

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛЕСНАЯ СЛУЖБА**

**Щетинский Евгений Антонович**

**СПУТНИК  
руководителя тушения лесных пожаров**

**Москва  
2003**

Щетинский Е.А.

Спутник руководителя тушения лесных пожаров. М: ВНИИЛМ, 2003, 96 с.

*Рекомендован к изданию Ученым советом ВИПКЛХ и Управлением охраны, защиты и воспроизводства лесного фонда Государственной лесной службы Министерства природных ресурсов Российской Федерации.*

В Спутнике руководителя тушения лесных пожаров изложены основы организации борьбы с лесными пожарами и руководства тушением в различных пирологических ситуациях исходя из вида лесного пожара, природной и погодной пожарной опасности участков леса, способов тушения, безопасности ведения работ и приведены некоторые особенности тушения наиболее часто встречающихся лесных пожаров.

Спутник руководителя тушения лесных пожаров предназначен для специально подготовленных руководителей тушения лесных пожаров, а также специалистов лесного хозяйства, назначенных такими руководителями и обеспечивающих организацию работ по борьбе с лесными пожарами.

Спутник руководителя тушения лесных пожаров также может быть полезным для всех должностных лиц государственной лесной охраны, лесопользователей, преподавателей и студентов учебных заведений по курсу "охрана лесов и лесная пирология".

Спутник руководителя тушения лесных пожаров подготовлен профессором Всероссийского института повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства Е.А. Щетинским и апробирован в практической работе специалистами авиационной и наземной охраны лесов.

# **ОГЛАВЛЕНИЕ**

|   |    |
|---|----|
| <b>1. ВИДЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ</b>   |    |
| 1.1. Низовой пожар . . . . .  | 5  |
| 1.2. Верховой пожар . . . . .   | 6  |
| 1.3. Почвенный пожар . . . . .  | 6  |
| 1.4. Элементы пожара . . . . .  | 6  |
| 1.5. Форма пожара . . . . .   | 7  |
| <b>2. ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ В ЛЕСАХ</b>  |    |
| 2.1. Пожарная опасность по лесорастительным условиям<br>(природная пожарная опасность) . . . . .  | 8  |
| 2.2. Пожарная опасность по условиям погоды . . . . .  | 9  |
| <b>3. УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ<br/>ВОЗНИКНОВЕНИЮ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ</b>    |    |
| 3.1. Горение лесных горючих материалов . . . . .  | 11 |
| 3.2. Лесные горючие материалы . . . . .   | 12 |
| 3.3. Условия погоды . . . . .   | 12 |
| 3.4. Время года . . . . .   | 15 |
| 3.5. Организационные причины . . . . .  | 15 |
| <b>4. ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ</b>  |    |
| 4.1. Стадии развития и задачи тушения лесного пожара . . . . .                                    | 16 |
| 4.2. Способы тушения . . . . .  | 16 |
| 4.3. Стратегия и схемы тушения пожаров . . . . .  | 18 |
| 4.4. Методы тушения пожаров . . . . .   | 20 |
| 4.5. Классификация лесных пожаров . . . . .   | 21 |
| 4.6. Организация тушения . . . . .  | 22 |
| 4.7. Учет рабочего времени при тушении пожара . . . . .   | 25 |
| 4.8. Оплата отработанного времени . . . . .   | 25 |
| <b>5. РУКОВОДСТВО ТУШЕНИЕМ</b>  |    |
| 5.1. Основные обязанности руководителя . . . . .  | 26 |
| 5.2. Руководство тушением лесных пожаров, развившихся<br>до категории средних и крупных . . . . . | 28 |
| <b>6. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ<br/>И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ</b>                             |    |
| 6.1. Действия руководителя по предвидению нестандартных<br>ситуаций . . . . .                     | 32 |
| 6.2. Возникновение нестандартных ситуаций . . . . .   | 32 |
| 6.3. Возникновение катастрофических ситуаций . . . . .  | 33 |
| 6.4. Поведение работающих на тушении при возникновении<br>катастрофических ситуаций . . . . .     | 33 |
| 6.5. Условия, когда необходима помощь авиации в тушении . . . . .                                 | 34 |

|   |    |
|---|----|
| <b>7. ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ<br/>В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ</b>   |    |
| 7.1. Особенности и приемы тушения пожаров в различных условиях .  | 34 |
| 7.2. Некоторые особенности тушения пожаров в горах . . . . .  | 40 |
| 7.3. Особенности тушения почвенных пожаров . . . . .  | 42 |
| 7.4. Тушение низовых и подземных пожаров способом прокладки<br>заградительных минерализованных полос или канав . . . . .        | 44 |
| 7.5. Некоторые особенности тушения пожаров в лесах,<br>загрязненных радионуклидами . . . . .                                    | 45 |
| <b>8. НЕКОТОРЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА</b>  |    |
| 8.1. Требования, предъявляемые к работающим на тушении<br>лесных пожаров . . . . .  | 47 |
| 8.2. Требования, предъявляемые к спецодежде и имуществу . . . . .   | 48 |
| 8.3. Требования, предъявляемые к безопасности выполнения работ .  | 48 |
| 8.4. Работа в районах с энцефалитной опасностью . . . . .   | 50 |
| 8.5. Медицинская помощь и страхование жизни . . . . .   | 50 |
| 8.6. Ответственность за безопасность работ . . . . .  | 50 |
| 8.7. Осуществление руководителем контроля за местонахождением<br>работников и организация при необходимости их поиска . . . . . | 51 |
| 8.8. Простейшие способы ориентирования . . . . .  | 52 |
| <b>9. ОКАЗАНИЕ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ</b>   |    |
| 9.1. Ожоги . . . . .  | 53 |
| 9.2. Ссадины . . . . .  | 54 |
| 9.3. Ушибы . . . . .  | 54 |
| 9.4. Вывихи . . . . .   | 54 |
| 9.5. Растяжения и разрыв связок . . . . .   | 55 |
| 9.6. Переломы . . . . .   | 55 |
| 9.7. Раны . . . . .   | 58 |
| 9.8. Травматический шок . . . . .   | 59 |
| 9.9. Утопление . . . . .  | 59 |
| 9.10. Остановка кровотечения . . . . .  | 60 |
| 9.11. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца . . . . .  | 61 |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>   |    |

# **1. ВИДЫ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

**Лесной пожар** – это стихийное неуправляемое распространение огня в лесном фонде. Пожары принято разделять на 3 вида: низовые, верховые и почвенные (подземные, торфяные).

## **1.1. Низовой пожар**

Низовой пожар характеризуется распространением огня по напочвенному покрову. Горит лесной опад, состоящий из мелких ветвей, коры, хвои, листьев; лесная подстилка, сухая трава и травянистая растительность; живой напочвенный покров из трав, мхов, мелкий подрост и кора в нижней части древесных стволов.

По скорости распространения огня и характеру горения низовые пожары характеризуются как беглые и устойчивые.

**Беглый низовой пожар** развивается чаще всего в весенний период, когда подсыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов напочвенного покрова и прошлогодняя травянистая растительность. Скорость распространения огня довольно значительна – 180...300 м/ч (3...5 м/мин) и находится в прямой зависимости от скорости ветра в приземном слое. Лесная подстилка сгорает на 2...3 см. При этом участки с повышенной влажностью напочвенного покрова остаются нетронутыми огнем и площадь, пройденная беглым огнем, имеет пятнистую форму.

**Устойчивый низовой пожар** характеризуется полным сгоранием напочвенного покрова и лесной подстилки. Устойчивые низовые пожары развиваются в середине лета, когда подстилка просыхает по всей толщине залегания. На участках, пройденных устойчивым пожаром, полностью сгорает лесная подстилка, подрост и подлесок. Обгорают корни и кора деревьев, в результате чего насаждение получает серьезные повреждения, а часть деревьев прекращает рост и гибнет. Скорость распространения огня при устойчивом низовом пожаре от нескольких метров до 180 м/ч (1...3 м/мин). Минимальная скорость пламенного горения составляет 0.2 м/мин.

