

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шебеко А.Ю. на тему «Пожарная безопасность газовых технологических сред производственных процессов нефтегазовой отрасли», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – Пожарная и промышленная безопасность (нефтегазовая отрасль)

Нефтегазовая отрасль играет, по сути, первостепенную роль в экономике России, давая самую большую долю в валовом внутреннем продукте страны. Однако, в тоже время, она является наиболее пожаровзрывоопасной, что обусловлено как свойствами продуктов, с которыми она имеет дело (нефть, газ и продукты их переработки), так и с параметрами технологических процессов, в которых обращаются эти продукты (высокие давление и температура). На предприятиях нефтегазовой отрасли имеет место высокая концентрация горючих газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, что создает потенциальную угрозу крупных (зачастую катастрофических) аварий с пожарами и взрывами. Мировая практика эксплуатации предприятий нефтегазовой отрасли подтверждает этот вывод. Поэтому диссертационная работа, направленная на обеспечение пожаровзрывобезопасности предприятий нефтегазовой отрасли, является весьма актуальной.

До сих пор принято считать, что воспламенение и горение, вызвано ускоряющимся саморазогревом и имеет чисто тепловую природу. При таком представлении о горении интерпретация действия флегматизаторов сводится к разбавлению смеси, снижению скорости теплоприхода, а также увеличению теплоемкости реакционной системы. В настоящей работе в качестве подхода к решению проблемы подбора средств предотвращения воспламенения и горения газов использован подход, основанный на учете доминирующей роли лавинного размножения активных промежуточных продуктов – атомов и радикалов. В рамках решения этой проблемы в качестве флегматизаторов использованы частично и полностью фторированные ингибиторы, а также ингибитор АКМ, разработанный в Институте структурной макрокинетики и проблем материаловедения РАН и представляющий собой смесь непредельных углеводородов со связями C=C. Ингибитор АКМ исходя из результатов, изложенных в работе, гораздо более эффективен по отношению к флегматизации горения водородсодержащих смесей по сравнению с фторированными агентами.

вх. л 6/82 от 24.09.2019

Эксперименты проведены на модельных процессах горения водорода и метана. Показано, что фторированные углеводороды способны оказывать не только ингибирующее действие, как это считали до последнего времени, но также и промотирующее. Проведено численное моделирование распространения плоского ламинарного пламени водорода с воздухом при наличии добавок метана. Найдено, что при одновременном росте максимальной температуры пламени наблюдается монотонный спад нормальной скорости горения. Полученный результат, во-первых, находится в явном противоречии с тепловой теорией горения, а во-вторых, свидетельствует о том, что величина нормальной скорости определяется процессами, происходящими не в зоне максимальной температуре пламени.

Однако по содержанию автореферата есть замечание. Следовало бы провести математическое моделирование плоского ламинарного пламени метансодержащих и водородсодержащих смесей при наличии фторированных углеводородов и ингибитора АКМ с учетом детальной кинетики и процессов переноса для сопоставления с результатами экспериментальных исследований. Также следовало бы выделить основные реакции, ответственные за химическое действие фторированных агентов.

Диссертация отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор – Шебеко А.Ю. – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.26.03 – «Пожарная и промышленная безопасность».

Заместитель Генерального директора
по научной деятельности
ООО «Пожарная безопасность в строительстве»
доктор технических наук, с.н.с.
академик НАНПБ
«09» сентября 2019 г.

ООО «Пожарная безопасность в строительстве»
Адрес: 140200, Россия, Московская область,
г. Воскресенск, ул. Гиганта, 1,
Тел. (499) 4083963
Эл. почта: ooo-pbs@yandex.ru

