материалов для нейтрализации аварийно химически опасных веществ», отвечает требованиям ВАК.

Диссертация является завершенной научно-исследовательской работой, в которой получено решение актуальной научно-практической задачи по обоснованию параметров сорбентов на основе природных пористых материалов для нейтрализации АХОВ при ликвидации последствий аварий, что позволяет решать задачи по снижению их негативного воздействия на человека.

Исходя из этого, диссертационная работа рекомендуется к защите в диссертационном совете Д 01.027.01 на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность».

Научный руководитель
д-р техн. наук, ст. научн. сотр.
заместитель директора (по научной работе)
НИИГД «Респиратор» МЧС ДНР



Подпись заместителя директора (по научной работе) НИИГД «Респиратор» МЧС ДНР Долженкова А.Ф. заверяю:

Начальник отдела кадрового и
документального обеспечения
НИИГД «Респиратор»



Е.В. Маджа