



МЧС РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО
ПРОБЛЕМАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»
(ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НАУКИ И
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ)

ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ул. Давыдовская, 7, г. Москва, 121352
Тел. (495)400-99-10, факс (499)233-25-36
E-mail: vniigochs@vniigochs.ru
<http://www.vniigochs.ru>

№ _____
На № _____ от _____

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Нижегородский
государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева"

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 212.165.10

Л.Ю. Катаевой

ул. Минина, д. 24 (корпус 1),
г. Нижний Новгород, 603600



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника института

И.В. Сосунов

_____ 2016 г.

ОТЗЫВ

на автореферат Беляева Ивана Вадимовича
«Математическое моделирование подавления волны горения при различных
внешних воздействиях», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы

В автореферате И.В. Беляева изложено содержание диссертации,
посвященной математическому моделированию процесса тушения лесного
пожара и решению задачи о распространении и подавлении стационарной
волны горения с применением аппарата механики реагирующих сред и с
учетом структуры растительности, характеристик используемых струй воды,



а так же при наличии естественных и искусственных преград. Полученные в результате данной работы результаты будут полезны при разработке алгоритмов тушения пожаров при помощи автоматизированных средств тушения. Таким образом, нет сомнения в актуальности данной темы исследований.

В работе приведено описание математической модели распространения и тушения лесного пожара, исследовано влияние критической температуры точки прицела на эффективность тушения лесного пожара в случае однородной и неоднородной структуры лесной растительности и влияние структуры растительности на динамику лесного пожара. Проведен анализ эффективности тушения пожара в зависимости от взаимного положения точки подачи воды и зоны пиролиза, взаимного положения искусственных и естественных преград. Моделирование распространения и тушения лесного пожара проводилось для широкого спектра параметров как во фронте лесного пожара, так и параметров подающего воду устройства. Показана возможность оптимизации режима подачи воды устройством для различных условий во фронте пожара.

Явным достоинством работы являются аналитически полученная формула скорости распространения волны горения и распределения температуры в ней, и на основе данной формулы – решение задачи о подавлении стационарной волны горения. Научная новизна результатов данной работы – очевидна. Практическая значимость – тоже: результаты работы позволят разрабатывать эффективные алгоритмы тушения пожаров для автоматизированных устройств.

Среди недостатков в автореферате следует указать на то, что автор не дает полного описания всех используемых переменных и их значений (в §2.1). Здесь же, для обозначения массовой концентрации компонентов газовой фазы используется символ C_{α} , однако значения индекса α описаны посредством буквы i (стр. 10). Величина ускорения свободного падения,



обозначенная буквой g (стр. 11), описана как величина силы тяжести. На стр. 16 для коэффициента теплопроводности слоя горючего - K приведена размерность $\text{м}^2/\text{с}$, что вызывает сомнение. На стр. 18 в предпоследнем абзаце (Как видно на рис. 5а...) первое предложение – не согласовано.

Указанные замечания не меняют положительного впечатления о работе. Считаю, что диссертационная работа И.В. Беляева соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а диссертант заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Ведущий научный сотрудник 6 НИЦ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)
кандидат физико-математических наук, доцент

А.А. Долгов



Я, Долгов Александр Анатольевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Беляева Ивана Вадимовича, и их дальнейшую обработку



Подпись Долгова Александра Анатольевича, заверяю
Главный специалист отдела кадров



Т.М. Владимирская