По высоте пламени горения кромки низовые пожары характеризуются как *слабые* (высота пламени до 0.5 м), *средние* (высота пламени до 1.5 м) и *сильные* (высота пламени более 1.5 м).

## 1.2. Верховой пожар

Верховой пожар характеризуется горением крон древостоев, подразделяется на *беглый* и *устойчивый*. При беглом верховом пожаре огонь быстро распространяется по кронам деревьев в направлении ветра, а при устойчивом (повальном) – огонь распространяется по всему древостою: от подстилки до крон. Горят отдельные деревья и куртины. Возникновение и развитие верховых пожаров происходит от перехода огня низовых пожаров на кроны хвойных древостоев с низкоопущенными ветвями, в многоярусных с обильным подростом насаждениях, молодняках, а также в горных лесах. Скорость верховых пожаров: устойчивого – 300...1500 м/ч (5...25 м/мин), беглого – 4500 м/ч и более (75 м/мин и более). Минимальная скорость распространения верхового огня составляет около 4500...4800 м/ч (75...80 м/мин).

Верховым пожарам наиболее подвержены хвойные молодняки, заросли кедрового стланика и дуба кустарниковой формы (весной при наличии сухих прошлогодних листьев), в горных лесах – все хвойные насаждения в верхней части крутых склонов (более 25°) и на перевалах. Возникновению верховых пожаров в значительной степени способствуют засухи и сильные ветры.

## 1.3. Почвенный пожар

Почвенный пожар развивается в результате "заглубления" огня низового пожара в подстилку и торфяной слой почвы.

Почвенные пожары подразделяются на: *подстилочно-гумусный*, при котором горение распространяется на всю толщину лесной подстилки и гумусного слоя, и *подземный*, или *торфяной*, при котором горение распространяется по торфянистому горизонту почвы или торфяной залежи под слоем лесной почвы. При таком пожаре сгорают корни, деревья вываливаются и падают, как правило вершинами к центру пожара. Пожарище в большинстве случаев имеет круглую или овальную форму. Скорость распространения огня незначительна – от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров в сутки.

## 1.4. Элементы пожара

Названия элементов лесного пожара, выработанные практикой лесопожарных работ, приведены на рис. 1. Единый подход к названиям отдельных элементов пожара обеспечит взаимопонимание при организации его тушения.



Рис. 1. Элементы лесного пожара

## 1.5. Форма пожара

В зависимости от развития лесной пожар имеет определенную форму:

*округлая форма* наблюдается при равномерном распространении огня в безветренную погоду при однородных горючих материалах и относительно ровной местности;

*неравномерная (разносторонняя) форма* отмечается при переменном ветре, разнородных горючих материалах, пересеченной местности;

*эллиптическая (вытянутая) форма* наблюдается при ветре, относительно ровной местности, однородности горючих материалов.

Форма пожара и его площадь определяют длину кромки лесного пожара (приложение 1).

## 2. ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ В ЛЕСАХ

Степень опасности возникновения и распространения пожаров в лесу (пожарная опасность) определяется:

по лесорастительным условиям лесных участков (природная пожарная опасность);

по условиям погоды в конкретном регионе (пожарная опасность по влажности лесных горючих материалов).

## 2.1. Пожарная опасность по лесорастительным условиям (природная пожарная опасность)

Пожарную опасность по лесорастительным условиям лесных участков определяют тип леса, структура насаждения, породный состав и возраст, категория лесных площадей, вырубок и другие характеристики лесного фонда.

Для оценки участков лесного фонда по степени опасности возникновения в них пожаров инструкцией по устройству лесного фонда предусмотрена следующая шкала (табл. 1).

Таблица 1. Шкала оценки природной пожарной опасности в лесах

| Класс пожарной опасности | Объект загорания (характерные типы леса и типы вырубок, насаждения, безлесные территории)   | Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения   |
|--------------------------|---|--|
| I                        | Хвойные молодняки. Сплошные вырубки: лишайниковые, вересковые, вейниковые и другие типы вырубок по суходолам (особенно захламленные). Сосняки лишайниковые и верещатники. Расстроенные, отмирающие и сильноповрежденные древостои (сухостойники, участки бурелома и ветровал, недорубы), участки условно-сплошных и интенсивных выборочных рубок. Захламленные гари | В течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, а на участках с наличием древостоя – верховые. На вейниковых и других травяных типах вырубок по суходолу особенно значительна пожарная опасность весной, а в некоторых районах и осенью |
| II                       | Сосняки-брусничники, особенно с наличием соснового подроста или подлеска из можжевельника выше средней густоты. Листвяги кедровостланиковые   | Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона; верховые – в периоды пожарных максимумов  |
| III                      | Сосняки – кисличники и черничники. Листвяги-брусничники. Кедровники всех типов, кроме приручейных и сфагновых. Ельники – брусничники и кисличники   | Низовые и верховые пожары возможны в период летнего пожарного максимума, а в кедровниках, кроме того, в периоды весеннего и, особенно, осеннего максимумов   |
| IV                       | Сплошные вырубки таволговых и долгомошниковых типов (особенно захламленные). Сосняки, листвяги и насаждения лиственных пород травяных типов. Сосняки и ельники  | Возникновение пожаров (в первую очередь низовых) возможно в травяных типах леса и на таволговых вырубках в периоды весеннего и   |



| Класс пожарной опасности | Объект загорания (характерные типы леса и типы вырубок, насаждения, безлесные территории)  | Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения |
|--------------------------|--|--|
|                          | сложные, липняковые, лещиновые, дубняковые. Ельники-черничники. Сосняки – сфагновые и долгомошниковые. Кедровники – приручейные и сфагновые. Березняки – брусничники, кисличники, черничники и сфагновые. Осинники – кисличники и черничники. Мари | осеннего пожарных максимумов, в остальных типах леса и на долгомошниковых вырубках – в период летнего максимума    |
| V                        | Ельники, березняки и осинники-долгомошники. Ельники сфагновые и приручейные. Ольшаники всех типов  | Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха)                        |

*Примечания:*

1. Пожарная опасность устанавливается на класс выше:

а) для хвойных насаждений, строение или другие особенности которых способствуют переходу низового пожара в верховой (густой высокий подрост хвойных, значительная захлапленность и т.п.);

б) для небольших участков леса на суходолах, окруженных площадями с повышенной горимостью;

в) для лесных участков, примыкающих к дорогам общего пользования, железным дорогам на паровозной тяге или расположенных в непосредственной близости от огнедействующих лесных предприятий.

2. Кедровники с наличием густого подроста или разновозрастные с вертикальной сомкнутостью полога относятся ко II классу пожарной опасности.

## 2.2. Пожарная опасность по условиям погоды

Пожарная опасность по условиям погоды определяет возможность горения лесных горючих материалов в зависимости от их влажности, определяемой погодными условиями.

Показатель пожарной опасности (класс пожарной опасности – КПО) в лесу по условиям погоды определяется на 12...14 ч местного времени, как сумма произведения температуры воздуха ( $t^\circ$ ) на разность температур воздуха и точки росы ( $\eta$ ) за ( $n$ ) дней без дождя:

$$\text{КПО} = \sum_n^1 [t^\circ(t^\circ - \eta)].$$

Различают пять классов пожарной опасности (табл. 2).

Таблица 2. Шкала классов пожарной опасности

| КПО | Комплексный показатель | Пожарная опасность |
|-----|------------------------|--------------------|
| I   | 0...300                | Отсутствует        |
| II  | 301...1000             | Малая              |
| III | 1001...4000            | Средняя            |
| IV  | 4001...10000           | Высокая            |
| V   | Более 10001            | Чрезвычайная       |

*Примечание.* Во многих регионах, в соответствии с методикой составления шкал КПО, разработаны и применяются местные шкалы пожарной опасности, учитывающие сезонность горимости и ее зависимость от величины комплексного показателя, т.е. имеются другие величины комплексных показателей, определяющих границы КПО.

При I классе пожарной опасности большинство причин (источников огня) пожаров не вызывает, хотя возможны пожары от источников высоких температур и молний (при сухих грозах). Возникшие и действующие пожары распространяются медленно, неравномерно или прекращают действовать.

