

05- 9686

ДУБНЕТ

В.Г. ГУСЕВ

05-09687

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРОВ
И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ БАРЬЕРЫ
В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ**

Федеральное государственное учреждение
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА»

В.Г. Гусев

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРОВ
И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ БАРЬЕРЫ
В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ**

Санкт-Петербург
2005

УДК 630.43

Гусев В.Г. Физико-математические модели распространения пожаров и противопожарные барьеры в сосновых лесах. - СПб.: ФГУ «СПбНИИЛХ», 2005. - 200 с.

Приводятся физико-математические модели для оценки параметров лесных пожаров и противопожарных барьеров в сосновых лесах, наземные и авиационные способы создания противопожарных барьеров и необходимые для этого технические и химические средства.

Монография предназначена для специалистов лесоустроительных учреждений, работников наземной и авиационной охраны лесов; она также может быть полезна студентам лесохозяйственных и лесотехнических вузов и техникумов, изучающих проблемы лесной пирологии и охраны лесов от пожаров.

37 табл., 28 илл., библи. 176 назв.

Рецензент

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Е.С. АРЦЫБАШЕВ

ISSN 0130-8726

© ФГУ «Санкт-Петербургский
научно-исследовательский институт
лесного хозяйства» (СПбНИИЛХ), 2005

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ...	6
1.1. Классификация лесных пожаров.....	—
1.2. Основные принципы физико-математического моделирования лесных пожаров.....	9
1.3. Модели распространения фронта низового пожара и методы определения их основных входных параметров	11
1.3.1. Модели распространения фронта низового пожара.....	—
1.3.2. Методы расчётной оценки влагосодержания лесных горючих материалов.....	15
1.3.3. Условия перехода низового пожара в почвенный.....	28
1.3.4. Методы расчётной оценки скорости ветра в лесу.....	31
1.4. Модель конвекционной колонки над лесным пожаром.....	41
1.5. Модель для оценки возможности выхода огня в полог древостоя.....	51
1.6. Модели распространения верхового пожара.....	59
1.7. Модель переноса горящих растительных частиц конвекционной колонкой и ветром.....	64
2. ОГРАНИЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ БАРЬЕРАМИ.....	70
2.1. Противопожарные барьеры и их классификация.....	—
2.2. Густота и ширина противопожарных барьеров.....	79
2.3. Оценка ширины противопожарных разрывов.....	87
2.3.1. Оценка ширины минерализованной полосы.....	—
2.3.2. Оценка ширины противопожарных разрывов перед фронтом верхового пожара.....	98
2.4. Оценка параметров противопожарных заслонов	104
2.4.1. Оценка ширины противопожарных заслонов.....	—
2.4.2. Оценка высоты подъёма крон в противопожарных заслонах.....	—
3. ПАРАМЕТРЫ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ БАРЬЕРОВ В СОСНОВЫХ ЛЕСАХ, СПОСОБЫ И СРЕДСТВА ИХ СОЗДАНИЯ	109
3.1. Рекомендации по устройству противопожарных барьеров	—
3.2. Наземные способы и средства создания противопожарных барьеров... ..	119
3.3. Авиационные способы и средства создания противопожарных заградительных полос.....	131
3.3.1. Авиационные средства борьбы с лесными пожарами.....	—
3.3.2. Оптимальное использование высоконапорного сливного устройства для прокладки противопожарных заградительных полос.....	137

3.3.3. Вертолетное сливное оборудование с мягкой ёмкостью для прокладки противопожарных заградительных полос.....	148
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	160
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	162
Приложение 1. Алгоритм расчёта по модифицированной модели Ротермела.....	172
Приложение 2. Алгоритмы расчёта влагосодержания напочвенного покрова, подстилки и живой хвои, запаса сгорающих лесных горючих материа- лов и эквивалентной скорости ветра для типовых сосновых насаждений в Канадской системе прогнозирования развития лесных пожаров (FWI).....	180
Приложение 3. Противопожарные барьеры в лесах, основные термины и определения.....	196