ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шульца Дениса Сергеевича «Исследование нестационарных процессов безгазового горения гетерогенных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Диссертационная работа посвящена актуальным задачам, заключающимся в проведении численного моделирования нестационарных процессов безгазового горения с учетом гетерогенности структуры образцов и зависимости коэффициента диффузии от температуры с использованием моделей реакционных ячеек различной геометрической формы. На основе сформулированной модели проведены численные расчеты для безгазового горения конического образца с учетом гетерогенности его структуры и плавления. Данная задача имеет актуальность для исследований, которые невозможно в полной мере провести с СВС образцами в конусе. В связи с этим считаю, что тема, цели и задачи диссертации Шульца Д.С. актуальны.

Автором разработаны методики расчета для сформулированных задач, позволившие получить новые результаты. Данные методики тестировались на решении модельных задач, результаты с хорошей точностью совпадают с известными результатами других авторов, что говорит о корректности моделирования. Разработанная автором методика расчёта может быть использована для определения скорости нестационарного безгазового горения СВС систем с учётом гетерогенности структуры, для теоретического анализа скорости горения многослойных биметаллических нанопленок, для исследования влияния теплоотдачи на закономерности горения в коническом образце и уточнения величины несгоревшей части конуса при теплоотдаче. Все перечисленное имеет важное значение для практики, в том числе для учёных-экспериментаторов.

Следует отметить, что диссертационная работа Шульца Д.С. прошла широкую апробацию и достаточно объёмную публикацию результатов (10 печатных работ, включая 3 статьи в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций).

Вопросы и замечания по содержанию автореферата:

1. Порядок производных в уравнении диффузии в размерном виде (3) и безразмерном виде (8) не совпадает. Судя по всему, допущена опечатка в формуле (3).
2. Из текста автореферата не совсем понятен алгоритм численного решения задачи (6) – (10). С учётом того, что методика расчёта рекомендуется автором для теоретического

анализа нестационарного процесса безгазового горения, её следовало бы представить подробнее.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы Шульца Д.С. «Исследование нестационарных процессов безгазового горения гетерогенных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.13 г. № 842, а ее автор Шульц Денис Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Д.ф.-м.н., профессор,
главный научный сотрудник
Лаборатории прикладной и
вычислительной гидродинамики
ФГБУН Институт гидродинамики
им. М.А.Лаврентьева СО РАН Воеводин Анатолий Фёдорович

Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт гидродинамики
им. М.А.Лаврентьева Сибирского
отделения Российской академии наук
630090, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева 15
Тел.: +7 (383) 3331782
Эл.почта: voevodin@hydro.nsc.ru

Подпись Воеводина А.Ф. заверяю
Ученый Секретарь ИГиЛ СО РАН
к.ф.-м.н. Любашевская И.В.