

ЧИСЛЕННОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ О ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗОВОГО ЛЕСНОГО ПОЖАРА НА ДЕРЕВЯННЫЕ ОБЪЕКТЫ

Фрянова К.О.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Перминов В.А., д.ф.-м.н., профессор отделения контроля и диагностики ТПУ

В летний период 2019 года по официальным данным в результате лесных пожаров выгорело 2,69 млн га древесины. Такого рода масштабные лесные пожары несут в себе не только экономическую угрозу, но и угрозу человеческих жертв в результате перехода фронта пламени на урбанизированные зоны.

Тушение лесных пожаров требует больших затрат сил и средств, создания аэромобильных групп из числа специалистов пожаротушения, привлечения сторонних организаций и группировок волонтеров и т.д., и, в подавляющем большинстве случаев, является малоэффективным или невозможным.

Исследование проводится методом математического моделирования физических процессов. Этот метод основывается на численном решении трехмерных уравнений Рейнольдса для турбулентного течения с учетом уравнений диффузии для химических компонентов и уравнений сохранения энергии для газовой и конденсированной фаз и уравнения состояния. Для получения дискретных аналогов используется метод контрольных объемов [1].

Результат решения поставленной задачи позволяет получить детальную картину изменения скорости, температуры и полей концентрации компонентов со временем. Это позволяет исследовать динамику воздействия лесных пожаров на деревянные строения под воздействием различных внешних условий: а) метеорологические условия (температура воздуха, скорость ветра и т.д.), б) тип лесного горючего материала и его состояние (запас ЛГМ, влажность и т.д.) Расчеты позволяют получить максимальное безопасное расстояние от фронта пламени до строения, чтобы исключить его возможность воспламенения.

Список информационных источников

1. Патанкар С.В. Численные методы решения задач теплообмена и динамики жидкости. - М.: Энергоатомиздат, 1984. – 124с., 152 с.