



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Российский Федеральный Ядерный Центр –
Всероссийский научно-исследовательский институт
технической физики имени академика Е.И. Забабахина»
(ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина»)
Научно-исследовательское отделение 4**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ
им. академ. Е.И. Забабахина»,
кандидат экономических наук



М.Е. Железнов

ОТЗЫВ

организации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина» на автореферат диссертации Клюстера Ивана Александровича по теме «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

Диссертационная работа Клюстера И.А. посвящена исследованию процессов взрывчатого превращения наполненных систем гексогена и газообразных взрывчатых систем для обеспечения безопасности операций их транспортировки и хранения. Актуальность работы связана с обоснованием характеристик ВВ для корректного расчета параметров, обеспечивающих их безопасное транспортирование и хранение. Основные результаты работы сводятся к следующему:

1. На основании полученных экспериментальных результатов скорости детонации систем гексогена с различными наполнителями и ее зависимости от скорости звука предложен новый метод расчета скорости детонации наполненного гексогена. Показано, что отличие расчетной скорости детонации от экспериментальной составило – 3%.

2. Разработан теоретический способ определения тротилового эквивалента конденсированных ВВ и паровоздушных смесей. Показано, что данный метод расчета тротилового эквивалента исследуемых продуктов, на базе справочных данных, позволяет с хорошей точностью определить значение тротилового эквивалента, который может быть использован для корректного расчета безопасных расстояний между местами расположения ВВ при их транспортировании и хранении.

3. На основе конкретных экспериментальных примеров получены результаты теоретического расчета параметров детонации систем гексоген-наполнитель и паровоздушных смесей. Показано, что:

- водонаполнение приводит к снижению детонационной чувствительности;
- наполнение гексогена другими различными наполнителями (четырёххлористый углерод, бромформ) приводит к повышению давления инициирования монокристаллического гексогена.

Полученные результаты подтверждают повышение безопасности при транспортировании и хранении наполненных ВВ.

4. Предложен и обоснован безопасный способ транспортных операций с паровоздушными смесями путем их флегматизации газом CO_2 . Данный газ за счет своей массы вытесняет воздух и часть паровоздушной смеси в атмосферу.

Таким образом, он осуществляет не только разбавление паровоздушной смеси, но и, в случае возникновения процесса воспламенения, по принципу Ле Шателье усиливает процесс, направленный на компенсацию внешнего воздействия. Данное обстоятельство позволяет даже при незначительном разбавлении паровоздушной смеси значительно снизить риск взрывчатого превращения. Предложенный способ флегматизации защищен патентом на полезную модель.

Из вышеперечисленного следует новизна, теоретическая и практическая значимость результатов диссертационной работы И.А. Клюстера.

Достоверность научных результатов работы подтверждается использованием современных методик исследования ударно-волновых процессов и рекомендованных методик по определению чувствительности материалов к механическим воздействиям и современным представлениям по физике взрыва.

Научные положения и выводы, сформулированные в диссертации, полностью обоснованы и отражены в автореферате в необходимом для понимания материала объеме.

В автореферате имеется ряд опечаток и неточностей стилистического характера, которые не имеют принципиального значения и не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Таким образом, диссертация И.А. Клюстера «Исследование процессов взрывчатого превращения конденсированных и газообразных взрывчатых систем с целью обеспечения безопасности транспортных операций и их хранения» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»), а именно является научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для развития страны.

Автор диссертации И.А. Клюстер безусловно заслуживает присуждение научной степени кандидата технических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Начальник лаборатории ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ Е.И. Забабахина», (456770, Челябинская область, г. Снежинск, ул. Васильева, д.13, (351-46) 5-51-20,5-43-67, vniitf@vniitf.ru),

кандидат технических наук (специальность 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества)

Бел.-

Беленовский Юрий Анатольевич

Исп. Беленовский Ю.А. (351-46) 5-30-03
19.09.2018 3 экз.
1 экз. – в дело 49-01,
2,3 экз. – адрес

Бел.-