

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Д.М. Бенин, Л.А. Журавлева

22-1406

ТУШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ



22-01406

Монография

Москва – 2021

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Д.М. Бенин, Л.А. Журавлева

ТУШЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ В
УСЛОВИЯХ ДЕФИЦИТА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Монография



Москва - 2021

УДК 630

Б 46

Рецензенты:

Д.т.н., зав. отделом модернизации технических средств и технологии полива ФГБОУ ВО ВолжНИИГиМ

Н.Ф. Рыжко

К.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ

О.В. Кабанов

Б 46

Бенин Д.М., Журавлева Л.А.

Тушение природных пожаров в условиях дефицита водных ресурсов: монография / Л.А. Журавлева. – Москва: ФГБОУ ВО РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА, 2021 г. – 122 с.

ISBN 978-5-00140-827-7

В монографии рассмотрены технические решения, и технологии, позволяющие уменьшить расход воды, затрачиваемой на тушение природных пожаров и увеличить скорость тушения по сравнению с традиционными методами. Рассмотрена возможность применение водяного пара, мелкодисперсной распыленной воды и двухфазных сред (водяной пар-вода) в качестве огнетушащих средств, исследованы их характеристики. Установлены возможные механизмы тушения струёй водяного пара. Оптимизированы и разработаны геометрические параметры парогенераторных установок. Определена эффективность предложенного метода в сравнении с другими методами тушения низовых лесных и степных пожаров.

Монография представляет интерес для научных работников, конструкторов, студентов, магистров и аспирантов специальностей, связанных с пожарной и техносферной безопасностью, инженерно-технических работников, занятых в сфере сельского и лесного хозяйства.

ISBN 978-5-00140-827-7

УДК 631

© Бенин Д. М. 2021

© ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
	ВВЕДЕНИЕ.....	5
1	ЛЕСНЫЕ РЕССУРСЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	6
2	СТАТИСТИКА ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	8
3	АНАЛИЗ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ. МЕХАНИЗМ И ПРЕДЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ.....	12
4	ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТУШЕНИИ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ. СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ТУШЕНИЯ.....	20
	4.1 Способы тушения, непосредственно воздействующие на фронт пожара.....	21
	4.2 Ранцевые огнетушители.....	29
	4.3 Анализ веществ повышающих эффективность тушения лесных пожаров.....	34
	4.4 Мобильные средства с активными рабочими органами для предотвращения и тушения лесных пожаров.....	37
	4.5 Способы уменьшения расхода огнетушащих средств.....	42
5	ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАСПЫЛЕННОЙ ВОДЫ, ДВУХФАЗНЫХ СРЕД (ВОДЯНОЙ ПАР-ВОДА) И ПАРА В КАЧЕСТВЕ ОГNETУШАЩИХ СРЕДСТВ.....	43
	5.1 Распыленная вода.....	43
	5.2 Водяной пар.....	52
	5.3 Свойства двухфазных жидкостей. Характерные формы парожидкостных течений в штанге парогенератора.....	56
	5.4 Подбор конструктивных параметров парогенератора.....	62
6	КРАТКАЯ ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	64
7	РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДЫ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ.....	84
8	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРУИ ВОДЯНОГО ПАРА.....	87
9	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРУИ ВОДЯНОГО ПАРА ПРИ ТУШЕНИИ ОЧАГОВ ГОРЕНИЯ.....	98

	стр.
10	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОГЕНЕРАТОРА С ИМЕЮЩИМИСЯ СРЕДСТВАМИ И МЕТОДАМИ ПРИ БОРЬБЕ С НИЗОВЫМИ ЛЕСНЫМИ И СТЕПНЫМИ ПОЖАРАМИ.....	104
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	110
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	112