При II классе пожарной опасности пожары могут возникать от сильных источников огня, однако количество загораний невелико. Скорость распространения огня незначительна.

При III классе пожарной опасности большинство источников огня приводит к возникновению лесных пожаров. Пожары интенсивны, выделяют большое количество тепла, быстро распространяются и создают дополнительные мелкие очаги.

При IV классе пожарной опасности пожары возникают даже от незначительных источников огня, быстро распространяются и создают дополнительные мелкие очаги.

При V классе пожарной опасности пожары возникают от любого источника огня и высоких температур. Горение происходит весьма интенсивно и огонь быстро распространяется.

Регламентация работы лесопожарных служб с учетом класса пожарной опасности по условиям погоды приведена в приложении 2.

Примерные показатели развития и распространения лесных пожаров в насаждениях различных типов леса в зависимости от классов пожарной опасности по условиям погоды приведены в приложении 3.

### **3. УСЛОВИЯ И ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЮ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

---

Возникновение, распространение и развитие лесных пожаров зависят, в основном, от рельефно-ландшафтных, растительных, погодных и других условий. Эти условия необходимо учитывать, чтобы наиболее целесообразно организовать тушение, обеспечить безопасность лесных пожарных и других лиц, принимающих участие в тушении пожаров.

Особенно важно знать основные условия и факторы, влияющие на поведение пожара, то есть факторы, обуславливающие процесс горения, его интенсивность (увеличение скорости распространения) и направление.

#### **3.1. Горение лесных горючих материалов**

Горение лесных горючих материалов, вызывающее лесной пожар, представляет собой совокупность явлений, которыми сопровождается реакция, проходящая под воздействием высокой температуры, кислорода воздуха и горючих материалов.

В лесу в изобилии имеются горючие материалы и кислород воздуха. Источник высокой температуры (огня), который может вызвать горение, попадает извне. Это оставленный без присмотра и разведенный вне установленного места костер, горящий окурок или спичка, искры из выхлопных труб различных механизмов, выжигание остатков прошлогодней растительности и горючего хлама, другие источники огня, связанные с деятельностью человека, и разряды молний.

Процесс горения последовательно проходит следующие фазы:

предварительный нагрев и подсушивание с выделением водяных паров (120 °С);

высыхание, горение с выделением водяных паров, горючих веществ (кислот, смол) – 260 °С;

воспламенение газов (315...425 °С): пламенное горение с выделением дыма, углекислого газа, водяных паров и несгоревших газов (650...1095 °С);

обугливание и горение углей до полного сгорания горючих материалов.

В процессе горения выделяется большое количество тепла, которое поступает в окружающую среду путем:

*конвекции* – распространения высоких температур путем подъема массы горячего воздуха над местом горения в виде конвекционной колонки;

*излучения* – распространения высоких температур в виде лучистой энергии по радиусу во всех направлениях от источника горения;

*проводимости* – распространения высоких температур по горючим материалам от очага горения.

Кроме выделяемого тепла, существует много факторов, определяющих дальнейшее поведение пожара, однако основными из них, оказывающими решающее влияние на распространение пожара, являются горючий материал, погодные условия и рельеф местности.

### **3.2. Лесные горючие материалы**

Лесные горючие материалы (ЛГМ) по условиям загорания можно разделить на две основные группы:

*легковоспламеняющиеся и быстрогорящие материалы* – сухая трава, отмершие листья, хвоя, мелкие ветки, сучья, некоторые кустарники, самосев и др. Эти горючие материалы обеспечивают быстрое распространение огня и служат воспламенителями для медленновоспламеняющихся материалов;

*медленновоспламеняющиеся лесные горючие материалы* – валяжник, пни, нижние слои лесной подстилки, кустарники и деревья. Эта группа горючих материалов при горении выделяет большое количество тепла и способствует развитию пожара.

Вид горючих материалов, их количество, состояние и распределение по лесной площади имеют основное значение в распространении лесных пожаров. Так, пожарная "зрелость" материалов, их количество обусловлены скоростью и интенсивностью горения. Особую опасность представляет мертвый запас горючих материалов, количество которого в зависимости от древесной породы, возраста и типа насаждения составляет в среднем от 8 до 59 т/га. Немаловажную роль в распространении огня играет равномерность и непрерывность распределения горючих материалов по площади.

### **3.3. Условия погоды**

Погодные условия имеют решающее значение для распространения пожара, так как дожди и высокая влажность ограничивают и прекращают горение. Сильные ветры способствуют распространению огня. Тихая погода и понижение температуры воздуха, особенно в ночное время; стабилизируют горение и снижают его интенсив-

ность. Сухая жаркая погода создает самые благоприятные условия для возникновения и распространения огня. В практике работ основными учитываемыми факторами, влияющими на распространение пожара, являются: ветер, влажность, лесные горючие материалы и их запас, температура воздуха и рельеф.

Коэффициенты относительного влияния главных факторов погоды на скорость распространения горения низовых пожаров приведены в приложении 4.

**Ветер.** Под влиянием ветра горючие материалы высыхают, увеличивается скорость распространения горения, особенно верховых лесных пожаров. Это способствует возникновению новых очагов горения путем переноса горящих частиц. Лесной пожар вызывает возникновение локальных воздушных потоков, чем усиливает влияние преобладающего ветра на распространение огня. Воздух над поверхностью пламени нагревается и поднимается вверх. На его место устремляется свежий воздух, который способствует процессу горения. В результате над пожаром образуется конвекционная (тепловая) колонка. В конвекционной колонке часто находятся горящие ветки, пучки хвои, которые поднимаются над лесным пологом, а затем опускаются на лес на расстоянии 200...300 м и более от основного очага горения, (в зависимости от скорости ветра и наклона конвекционной колонки) и создают новые очаги горения.

**Влажность воздуха.** В воздухе всегда присутствует влага в виде водяных паров. Количество влаги, содержащееся в воздухе, отражается на влагосодержании горючих материалов. Влажность горючего материала – важный фактор, влияющий на ход тушения пожара, поскольку сырой горючий материал, как и большинство видов “зеленого” горючего материала, не горит. Днем воздух обычно суше, чем ночью. Поэтому ночью пожары (при обычных условиях) горят (распространяются) медленно, так как горючие материалы поглощают влагу из более сырого ночного воздуха. В частности это относится к сухой траве, хвое, мелкой ветоши и другим легким горючим материалам.

Поглощение влаги горючим материалом, дующие вниз по склону ветры, более низкая ночная температура, а также другие элементы ночной погоды обычно облегчают работу пожарных. Поэтому пожары, которые вышли из-под контроля в дневное время, удаётся ночью потушить (ограничить распространение). Следует приложить все возможные усилия для полной локализации лесного пожара, чтобы на следующий день, когда создаются условия для его распространения, он не мог выйти за пределы локализованной площади.

Это не означает, что следует отказаться от попытки тушения пожаров днем (когда тушится большинство пожаров). Однако если не представляется возможным потушить пожар в дневное время, ос-

новные усилия по борьбе с ним должны быть предприняты в светлое время суток.

**Суточный цикл развития лесного пожара** примерно следующий:

*максимальная интенсивность горения с 9 до 21 ч – тушить очень трудно;*

*снижение интенсивности горения с 21 до 4 ч – эффективность тушения повышается;*

*слабая интенсивность горения с 4 до 6 ч (в основном беспламенное горение) – лучшее время тушения;*

*увеличение интенсивности горения с 6 до 9 ч – хорошее время для тушения.*

**Температура воздуха** при тушении пожаров является одним из основных факторов. Известно, что нагретый на солнце горючий материал теряет влагу и горит быстрее, чем при отсутствии прогрева. Температура поверхности почвы влияет также на движение воздушных потоков. Она непосредственно воздействует и на пожарных, затрудняя их работу.

**Рельеф местности**, особенно горный, оказывает своеобразное влияние на распространение пожаров.

В течение дня, по мере того как солнце нагревает земную поверхность, происходит нагрев и подъем вверх слоев воздуха, находящихся у земли. Поэтому в течение дня воздушные потоки обычно "текут" вверх по ложбинам и склонам. Вечером и ночью поверхность земли охлаждается, воздушные потоки меняют свое направление и текут вниз по ложбинам и склонам. Что касается ветровых потоков, то они связаны той же закономерностью: днем ветер дует вверх по склону, ночью – вниз по склону. Это важно помнить при планировании тушения пожара.

