

0.1. Тлеуленов Р.Р., Митрофанов А.А. Численное моделирование горения взвеси древесной пыли.

В работе исследованы закономерности распространения пламени по неподвижной взвеси древесной пыли с неоднородным распределением частиц по пространству. Постановка задачи основана на работе [1] и является продолжением исследования [2]. Целью работы является определение влияния пространственного распределения частиц на особенности горения газозвеси.

Решение задачи выполнено методом продольно-поперечной прогонки [3]. Программа численного счета была составлена на языке Fortran. Достоверность расчетов проверялась путем решения частных постановок задачи. Согласно проверке на адиабатическую температуру сгорания частиц погрешность расчета составляет не более 3 процентов.

Проанализировано влияние закона начального распределения частиц, радиуса и массовой концентрации частиц, содержания летучих компонентов в частицах на характеристики горения газозвеси. Расчеты показали, что распределение температуры по пространству не всегда симметрично относительно линии y . Из расчетов было определено, что наиболее сильно несимметричность получаемых результатов проявляется для аэрозвеси с большим содержанием летучих компонентов. Показано, что при недостатке кислорода наибольшая температура сосредоточена на левой границе и боковых поверхностях.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Администрации Томской области в рамках научного проекта (грант № 19-48-703006).
Научный руководитель — к.ф.-м.н. Моисеева К. М.*

Список литературы

- [1] МОИСЕЕВА К. М., КРАЙНОВ А. Ю. Влияние состава угольной пыли на скорость распространения фронта горения по аэрозвеси с неоднородным распределением частиц // Компьютерные исследования и моделирование. 2018. Т. 10. № 2. С. 221–230.
- [2] ТЛЕУЛЕНОВ Р. Р. Математическое моделирование задачи о распространении пламени по газозвеси древесной пыли // Математика. Материалы 59-й Международной научной студенческой конференции. Новосибирск. 2021. С. 116.
- [3] САМАРСКИЙ А. А. Введение в теорию разностных схем / Москва: Наука, 1971.