

Отзыв

на автореферат диссертации Прууэла Эдуарда Рейновича

«Скоростная рентгеновская томография и уравнение состояния продуктов детонации конденсированных взрывчатых веществ»,

представленной на соискание степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Работа Прууэла Э.Р. посвящена экспериментально-расчетному и теоретическому исследованию свойств конденсированных и эмульсионных взрывчатых веществ при детонации и последующей разгрузке. Тема исследований представляется весьма интересной как с точки зрения науки об описании термодинамических свойств вещества при высоких давлениях и температурах, так и с точки зрения получения важной экспериментальной информации о распределении плотности и газодинамических параметров во взрывных течениях. Актуальность проведенных исследований определяется широким использованием энергии взрыва в различных областях промышленности, в оборонном деле и в научных исследованиях.

Научная новизна представленной работы в первую очередь определяется разработанной методикой определения распределения газодинамических параметров (плотности, давления и вектора массовой скорости) в цилиндрически симметричных газодинамических течениях по их рентгенографическим изображениям единичного эксперимента, полученных в различные моменты времени. Во основе методики лежит многопараметрическая аппроксимация экспериментальных радиографических изображений и поиск оптимальных параметров аппроксимации симплекс-методом с использованием критерия минимума суммы квадратов отклонений экспериментального и расчетного изображений. Разработанная методика позволила получить данные о параметрах в точке Чепмена-Жуге и адиабатах разгрузки продуктов детонации нескольких важных взрывчатых веществ. Рекордное горизонтальное поле обзора в 40 мм при высоком временном разрешении в проведенных исследованиях взрывных быстропотекающих процессов с помощью синхротронного излучения было достигнуто за счет глубокой модернизации экспериментальной установки, выполненной под руководством диссертанта.

Разработанные экспериментально-расчетные методики определения распределения плотности и параметров газодинамических течений с цилиндрической симметрией имеют большой потенциал для дальнейших исследований в области высоких динамических давлений, детонации, ударных волн и физики неидеальной плазмы.

Работа Прууэла Э.Р. по актуальности, научной новизне и значимости результатов исследований, степени их научной апробации и опубликования в научных журналах соответствует критериям, установленным п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 11.09.2021)), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества, а ее автор, Прууэл Эдуард Рейнович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Исполняющий обязанности директора
ФИЦ ПХФ и МХ РАН
чл.-корр. РАН, д.ф.-м.н.

Ломоносов Игорь Владимирович

Подпись Ломоносова И.В. заверяю
Ученый секретарь ФИЦ ПХФ и МХ РАН
д.х.н.



Б.Л. Психа

27 октября 2022 г.

ФГБУН Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук, проспект академика Семенова, д. 1, г. Черноголовка, городской округ Черноголовка, 142432, Россия, тел.: (49652)2-44-75, сайт: <https://www.icp.ac.ru>, эл. почта: director@icp.ac.ru