В горных условиях направление и скорость распространения пожара зависят от экспозиции и крутизны склонов. Пожар легко распространяется вверх по склону, и чем круче склон, тем выше скорость движения, если ветер не обладает силой, способной изменить эту ситуацию. Так, при склоне крутизной  $5^\circ$  скорость распространения кромки пожара увеличивается в 1.2 раза, при  $10^\circ$  – в 1.6, при  $15^\circ$  – в 2.1, при  $20^\circ$  – в 2.9 и при крутизне склона в  $25^\circ$  скорость распространения кромки пожара увеличивается в 4.1 раза.

При подъеме вверх по склону огонь пожара находится на незначительном расстоянии от нижней части крон деревьев. Это вызывает их подогрев, подсушивание и более быстрое воспламенение. Теплый воздух поднимается вверх по склону и вызывает "тягу", в результате увеличивается скорость распространения огня.

В то же время на крутых склонах горящие материалы могут скатываться вниз и создавать новые очаги горения.

### 3.4. Время года

Время года оказывает большое влияние на возникновение и интенсивность развития лесных пожаров. Так, ранневесенние пожары – в основном низовые беглые (пятнистые) – развиваются по сухой травянистой растительности со скоростью, которую им придает ветер; весенне-летние – это низовые пожары, при которых сгорает напочвенный покров и частично гумус лесной подстилки, они более устойчивы. При определенных условиях (ветер, низкорасположенные ветви крон хвойных пород, наличие подроста и др.) огонь может перейти в верховой (на кроны деревьев) и полностью уничтожить насаждения. Летние и летне-осенние низовые пожары весьма устойчивы; они уничтожают напочвенный покров, подлесок, весь слой гумуса и поверхностные корни древесных пород. При наличии торфяных почв огонь заглубляется, переходя в подземный, или может перейти в верховой. Осенние лесные пожары в основном низовые; они развиваются только в дневное время, ночью из-за низких температур воздуха и влажности горение замедляется и частично прекращается.

### 3.5. Организационные причины

Организационные причины способствующие распространению лесных пожаров в большинстве случаев это:

несвоевременное обнаружение лесных пожаров (20% пожаров обнаруживают в конце дня или на следующий день);

несвоевременное начало тушения (к тушению 15% пожаров приступают в конце дня или на следующий день);

недостаточное количество сил и средств, направляемых на тушение;

непрофессиональное руководство организацией тушения.

Возрастание площадей и параметров пожаров при разных условиях внешней среды, сроки их возникновения и действия приведены в приложении 5.

## **4. ТУШЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

Тушение лесных пожаров включает все виды работ, направленные на их ликвидацию в кратчайшее после их возникновения время.

Тушение каждого лесного пожара можно рассматривать как последовательное выполнение операций, соответствующих стадиям его развития.

## 4.1. Стадии развития и задачи тушения лесного пожара



## 4.2. Способы тушения

Процесс горения можно прервать, исключив какой-либо из трех его элементов: удалить воздух (кислород), горючие материалы или снизить температуру (табл. 3). Практически подавить горение можно путем охлаждения или нейтрализации (удаления) горючих материалов. Это достигается несколькими способами и приемами.

**Захлестывание огня** – сбивание пламени на кромке горения в сторону пожара ветками или другими подручными средствами (мешком, куском материала, прикрепленным к палке, специальными "хлопушками" из прорезиненной ткани и др.). При этом удар ветки или другого орудия тушения должен наноситься под основание пламени и быть скользящим в сторону пожара. Движения рабочего напоминают работу косаря.

**Забрасывание огня грунтом** применяется на легких песчаных и супесчаных почвах. Грунт набирают на лопату и бросают под основание пламени горящей кромки так, чтобы сбить пламя на возможно большем ее протяжении. На задерненных почвах грунт набирают из



приямков, образуемых при снятии дерна. Отдельные очаги горения (валежины, пни) засыпают грунтом полностью.

**Тушение огня водой или растворами огнетушащих веществ** обеспечивает снижение температуры горения и увлажняет горючие материалы. При этом могут быть использованы любые подручные средства (ведра, какие угодно емкости), а также специальные лесные огнетушители, мотопомпы, автоцистерны и т.п.

**Тушение (остановка распространения горения) прокладкой заградительных полос (канав)** вручную граблями, лопатами, механизмами, химическими растворами, пенами, взрывчатыми веществами для изоляции горящей кромки пожара от горючих материалов.

**Отжиг** – уничтожение горючих материалов перед надвигающимся фронтом лесного пожара путем выжигания лесных горючих материалов от опорной полосы (дорога, ручей, минерализованная полоса, борозда и т.д.) в сторону пожара. Эту операцию могут выполнять только специально подготовленные лесные пожарные.

Таблица 3. Принципиальная схема прекращения горения

| Элементы, поддерживающие горение | Направление воздействия на горение ЛГМ | Способы   | Результаты  |
|----------------------------------|--|---|---|
| Кислород воздуха                 | Ограничение доступа кислорода          | Захлестывание, засыпка грунтом  | Прекращение горения ЛГМ                                 |
| Высокая температура              | Снижение температуры ЛГМ               | Водой и растворами химикатов  | Охлаждение, увлажнение ЛГМ и прекращение горения        |
| Лесные горючие материалы (ЛГМ)   | Изоляция или удаление ЛГМ              | Захлестывание, применение химикатов, прокладка противопожарных полос, выжигание ЛГМ | Нейтрализация или уничтожение ЛГМ и прекращение горения |

Некоторые характеристики сил и средств, применяемых при тушении лесных пожаров указанными способами, приведены в приложениях 6 (производительность тушения с использованием механизмов, оснащения и средств тушения); 7 (расчетное количество сил и технических средств пожаротушения в зависимости от площади пожара, силы ветра и класса пожарной опасности); 8 (перечень и краткая характеристика основных технических средств, применяемых при обнаружении лесных пожаров); 9 (применяемые технические средства радиосвязи и их характеристики); 10 (технические характе-

ристики лесных мотопомп, пожарных машин, пенообразователей и смачивателей); 11 (летно-технические характеристики самолетов и вертолетов, используемых для тушения лесных пожаров с воздуха).

### 4.3. Стратегия и схемы тушения пожаров

Стратегия тушения определяется в зависимости от скорости распространения пожара, интенсивности, потенциальной возможности перебросов, площади, наличия и вида ресурсов пожаротушения и других факторов.

Стратегия тушения пожаров может включать в себя одну или несколько схем (рис. 2).

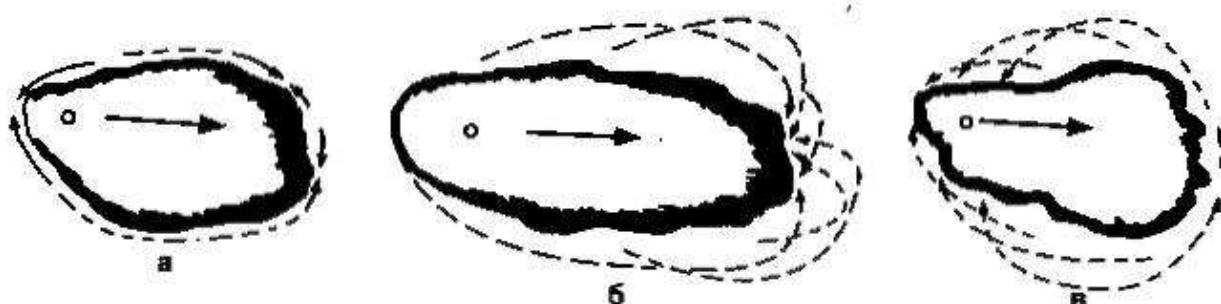


Рис. 2. Схема тушения пожара:

- а – по всему периметру (слабый лесной пожар)
- б – сведением на клин (сильный лесной пожар)
- в – охватом с фронта (слабые и средние по интенсивности лесные пожары)

При прямом непосредственном тушении все действия, включая создание минерализованной полосы, проводят непосредственно по периметру пожара. Минерализованная полоса в основном повторяет все изгибы кромки. Этот способ применяют, когда кромка пожара горит с невысокой интенсивностью и на "легких" типах ЛГМ (например сухая трава), что позволяет безопасно работать непосредственно на кромке.

