

17-1016

ДУБЕТ



С.Н. Орловский

**БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ, СТЕПНЫМИ
И ТОРФЯНЫМИ ПОЖАРАМИ**

17-01675



Красноярск 2016

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

С.Н. Орловский

**Борьба с лесными, степными
и торфяными пожарами**

Красноярск 2016

ББК 38.96

О 66

Рецензенты:

*В.А. Иванов, д-р с.-х. наук, профессор, зав. кафедрой лесоводства
Сибирского государственного технологического университета*

*А.К. Селин, заместитель руководителя по авиационной работе
КГАУ «Лесопожарный центр», заслуженный лесовод России*

Орловский, С.Н.

0 66 **Борьба с лесными, степными и торфяными пожарами /
С.Н. Орловский; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 299 с.**

ISBN 978-5-94617-399-5

В монографии освещаются последние достижения пирологической науки и лесопожарной техники, приводятся передовые технологии тушения лесных, степных и торфяных пожаров в условиях Сибири. Подробно рассматривается природа пожаров, их виды, связь с лесорастительными условиями, погодой и рельефом местности.

Предназначено для научных работников, специалистов лесного хозяйства, сельскохозяйственных, торфодобывающих предприятий и пожарной охраны, сотрудников МЧС.

ББК 38.96

ISBN 978-5-94617-399-5

© Орловский С.Н., 2016

© ФГБОУ ВО «Красноярский государственный
аграрный университет», 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
<i>Раздел 1. ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ.....</i>	<i>11</i>
Глава 1. ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И ПРОБЛЕМЫ ИХ ТУШЕНИЯ.....	11
1.1. Последствия лесных пожаров.....	11
1.2. Проблемы тушения природных пожаров.....	12
Глава 2. ВИДЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ.....	19
2.1. Низовые пожары.....	19
2.2. Верховые пожары.....	21
2.3. Торфяные пожары.....	24
2.4. Пятнистые пожары.....	29
2.5. Конвекционные потоки при лесных пожарах.....	29
Глава 3. УСЛОВИЯ ГОРЕНИЯ ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ.....	33
3.1. Горение лесных горючих материалов.....	33
3.2. Основные пирологические свойства лесных горючих материалов.....	36
3.3. Классификация лесных горючих материалов.....	37
3.4. Характеристика горючих материалов.....	39
Глава 4. СВЯЗЬ ПОЖАРОВ С ПРИРОДОЙ ЛЕСА, ПОГОДА, РЕЛЬЕФ И ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ.....	57
4.1. Связь пожаров с природой леса.....	57
4.2. Погода, рельеф и лесные пожары.....	61
4.2.1. Влияние элементов погоды на характер лесных пожаров.....	61
4.2.2. Воздействие крупных лесных пожаров на погодные условия..	64
4.2.3. Рельеф и лесные пожары.....	65
4.3. Причины лесных пожаров.....	66
Глава 5. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЛЕСАХ КРИОЛИТОЗОНЫ.....	69
5.1. Проблемы пожаров в лесах криолитозоны.....	69
5.2. Экологические требования к тушению пожаров в лесах Севера.....	72
<i>Раздел 2. ПРОБЛЕМЫ БОРЬБЫ С ТОРФЯНЫМИ ПОЖАРАМИ</i>	<i>77</i>
Глава 6. ПРОБЛЕМЫ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ.....	77
6.1. Торфяная отрасль Российской Федерации.....	77
6.2. Торфяные месторождения Российской Федерации.....	80

