

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Алексея Дмитриевича на тему  
«Математическое моделирование детонации алюминизированных  
взрывчатых веществ», представленную на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05  
«Механика жидкости, газа и плазмы»

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных разработке новых взрывчатых веществ (ВВ) с добавлением алюминия, остается нерешенным ряд вопросов, связанных с параметрами детонации и процессами догорания частиц алюминия. Из-за сложности прямого наблюдения за процессом окисления алюминия в ходе взрыва, выводы ученых, занимавшихся этой темой, существенно расходятся, в силу чего данная проблема, рассматриваемая в диссертационной работе Никитина А.Д., остается актуальной.

Заявленной целью работы является математическое моделирование и комплексное рассмотрение процессов детонации алюминизированных взрывчатых веществ, а также изучение основных экспериментальных закономерностей.

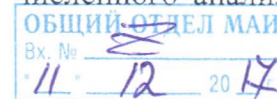
Отличительной особенностью работы является объединение расчетно-теоретических методов по определению основных закономерностей взрыва алюминизированных ВВ с полученными в ходе экспериментальных работ данными, а также широкое использование компьютерной обработки результатов.

В теоретической части исследования, отраженной в первой главе, автор рассматривает использованные предшественниками термодинамические модели детонации, приводит обзор компьютерных программ для решения динамических задач механики жидкости и газа, а также описывает эмпирические уравнения состояния для продуктов взрыва.

Практическая часть работы представлена во второй и третьей главах, где описаны полученные в ходе экспериментов результаты взаимодействия продуктов детонации конденсированных взрывчатых составов с воздухом и построены математические модели детонации алюминизированных ВВ с учетом вторичного энерговыделения.

Автором получен ряд новых научных результатов, к которым можно отнести модифицированное уравнение состояния для ВВ с учетом вторичного энерговыделения и численное представление зависимости метательной способности зарядов с алюминием от времени начала выделения дополнительной энергии в различных слоях ВВ.

Как следует из автореферата, автор выполнил поставленные задачи, что выразилось в создании математических моделей и методик численного анализа,



которые позволяют адекватно описывать процессы детонации алюминизированных ВВ. Диссертант приводит рекомендации по оптимизации габаритно-массовых характеристик и рецептур взрывчатых составов с алюминием.

Результаты работы были представлены автором на научных конференциях, а основная концепция работы была опубликована в журналах, входящих в перечень ВАК.

Автореферат имеет ряд недочетов оформительского характера, а именно, отсутствие пробелов и незначительные опечатки. Кроме того, последовательное размещение в автореферате иллюстраций и их описаний сделало бы работу более удобной для понимания. Однако данное замечание не носит принципиального характера, а указанные выше недостатки не влияют на общее положительное впечатление от выполненных исследований.

Судя по автореферату, диссертация Никитина А.Д. является законченной научной работой и соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (пп. 9-14), утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Никитин Алексей Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05- «Механика жидкости, газа и плазмы».

**Заслуженный деятель науки РФ,  
лауреат Премии правительства РФ  
в области науки, доктор  
технических наук, профессор,  
заведующий лабораторией  
«Тепловой контроль»  
Национального  
исследовательского Томского  
политехнического университета**

**Вавилов  
Владимир  
Платонович**

*4.12.2017*

Телефон 7 3822 41 87 12

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30, НИ ТПУ

Подпись В.П. Вавилова заверяю.

Ученый секретарь НИ ТПУ

О.А. Ананьева

*11.12.2017 ТПУ*