Наиболее часто этот способ используется в следующих случаях:

когда пожар угрожает ценным насаждениям или другим природным и хозяйственным объектам в лесу;

когда необходимо, чтобы сгоревшая площадь была минимальной.

При "легких" типах ЛГМ тушение можно осуществлять как перед фронтом, так и со стороны сгоревшей площади.

В зависимости от интенсивности горения, направления движения огня, наличия технических средств и рабочих, их оснащённости может применяться комбинированная схема организации тушения.

В зависимости от обстановки на отдельных участках тешения пожара возможны различные тактические и технические приемы. Однако во всех случаях самой надежной является очистка прилегающих к пожару участков от горючих материалов с помощью отжига. Без отжига задержать сильный лесной пожар практически невозможно. Отжиг – основной прием остановки распространения огня верхового пожара и сильнодействующего низового пожара. Схема тушения лесного пожара отжигом приведена на рис. 3.



Рис. 3. Схема тушения лесного пожара отжигом

Основные приемы применения отжига:

зажигание напочвенного горючего материала следует производить от надежных опорных полос (дорога, тропа, ручей, река, минерализованная полоса);

опорная полоса должна быть замкнутой;

зажигание проводить у самого края опорной полосы без пропусков;

у опорной полосы должны отсутствовать подрост и подлесок;

вдоль всей опорной полосы должно быть организовано наблюдение.

Основной недостаток отжига – медленное продвижение огня против ветра навстречу фронту пожара. Для ускорения выжигания следует применять:

*ступенчатый отжиг*: выжигание напочвенного горючего материала ведут от 2...3 опорных полос, параллельно на расстоянии 15...30 м друг от друга, начиная с ближайшей к пожару;

*способ "гребенки"*: поджигание покрова ведется вдоль опорной полосы и перпендикулярно ей через каждые 6...8 м при длине перпендикуляров 5...6 м;

*способ опережающего огня*: первое поджигание проводят от опорной полосы, следующее – после того, как первая выжженная полоса достигнет 2...3 м, отступив от нее на 4...6 м. Для быстроты создания очень широкой полосы рекомендуется этот прием повторить неоднократно.

Выжженная полоса к подходу верхового пожара должна быть не менее 200...300 м, низового – несколько десятков метров.

В практике работ, как правило, отжиг проводится от всех заградительных полос и небольших естественных рубежей. При этом пожару заведомо отдается дополнительная площадь. Но если этого не сделать, то пожар может выйти из-под контроля и охватить еще более значительную площадь.

Для безопасного проведения отжига необходимо убедиться в отсутствии людей и техники между фронтом пожара и опорной полосой, только после этого проводить зажигание напочвенного покрова.

Опорную полосу необходимо прокладывать на безопасном расстоянии от кромки пожара с учетом скорости продвижения огня. При низовых сильных пожарах работники не должны находиться ближе чем за 40...60 м, а при беглых верховых пожарах – не ближе 250 м от фронта пожара (т.е. на расстоянии не менее двойной длины возможных скачков).

Отжиг для локализации беглых верховых пожаров в основном следует проводить в вечерние и утренние часы, когда снижается интенсивность и скорость распространения горения.

#### **4.4. Методы тушения пожаров**

В зависимости от пирологической характеристики участков, охваченных пожаром, и условий, существующих в момент тушения, необходимо правильно выбрать метод и средства тушения.

Различают два метода тушения – *прямой* и *упреждающий* (косвенный).

**Прямой метод** применяется в том случае, когда можно непосредственно тушить кромку пожара или создать у кромки заградительную полосу. Основная задача заключается в том, чтобы потушить пожар в начальной стадии его развития, пока он не набрал "силу" и может быть потушен группой из 2...6 человек, включая руководителя. В этом случае исход дела решают опыт и быстрота действий руководителя и его группы.

**Метод упреждения** (косвенный метод) используется, когда линию остановки огня выбирают на некотором расстоянии от кромки пожа-

ра. Этот метод используют, когда необходимо: отвести пожарных от кромки пожара из-за его интенсивности; выбрать лучшее место для создания заградительной или опорной полосы; уменьшить длину полосы и время на ее создание; использовать естественные и искусственные преграды и т.д. Средства тушения соответствуют выбранному методу.

Руководство группами (командами), работающими на пожаре, осуществляет руководитель тушения, имеющий опыт таких работ или соответствующие навыки. Необходимо отметить, что у каждого работающего на пожаре должен быть только один руководитель.

Основное внимание следует обращать на безопасность при возникновении нестандартных ситуаций.

#### **4.5. Классификация лесных пожаров**

В оперативной отчетности лесной службы о горимости лесов лесные пожары принято разделять на:

**обычные пожары** – пожары, охватившие площадь до 25 га в районах работы наземных сил и средств тушения и до 200 га в районах работы авиационных сил и средств тушения;

**крупные пожары** – пожары, охватившие площадь более 25 га в районах работы наземных сил и средств тушения и более 200 га в районах работы авиационных сил и средств тушения.

Такая классификация принята для усиления контроля за ходом тушения лесных пожаров. В оперативной отчетности все характеристики о состоянии и динамике развития пожаров, а также принимаемых мерах по их тушению по крупным лесным пожарам предоставляются по каждому в отдельности, а по обычным пожарам – одной строкой суммарно по всем пожарам.

Для успешной организации тушения лесных пожаров и обеспечения действенного руководства работами классификация лесных пожаров основывается на учете возможности тушения определенным количеством сил пожаротушения и площади, охваченной (пройденной) огнем.

Наиболее приемлемой, исходя из опыта организации работ по тушению, как в России, так и в других лесных зарубежных странах (Канада, США), может служить следующая классификация лесных пожаров по категориям (уровням) сложности тушения и величине площади, пройденной огнем (табл. 4).

**Таблица 4. Классификация лесных пожаров**

| Категория лесного пожара | Минимально требуемое количество лесных пожарных и средств пожаротушения   | Площадь, пройденная огнем к началу тушения, га |
|--------------------------|---|--|
| Начинающийся             | Тушение могут обеспечить 2...3 человека с ручными средствами тушения  | До 1.5   |
| Малый                    | Тушение может обеспечить команда численностью 3...12 человек с использованием ручных средств тушения и одной-двух единиц пожарной техники   | 1.5...3.0                                      |
| Средний                  | Тушение могут обеспечить две-три команды (20...30 человек) с использованием ручных и других средств тушения – 2...3 бульдозера, тракторы с лесными плугами, пожарный агрегат                        | 3.0...25.0                                     |
| Крупный                  | Тушение могут обеспечить шесть-девять команд (60...90 человек) с использованием технических и других средств тушения – 3...8 бульдозеров, тракторов с лесными плугами, пожарных агрегатов           | 25.0...200.0                                   |
| Особо крупный            | Тушение обеспечивается командами численностью более 100 человек с использованием технических и других средств тушения – 3...12 бульдозеров, тракторов с лесными плугами, пожарных машин и агрегатов | Более 200                                      |

#### **4.6. Организация тушения**

Успех тушения начинающегося, обнаруженного патрульной группой из 2 и более человек, очага горения, охватившего площадь до 1.5 га зависит в основном от быстроты действий, умения использовать подручные и специальные средства тушения (ветки, лопаты, хлопушки, РЛО и т.п.). При этом начинать тушение необходимо с направления участка наиболее интенсивного распространения огня.

Этапы тушения: сбить пламя (остановить пламенное горение); очистить полосу по кромке пожара от горючих материалов или создать заградительную полосу с помощью воды, растворов огнетушащих веществ, ручных почвообрабатывающих орудий, то есть надежно локализовать пожар и ликвидировать все очаги загорания.

