



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФИЦ ХФ РАН

д.ф.-м.н. Чертович А.В.

« 15 » 09 2023 г.

ВЫПИСКА

ИЗ ПРОТОКОЛА № 9

заседания семинара отдела горения и взрыва Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук от 04 сентября 2023 г.

Председатель: ведущий научный сотрудник лаборатории взрывных процессов в конденсированных средах ФИЦ ХФ РАН, д.ф.-м.н. Ермолаев Б.С.

Секретарь: ведущий научный сотрудник лаборатории детонации ФИЦ ХФ РАН, к.ф.-м.н. Авдеев К.А.

Присутствовали: д.ф.-м.н. Ермолаев Б.С., д.т.н. Пивкина А.Н., д.ф.-м.н. Чертович А.В., д.ф.-м.н. Сулимов А.А., к.п.н. Бражников М.А., к.ф.-м.н. Комиссаров П.В., к.ф.-м.н. Шамшин И.О., к.ф.-м.н. Аксенов В.С., к.ф.-м.н. Сметанюк В.А., к.ф.-м.н. Садыков И.А., к.ф.-м.н. Авдеев К.А.

Повестка дня: обсуждение диссертационной работы Басакиной Светланы Сергеевны «Гидродинамика направленного подводного взрыва неидеально детонирующих высокометаллизированных составов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 — химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Слушали: доклад научного сотрудника лаборатории взрывных процессов в конденсированных средах ФИЦ ХФ РАН Басакиной Светланы Сергеевны на тему: «Гидродинамика направленного подводного взрыва неидеально детонирующих высокометаллизированных составов».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Федерального исследовательского центра химической физики
им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН)

Диссертация «Гидродинамика направленного подводного взрыва неидеально детонирующих высокометаллизированных составов» выполнена в лаборатории взрывных процессов в конденсированных средах ФИЦ ХФ РАН. В период подготовки диссертации Басакина Светлана Сергеевна работала в должностях инженера-исследователя и младшего научного сотрудника лаборатории взрывных процессов в конденсированных средах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН).

В 2019 году Басакина С.С. окончила институт лазерных и плазменных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «Московский инженерно-физический институт» (НИЯУ МИФИ) по специальности «Ядерная физика и технологии».

Научный руководитель: Комиссаров Павел Владимирович, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией взрывных процессов в конденсированных средах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра химической физики им. Н.Н. Семенова Российской академии наук (ФИЦ ХФ РАН)

После доклада состоялось обсуждение работы. В обсуждении работы участвовали:

к.ф.-м.н. Аксенов В.С.

д.ф.-м.н. Ермолаев Б.С.

к.п.н. Бражников М.А.

д.т.н. Пивкина А.Н.

д.ф.-м.н. Сулимов А.А.

По докладу были заданы следующие вопросы:

1. к.ф.-м.н. Аксенов В.С.: Каким образом определялась объемная доля газа в пузырьковой колонне? Что будет если воздух заменить инертным газом? Сохраняет ли пузырьковая колонна свою форму по всей длине?
2. к.п.н. Бражников М.А.: Как калибровались датчики, подвижное препятствие и бассейн? Как полученные результаты согласуются с работами других авторов?
3. д.ф.-м.н. Ермолаев Б.С.: Можно ли определить, при каких давлениях и в каком временном интервале происходит реакция алюминия с водой?
4. д.т.н. Пивкина А.Н.: Почему был выбран именно такой тип порошка алюминия? Каким образом размер частиц алюминия может влиять на параметры подводного взрыва?
5. д.ф.-м.н. Сулимов А.А.: Какие условия оптимального горения алюминия с водой и ПХА?

Докладчик подробно ответил на все заданные вопросы.

По итогам обсуждения диссертации принято следующее заключение:

Личное участие соискателя. Результаты, представленные в диссертации, получены при непосредственном участии автора, включая постановку научной задачи, разработку экспериментальных методов ее решения, выполнение эксперимента, анализ и обобщение полученных результатов и формулировку выводов.

Степень достоверности результатов опирается на большой экспериментальный материал, полученный с использованием различных широко апробированных измерительных методик. Результаты математического моделирования соотносятся с экспериментальными данными.

Научная новизна. (1) Впервые предложена и экспериментально подтверждена возможность получения направленного действия подводного взрыва в гетерогенной среде типа «вода - пузырьки воздуха». (2) Разработана

новая измерительная методика, позволяющая определять параметры взрывных волн от сверхалюминизированных составов в сплошной и барботированной воде, ранее недоступные для определения другими методами. (3) Впервые получены экспериментальные данные о детонационной способности ряда сверхметаллизированных составов на основе смесей порошка алюминия, твердого окислителя (ПХА) и нитрометана, а также результаты численного моделирования детонации, позволяющие рассчитывать скорости детонации и доли компонентов смеси, прореагировавших в пределах зоны реакции детонационной волны.

Практическая значимость. Результаты работы закладывают научные основы знаний о сверхметаллизированных смесевых взрывчатых составах, способных генерировать при взрыве в воде волны сжатия с параметрами, превышающими в ряде случаев таковые для известных штатных металлизированных конденсированных взрывчатых веществ.

Ценность научных работ соискателя подтверждена в ходе их представления и обсуждения на российских и международных конференциях: V Международной конференции «Лазерные, плазменные исследования и технологии» (Москва, Россия 2019), 44th International Pyrotechnics Seminar «Europyro» (Тур, Франция 2019), XXVI Всероссийском семинаре с международным участием по струйным, отрывным и нестационарным течениям (Санкт-Петербург, Россия 2022).

Содержание диссертации соответствует специальности 1.3.17 — химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

По материалам диссертации опубликовано 8 работ, из них 4 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК. Материалы диссертации полностью изложены в опубликованных работах.

Диссертация соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, и

«Изменений, которые вносятся в Положение о присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 335 от 21 апреля 2016 года, и является научно-квалификационной работой, в которой исследована гидродинамика неидеального подводного взрыва и внутренняя баллистика неидеальных высокометаллизированных взрывчатых составов. Диссертация рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 — химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Заключение принято на заседании семинара отдела горения и взрыва ФИЦ ХФ РАН. Присутствовало на заседании 11 чел. Результаты голосования:

«За» — 11,

«Против» — нет,

«Воздержался» — нет.

Председатель семинара

ведущий научный сотрудник лаборатории взрывных процессов в конденсированных средах ФИЦ ХФ РАН

д.ф.-м.н.

Б.С. Ермолаев

Секретарь семинара

ведущий научный сотрудник лаборатории детонации ФИЦ ХФ РАН

к.ф.-м.н.

К.А. Авдеев

04 сентября 2023 года