

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Клюстера Ивана Александровича

“Исследование процессов взрывчатого превращения конденсированных и газообразных взрывчатых систем с целью обеспечения безопасности транспортных операций и их хранения”, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Актуальность и основное содержание работы. Одной из основных задач физики горения и взрыва является определение способов и условий безопасного хранения и транспортирования взрывчатых веществ. Это комплексная задача, требующая исследования процессов взрывчатого превращения промышленных ВВ с различными флегматизаторами, в частности, водонаполненного гексогена, а также сжиженных газов, в основном, пропан-бутана. В этой связи в работе Кюстера Ивана Александровича комплексно рассмотрены вопросы чувствительности водонаполненного гексогена к удару, его ударно-волновая чувствительность и детонационная способность, определены параметры детонации гексогена, наполненного жидкостями с различными физико-химическими свойствами.

Разработан теоретический способ определения тротилового эквивалента конденсированных ВВ и паровоздушных смесей, который может быть использован для расчета безопасных расстояний при хранении и транспортировании ВВ.

В связи с этим тема диссертации несомненно актуальна.

Научная новизна диссертации состоит в том, что в ней решены конкретные задачи:

- разработана новая эмпирическая методика расчета скорости детонации гексогена, наполненного жидкостями с различными физико-химическими характеристиками;
- предложен новый метод определения тротилового эквивалента ВВ;

- впервые обнаружено аномальное энерговыделение в зоне расширения продуктов детонации при соотношении конечной и начальной плотностей, равном 0,9;

- предложено разбавление горючей паровоздушной смеси инертным углекислым газом и показана эффективность этого способа даже при незначительном разбавлении.

Диссертационная работа Клюстера Ивана Александровича имеет также существенную **практическую значимость**:

- получены ценные экспериментальные данные по параметрам детонации, детонационной способности и ударно-волновой чувствительности наполненного гексогена;

- разработаны методы расчета параметров детонации и тротилового эквивалента паровоздушных смесей, которые могут быть использованы при анализе степени их безопасности при различных условиях;

- разработана конструкция железнодорожной цистерны и способ, обеспечивающий флегматизацию паровоздушной смеси в ней. Получен соответствующий патент РФ.

В качестве замечаний отмечу:

1. При исследовании детонационной способности и ударно-волновой чувствительности водонаполненного гексогена не определялось влияние его дисперсности.

2. Некоторые положения научной новизны и практической значимости работы повторяются.

Заключение

В диссертации Клюстера Ивана Александровича на тему “Исследование процессов взрывчатого превращения конденсированных и газообразных взрывчатых систем с целью обеспечения безопасности транспортных операций и их хранения” решена важная научно-техническая задача физики горения и взрыва, получены новые экспериментальные данные и методы расчета, а также ценные практические результаты, способствующие достижению поставленной цели.

Степень экспериментальной обоснованности и достоверности научных положений, выводов и заключений вполне достаточны. Основные результаты исследований опубликованы в 4 статьях в журналах из Перечня рецензируемых научных изданий, утверждённого ВАК, а также в других публикациях, включая патент. Работа соответствует паспорту научной специальности 01.04.17 и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в «Положении о порядке присуждения ученых степеней», утверждённом постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (пункты 9-14), а её автор Клюстер Иван Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Ведущий научный сотрудник кафедры химии и технологии органических соединений азота федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, доктор технических наук по специальности 05.17.07 – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ, профессор

А.А. Котомин

Контактные данные:

ФИО: Котомин Александр Алексеевич

Почтовый адрес: 190013, Санкт-Петербург, Московский пр., 26;

телефон: (812)494-9366, e-mail: akotomin@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Подпись *Александр Алексеевич Котомин*
Начальник отдела кадров *А.А. Котомин*