

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ковалея Алексея Сергеевича

«Переходные режимы горения и детонации метано-воздушных смесей»,

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

Диссертационная работа А.С. Ковалея посвящена численным и экспериментальным исследованиям процесса перехода горения в детонацию (ПГД) в метано-воздушных смесях. Работа продолжает серию исследований сотрудников ФИЦ ХФ РАН с соавторами, начатую более десяти лет назад, по изучению возможности осуществления, так называемого, быстрого ПГД за счет внешнего воздействия на ускоряющуюся пламя в канале на различных стадиях процесса. Например, путем распределенного подвода энергии или за счет специальной профилировки стенок канала для обеспечения газодинамической фокусировки потока, что, в свою очередь, также приводит к распределенному энергоподводу.

В диссертации изучены различные аспекты проблемы ПГД в метано-воздушных. В частности, изучены условия возникновения ПГД при инициировании процесса слабым источником в сообщающихся каналах различного диаметра с турбулизаторами. Приведены конкретные геометрические (длина и диаметр канала) и энергетические (энергия инициирования) параметры, при которых удалось осуществить ПГД в условиях непрерывной подачи природного газа и воздуха. Часть исследований касались определения условий функционирования лабораторного образца импульсно-детонационной горелки, что подтверждает практическую значимость результатов диссертационного исследования. По актуальности и научной значимости результатов исследования диссертационная работа Ковалея А.С. соответствует уровню кандидатских диссертаций, представляемых на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по заявленной научной специальности 1.3.17.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее:

1. Мне кажется, первое положение, выносимое на защиту, о том, что управление турбулентностью позволяет сократить расстояние и время формирования детонационной волны, является сегодня общим фактом, и в том виде, в котором оно сформулировано, без конкретики, данное положение является неудачным.
2. Хотя в автореферате написано, что целью работы является создание «теоретических основ...», в том числе, «с использованием математических моделей...», в

автореферате вообще нет результатов численного моделирования. Вместе с тем, как следует из текста диссертации, представленной на интернет-странице диссертационного совета, трехмерное численное моделирование являлось важным элементом исследования, которое, вероятно, предшествовало натурным экспериментам и определяло ряд их параметров. С этой точки зрения, текст автореферата мог бы лучше отражать логику проведенных исследований и, как следствие, полученных результатов.

Указанные замечания не влияют на позитивное впечатление от диссертационной работы. Судя по автореферату, диссертация Коваля А.С. выполнена на высоком научном уровне, в ней получены новые результаты, представляющие научную и практическую ценность. Диссертация является самостоятельной научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям ВАК, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г за номером 842. Автор диссертации Коваль Алексей Сергеевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Научный сотрудник
отдела Вычислительных методов и турбулентности
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института автоматизации проектирования Российской академии наук,
кандидат физико-математических наук

Лопато Александр Игоревич

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д. 19/18, (499) 250-92-94,
lopato2008@mail.ru

«13» октября 2022 г.

Подпись Лопато Александра Игоревича заверяю.

Начальник отдела кадров



Турчак Тамара Викторовна

123056, г. Москва, ул. 2-ая Брестская, д. 19/18, (499) 250-02-62, icad@icad.og.ru