Глава 7. ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ	83
7.1. Пожарная опасность торфяных залежей	83
7.2. Формирование пожарной опасности на полях добычи фрезерного торфа и оценка ее состояния	84
7.3. Обнаружение пожаров на предприятиях по промышленной добыче торфа	90
Глава 8. ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ НА УЧАСТКАХ ДОБЫЧИ ТОРФА	100
8.1. Средства механизации для защиты участков добычи торфа от пожаров.....	100
8.2. Тактические приемы тушения торфяных пожаров на торфодобывающих предприятиях.....	105
Глава 9. ПРОФИЛАКТИКА И ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ ТОРФЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ	117
9.1. Профилактические мероприятия, направленные на снижение пожарной опасности торфяных залежей	117
9.2. Простейшие способы тушения	120
9.2.1. Тушение торфяных пожаров в начальной стадии их развития ручным инструментом	120
9.2.2. Перемешивание горящих слоев торфа с негорящими слоями	120
9.3. Механизированные способы тушения.....	121
9.3.1. Окапывание канавами с помощью землеройной техники.....	121
9.3.2. Прокладка канав с применением взрывчатых веществ	127
9.3.3. Нагнетание растворов химических веществ к горящим слоям торфа	132
9.3.4. Локализация торфяных пожаров заградительными барьерами	135
9.3.4.1. Средства механизации для прокладки заградительных барьеров	135
9.3.4.2. Технологические схемы прокладки заградительных барьеров при тушении торфяных пожаров.....	144
9.4. Экономические критерии выбора технологий тушения пожаров на торфяных залежах	151
9.5. Техника безопасности при тушении торфяных пожаров	155

<i>Раздел 3. БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ И СТЕПНЫМИ ПОЖАРАМИ</i>	161
Глава 10. БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ.....	161
10.1. Способы и технические средства обнаружения природных пожаров	161
10.2. Подготовка к пожароопасному сезону	180
10.3. Средства механизации для тушения лесных пожаров.....	183
Глава 11. ДОСТАВКА ЛЮДЕЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНИКИ К МЕСТАМ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	188
11.1. Доставка сил и средств пожаротушения к месту лесного пожара	188
11.2. Доставка технических средств пожаротушения к месту лесного пожара	192
11.3. Доставка лесных пожарных авиационным транспортом	194
Глава 12. ТЕХНОЛОГИИ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ.....	198
12.1. Технологии прямого тушения лесных пожаров	198
12.1.1. Использование веток	198
12.1.2. Использование лопат	200
12.1.3. Использование ранцевых лесных опрыскивателей.....	202
12.1.4. Расчет затрат времени на подноску воды при работе с ранцевыми лесными опрыскивателями	206
12.1.5. Тушение с использованием воздуходувок	215
12.1.6. Тушение лесных пожаров с применением воды	218
12.1.7. Механизированное тушение лесных пожаров забрасыванием грунтом.....	222
12.2. Технологии косвенного тушения лесных пожаров	226
12.2.1. Создание опорных полос для отжига минерализацией почвы	226
12.2.2. Создание опорных полос из воздушно-механической пены	229
12.2.3. Создание заградительных барьеров.....	231
12.2.4. Тушение лесных пожаров при угрозе поселкам и профилактические мероприятия по их защите.....	233
12.3. Тактические приемы тушения лесных пожаров.....	243
12.3.1. Тушение обхватом по периметру, сведением на клин, с фронтальной кромки и с выгоревшей площади.....	243

12.3.2. Последовательное тушение всей бригадой и его эффективность	246
Глава 13. ТУШЕНИЕ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ И БОРЬБА С КРУПНЫМИ ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ	250
13.1. Профилактика и тушение степных пожаров	250
13.2. Тушение крупных лесных пожаров	255
13.3. Техника безопасности при тушении лесных и степных пожаров	261
Глава 14. ТАКТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ТУШЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕ- СКОГО УЩЕРБА ОТ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ	265
14.1. Подготовка исходных данных и порядок расчетов	265
14.2. Тактические расчеты тушения	265
14.3. Расчеты экологического ущерба от природных пожаров	267
Глава 15. ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ И РАСЧЕТЫ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕСОПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ	268
15.1. Теоретический подход к задаче оптимизации способов тушения лесных пожаров	268
15.2. Описание программы оптимизации технологий тушения лесных пожаров	269
15.3. Порядок применения программы ОТПР-2	274
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	278
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	280
ПРИЛОЖЕНИЯ	290