Успех тушения лесных пожаров, охвативших более 3 га, зависит не только от быстроты действий, но и правильного применения выбранных методов и приемов тушения.

По прибытию на пожар руководитель тушения (команды, старший группы) проводит разведку, оценивает условия места действия пожара и прилегающей территории (особенно в направлении распространения огня), принимает решение о первоочередных действиях и наиболее эффективных приемах тушения.

Для этого следует обойти пожар, делая это по возможности быстро, с соблюдением необходимых мер предосторожности, особенно при обходе фронта пожара. Если пожар движется быстро, обход фронта проводить не следует, так как не исключена возможность попасть в огненную ловушку. В такой ситуации необходимо оценить ситуацию с удобной точки или с флангов пожара.

При организации тушения лесного пожара, охватившего площадь 25 и более га, разведка пожара может проводиться наземным и авиационным способами. При этом для оценки ситуации необходимо определить:

- наличие на примыкающих к кромке огня участках горючих материалов (подлеска, подроста, сухостоя, валежника и др.);

- наличие горючих материалов в направлении распространения фронта огня;

- наличие естественных преград (дорог, троп, рек, ручьев, участков без горючих материалов);

- наличие водных источников и возможность их использования;

- уклон местности и распространение огня "языками";

- погодные условия (ветер, температуру, влажность), время дня;

- расположение участков, где прежде всего вероятно усиление горения или возникновение новых очагов;

- наиболее подходящие места для начала тушения (начальной атаки);

- необходимое оборудование и пожарный инструмент для эффективного тушения в конкретных ситуациях;

- возможность безопасной работы в конкретных условиях пожара и пути отхода в безопасные места;

- причину пожара; найти и сохранить улики, если пожар возник по вине человека.

При тушении необходимо принимать быстрые и эффективные действия, прежде всего на наиболее опасных участках распространения пожара, с целью сдержать распространение огня исходя из возможности имеющихся людских ресурсов и средств тушения.

Одновременно со сдерживанием распространения и тушением пожара необходимо:

создать минерализованную полосу, которая, как правило, должна начинаться от дороги или другого естественного препятствия;

отделить минерализованной полосой пожар от легковоспламеняющихся горючих материалов;

ограничить пожар одним участком и не допускать появления более чем одного фронта;

установить контроль за возможным переходом огня через опорные и заградительные полосы и скатывающимися вниз по склону горящими предметами;

не оставлять (выжигать) невыгоревший горючий материал на участках, примыкающих к заградительной полосе. Выжигание горючих материалов на не пройденных огнем участках проводить только под контролем;

работы вести днем и в ночное время (если работа ночью более эффективна и безопасна);

максимально использовать имеющуюся воду, грунт и подручный материал, все естественные противопожарные преграды;

если нет возможности вести борьбу по всему периметру пожара, ее необходимо проводить на отдельных участках;

информировать диспетчера, дежурного, руководителя о создавшейся ситуации и предпринимаемых действиях.

Успех борьбы с лесным пожаром зависит от многих факторов, однако основными являются выбор правильной технологии работ и умелое руководство. Это особенно важно при тушении крупных пожаров (непотушенных в начальной стадии развития), где приходится использовать большое количество работников лесной охраны, привлеченных сил, технических и других средств.

Формирование рабочих бригад в зависимости от вида и объема работ может проводиться на месте пожара. Желательно, чтобы каждый вид работ обеспечивался соответствующей рабочей группой (командой-подразделением, состоящим из нескольких групп). Такой принцип позволяет оптимизировать действия людей и использование противопожарного оборудования и снаряжения. При этом каждый работающий должен получить задание по тушению конкретного участка пожара, а руководитель знать, где начинается и заканчивается участок, который должна обработать его группа (команда) и т.д. Это условие особенно важно соблюдать при непосредственном тушении огня, так как от него зависит не только успех работ, но и безопасность работающих.



#### **4.7. Учет рабочего времени при тушении пожара**

Согласно Трудовому кодексу РФ, нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 ч в неделю (ст. 91 ТК РФ). Однако при тушении лесных пожаров, особенно когда возврат к месту жительства в течение длительного времени невозможен из-за удаленности места действия пожара, режим работы устанавливается руководителем тушения, а время работы учитывается в порядке суммированного учета рабочего времени (ст. 104 ТК РФ), при этом максимальная продолжительность дневной смены не должна превышать 10...12 ч. Переработка сверх установленного Трудовым кодексом РФ рабочего времени по окончании работ по тушению и возвращение к месту жительства или основной работы компенсируется за счет предоставления выходных дней в пределах переработанных часов или сокращения времени работы в отдельные дни.

Длительную (более 1 сут) работу на тушении лесных пожаров, как особую форму трудового процесса вне места постоянного проживания работника, можно сравнить с вахтовым методом выполнения работ. Учебный период работ по тушению лесного пожара включает рабочее время от места сбора до места тушения пожара и обратно, за вычетом времени отдыха на месте работ.

За период работы, когда ежедневный возврат к месту постоянного жительства невозможен, работникам выплачиваются командировочные или специальные надбавки (полевые) в установленных размерах.

Кроме того, в отраслевом тарифном соглашении по лесному хозяйству и коллективных договорах учреждений лесного хозяйства при тушении лесных пожаров высококвалифицированным рабочим могут повышаться ставки окладов исходя из 8...12 разрядов Единого тарифно-квалификационного справочника (ЕТКС).

#### **4.8. Оплата отработанного времени**

Труд граждан, привлеченных на тушение лесных пожаров из организаций, предприятий, производственных и других структур, и период работы на пожаре и времени следования на пожар и обратно оплачивается из расчета среднемесячного заработка и командировочных, выплачиваемых по месту основной работы.

Труд неработающих граждан, находящихся в отпуске или привлеченных на тушение в свободное от работы время, пенсионеров и других оплачивается по 9...10 разряду лесовода ЕТКС работ и профессий рабочих, занятых на тушении с использованием ручных огнетушителей.

Работа привлеченной техники, гужевого и другого транспорта оплачивается исходя из стоимости их работ за смену.

Оплата расходов на тушение лесных пожаров проводится на основе счетов, предъявляемых предприятиями и организациями, направлявшими людей и технику, по данным учета отработанного времени.

Оплата за работу на лесных пожарах войсковых частей не проводится.

## **5. РУКОВОДСТВО ТУШЕНИЕМ**

Руководитель тушения должен:

знать местность и хорошо ориентироваться в лесу и по карте;

знать (предполагать) поведение пожара и иметь опыт организации тушения;

знать тактику и технику тушения и применяемое противопожарное оснащение;

владеть приемами борьбы с огнем;

уметь руководить людьми, повести их за собой и обеспечить их безопасность.

### **5.1. Основные обязанности руководителя**

Руководитель команды, группы, бригады несет ответственность за качественное и своевременное выполнение работ на участке пожара, закрепленном за группой, или за тушение пожара. В последнем случае руководитель группы одновременно является и руководителем тушения пожара.

В основные обязанности руководителя входит:

точное понимание поставленной задачи и требований по ее выполнению;

проверка наличия у членов команды (группы) спецодежды, санпакетов, средств тушения и другого оснащения до их направления к месту пожара;

разумное распределение нагрузок на всех членов команды с исключением ненужных работ;

оснащение работающих необходимыми в данных условиях средствами тушения;

инструктаж всех членов команды и привлеченных на тушение о порядке пользования и ухода за индивидуальными средствами пожаротушения;

ведение списка всех работающих и учет их рабочего времени;  
обеспечение контроля за ходом работ и поведением персонала;  
обеспечение безопасности работ на тушении, при перевозках, переходах, соблюдение предосторожностей при курении и т.д.;

обеспечение работающих питанием, установление графика приема пищи и отдыха.

Руководитель команды (группы) обязан:

до выезда к месту работ позаботиться о подготовке пожарного оборудования и средств пожаротушения, получении питания, табачного имущества, средств связи, транспорта и т.д.;

перед началом работ или смены разъяснить характер работ, подлежащих выполнению; длительность работ смены; схему подчиненности с указанием лиц, отдающих распоряжения;

организовать эффективную работу по выполнению поставленной задачи;

распределить конкретные индивидуальные задания между руководителями отдельных групп и членами команды в пределах установленного участка заградительной полосы;

проинструктировать не имеющих опыта членов команды об эффективных и безопасных способах выполнения задания;

отметить руководителей групп и членов команды, обеспечивших высокую производительность и качество работ;

организовать оказание первой медицинской помощи лицам, получившим незначительные травмы (ожоги, царапины и т.п.);

установить порядок (график) отдыха, питания и другого обслуживания работающих;

инструктировать работающих об их действиях при перевозках на машинах, вертолетах и поведении при тушении с воздуха;

систематически проверять ход выполнения задания на месте работ; докладывать руководителю тушением (штаб по тушению, руководитель тушения высшего ранга) о всех нарушениях, происшедших по вине членов команды, и необходимых мерах по их устранению.

Особое внимание руководитель команды должен обращать на работу новых членов команды, работу группы в светлое время суток, на крутых склонах, в условиях непредвиденного поведения пожара.

Руководитель команды, спецкоманды, выполняющей определенный вид работ, отвечает за выполнение предусмотренного вида и объема работ, безопасность и поведение команды на работе, отдыхе и практически постоянно находится с командой.

*Примечание.* В практике работ команда имеет численность 12...16 человек, группа – 6...8 человек. Численность тушителей на кромке пожара на одного руководителя не может превышать 10 человек.

Последовательность действий руководителя при организации тушения лесного пожара в начальной стадии развития:

*до выезда на место работ –*

получить всю имеющуюся информацию о лесном пожаре (месте возникновения, виде пожара, его интенсивности, типе ЛГМ, других имеющихся характеристиках);

проверить наличие у членов команды (группы) спецобмундирования, средств тушения и жизнеобеспечения и обеспечить безопасную доставку их к месту работы.

*по прибытии на место работ –*

провести разведку лесного пожара с целью определения его площади, наиболее опасных направлений развития фронта пожара, преград на пути распространения огня, лесорастительных, метеорологических и других факторов, оказывающих влияние на возможность развития или прекращения горения;

наметить первоначальный план тушения – место начала тушения, способы и средства тушения на отдельных участках, расстановку людей и технических средств и другие меры по обеспечению тушения;

провести краткий инструктаж по безопасности выполнения работ и разъяснить порядок выполнения задачи, наметить пути отхода в необходимых случаях в безопасные места;

приступить к непосредственному тушению: расставить людей и технику для непосредственного тушения кромки пожара и прокладки заградительных минерализованных полос;

контролировать ход работ по остановке распространения огня, локализации пожара и окончательного тушения (ликвидации) пожара, а также вносить изменения в первоначальный план тушения.

Тушение начинающихся лесных пожаров должно быть быстрым и эффективным, чтобы не допустить распространения пожара на значительную площадь.

## **5.2. Руководство тушением лесных пожаров, развившихся до категории средних и крупных**

Руководитель такого уровня должен иметь соответствующую подготовку.

До прибытия на место руководитель тушения среднего или крупного лесного пожара должен ознакомиться:

со всей имеющейся информацией о пожаре;

с состоянием погоды и ее прогнозом на ближайшие дни;

с данными об имеющихся на пожаре силах и средствах пожаротушения;

с картографическими и таксационными материалами района пожара.

Для разработки плана тушения пожара необходимо определить:

**характеристику лесного пожара:** вид пожара (низовой, верховой, подземный), величина и площадь (га), конфигурация пройденной огнем площади (округлая, эллиптическая, неправильная), расположение (низина, равнина, холмистость, склоны);

**лесорастительные особенности массива:** основная лесообразующая порода, состав, возраст, полнота, наличие подроста, распределение лесопокрытых и лесонепокрытых земель, вид горючих материалов (легковоспламеняющиеся, медленно горимые, сдерживающие горение), состояние влажности горючих материалов (КПО);

**топографию:** топография местности и наличие картографических материалов, экспозиция склонов, на которых действует пожар, их крутизна и другие характеристики, влияющие на развитие пожара;

**водные источники и возможность их использования** для самолетов-танкеров, вертолетов с ВСУ, мотопомп, ручных огнетушителей;

**структуру почв:** песок, суглинок, скелетные почвы;

**метеоусловия:** ветер (сила и направление), влажность (точка росы), температура;

**подход к пожару:** вертолет, самолет, машина, катер и т.д.;

**угроза:** жизни людей, материальным и другим ценностям;

**естественные и искусственные преграды:** реки, ручьи, тропы, дороги, разрывы и др.;

**наличие сил и средств пожаротушения и резервы.**

При организации тушения крупных лесных пожаров по прибытии к месту работ руководитель должен:

совершить облет (если имеется такая возможность) пожара с целью выяснения общей обстановки;

по результатам аэровизуальной разведки, информации прибывших ранее на пожар должностных лиц, изучения картографических и таксационных материалов района пожара выработать план тушения;

если данных для принятия решения недостаточно, организовать наземную разведку по всему периметру (или наиболее опасной части) пожара;

до окончательной разведки и принятия решения о плане тушения имеющиеся на пожаре силы и средства активно использовать для задержки распространения пожара на наиболее опасных его направлениях вблизи места нахождения этих сил и средств;

получив необходимую информацию о пожаре и выработав план его тушения, сформировать группу управления тушением пожара, организовать расстановку имеющихся сил и средств пожаротушения согласно этому плану;

определить потребность в дополнительных силах и средствах пожаротушения и, в случае необходимости, запросить дополнительные ресурсы;

определить места высадки людей, размещения лагерей и организовать их подготовку;

обеспечить встречу прибывающих на пожар лесопожарных подразделений и постановку им тактических задач;

организовать устойчивую оперативную связь с отрядами, командами, авиаотделением, оперативным районным штабом или комиссией по чрезвычайным ситуациям;

контролировать ход работ по тушению, обращая особое внимание на эффективность тушения огня на стыках участков структурных подразделений и опасных направлениях;

обеспечить своевременность учета выполненных работ;

следить за соблюдением дисциплины и порядка в местах проведения работ и отдыха;

принимать меры по обеспечению безопасности всего персонала, занятого на пожаре, и соблюдению им правил техники безопасности, при необходимости организовать пункт медицинской помощи;

предусмотреть пути выхода людей с пожара в полевой лагерь и создания нормальных условий отдыха;

непрерывно следить за изменениями обстановки на пожаре и оперативно принимать соответствующие решения;

информировать оперативный лесопожарный штаб о месте своего нахождения и сообщать ему о всех принимаемых решениях;

запрашивать необходимые дополнительные силы и средства пожаротушения;

использовать все местные средства связи для оперативного решения вопросов, связанных с тушением пожара;

ставить перед комиссией по чрезвычайным ситуациям вопросы, касающиеся обеспечения задействованных на пожаре сил и средств продовольствием, таборным имуществом, медицинской помощью, средствами связи, горючесмазочным материалом, а также участия парашютистов и десантников-пожарных в проведении работ по прокладке заградительных полос при помощи взрывчатых веществ и руководства бригадами привлеченных рабочих, если не хватает квалифицированных работников наземной охраны.

Необходимым условием успешной борьбы с лесными пожарами, особенно крупными, является правильная структурная организация сил пожаротушения, которая может меняться в зависимости от размера пожара и его сложности, наличия сил и средств тушения. Она должна удовлетворять ряду требований: обеспечивать надежную

управляемость и эффективное использование сил и средств борьбы, надлежащий контроль за своевременным выполнением поставленных задач и высокую персональную ответственность на всех уровнях руководства и производства работ, а также соблюдение принципа единоначалия и твердой дисциплины. Желательно придерживаться принципиальных схем организации пожаротушения (рис. 4 и 5).



Рис. 4. Принципиальная схема организации пожаротушения

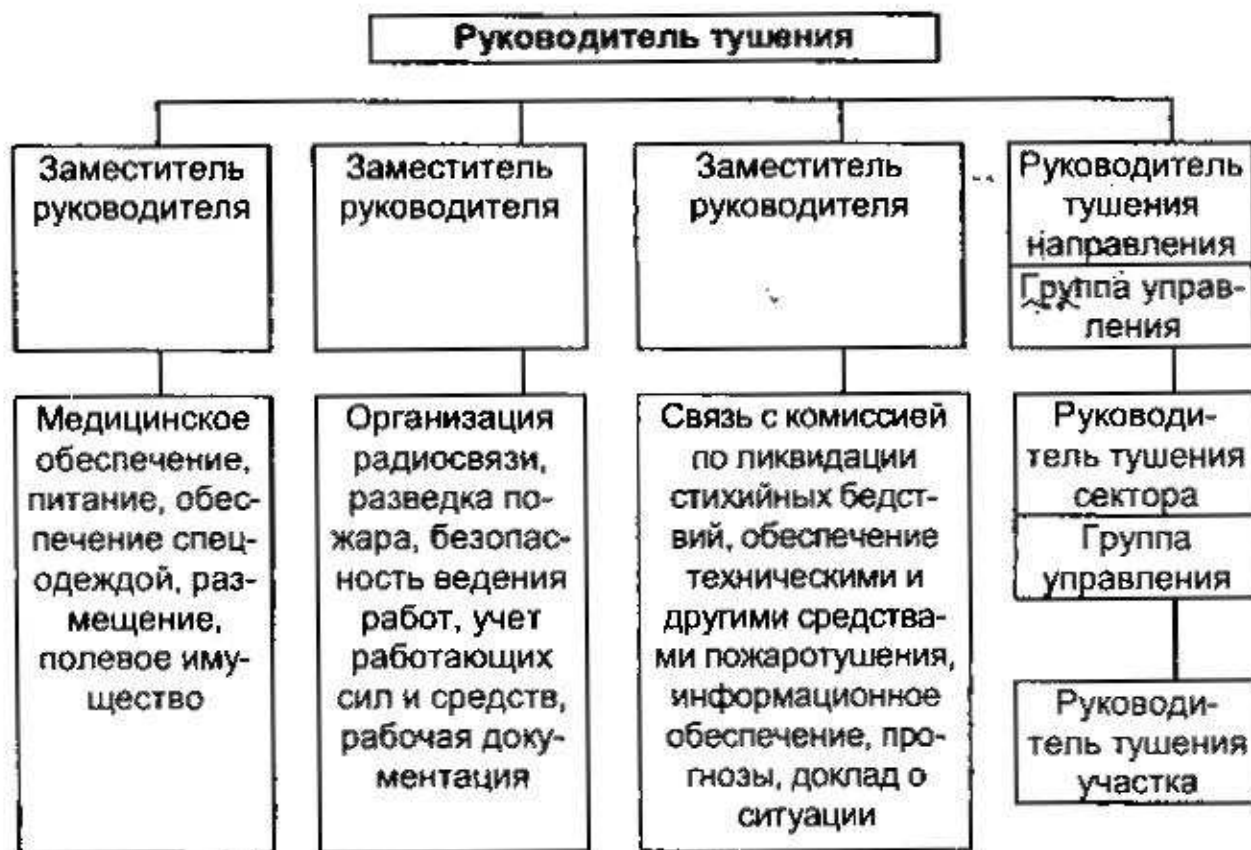


Рис. 5. Принципиальная схема руководства тушением всех категорий пожаров и основные функции ответственных лиц

## **6. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ И КАТАСТРОФИЧЕСКИХ СИТУАЦИЙ**

Нестандартные (непредвиденные) ситуации возникают при организации тушения лесного пожара в сложных лесорастительных, рельефных и погодных условиях.

### **6.1. Действия руководителя по предвидению нестандартных ситуаций**

Руководитель тушения, обеспечивающий организацию работ, может предвидеть условия, при которых вероятно возникновение нестандартных и катастрофических ситуаций. Для этого он должен:

- иметь информацию о метеорологических условиях и прогнозе пожарной опасности;

- предвидеть поведение пожара в любой момент;

- обоснованно предпринимать действия, исходя из текущего и ожидаемого поведения пожара;

- обеспечить наблюдение за развитием пожара при наличии опасности для работающих;

- быть бдительным, сохранять спокойствие, принимать решения и осуществлять решительные действия;

- знать пути отхода работающих;

- поддерживать оперативную связь между всеми работающими, руководителем и соседними группами;

- отдавать четкие указания и быть уверенным, что они поняты;

- осуществлять постоянный контроль за работой персонала;

- обеспечить энергичные, эффективные и безопасные действия.

### **6.2. Возникновение нестандартных ситуаций**

Нестандартные ситуации могут возникнуть:

- при устройстве минерализованной заградительной полосы на склоне, по которому движется огонь;

- при тушении пожара на склоне горы, когда скатывающиеся горящие материалы могут привести к загоранию расположенного ниже линии тушения горючего материала;

- при тушении почвенного (подземного) пожара, когда не просматривается горящая кромка;

- при внезапном усилении ветра или изменении его направления;

- при нахождении людей под пологом леса с наличием хвойного подроста, когда между людьми и фронтом огня имеется значительное количество горючего материала;



при движении к месту работ, когда условия местности и растительный покров затрудняют или замедляют движение;

при нахождении в незнакомой местности на необследованном участке пожара, когда неизвестны факторы, влияющие на поведение пожара;

при переходе огня через минерализованную полосу или образование новых мелких очагов за заградительной минерализованной полосой;

при отсутствии видимости фронта пожара и связи с соседями, которые могут наблюдать развитие пожара;

при получении неясных (непонятных) команд по выполнению работ;

при нахождении рабочих в непосредственной близости к линии огня, когда истрачены все силы и притупляется внимание.

### **6.3. Возникновение катастрофических ситуаций**

Ситуациям, при которых пожары становятся неуправляемыми и катастрофическими (пожары, которые могут привести к гибели людей, уничтожению техники и других материальных ценностей), способствуют:

чрезвычайная пожарная опасность по условиям погоды;

наличие перед фронтом пожара легковоспламеняющегося горючего материала (сухая трава, другие травянистые растения, мелкие кустарники, подрост и т.п.);

порывистый ветер с меняющимся направлением и силой;

слияние мелких очагов горения в один и образование крупных пожаров.

Эти условия (факторы) следует рассматривать не в комплексе, а каждый по отдельности, так как, например, неожиданное усиление ветра может изменить направление распространения пожара независимо от расположения горючих материалов, уклона местности и других условий.

### **6.4. Поведение работающих на тушении при возникновении катастрофических ситуаций**

При любых условиях, создающих потенциальную возможность возникновения катастрофических пожарных ситуаций, решающее значение имеют спокойствие, выдержка и разумное поведение лесных пожарных. Те, кто поддается панике, пытается обогнать наступающий огонь, как правило в него попадают, а те, кто спокойно сориентировался в ситуации, могут выйти в безопасное место. Немаловажную роль в подобных случаях играют квалификация и мастерство пожарных, а также планирование борьбы с пожаром, максимально учитывающее возможности возникновения катастрофических ситуаций.

Руководитель тушения должен убедить работающих на пожаре, что безвыходных ситуаций не бывает. Даже в случае окружения огнем (попадания в "огненный мешок, карман") одного рабочего или группы, каждый должен прикрыть лицо и дыхательные пути тканью, на руки надеть рукавицы и быстро уйти через кромку на площадь, пройденную огнем, или на неохваченную пожаром, если пожар остановлен какой-либо преградой. При этом руководитель должен следить за работниками, попавшими в окружение огня, действовать спокойно и решительно, обеспечив выход всех работников.

## **6.5. Условия, когда необходима помощь авиации в тушении**

В зоне авиационной охраны лесов, где наземные силы не в состоянии своевременно принять меры к тушению из-за удаленности и отсутствия дорог, используются авиационные команды, самолеты и вертолеты с водосливными устройствами.

Для тушения как начинающих, так и отдельных участков кромки крупных пожаров в авиалесоохране используют самолеты Ан-2П с емкостью бака 1,2 м<sup>3</sup>, самолет-амфибию Бе-12П с емкостью бака 6 м<sup>3</sup>, Бе-200П с емкостью бака 12 м<sup>3</sup>, вертолеты Ми-8Т (оснащены подвесным ВСУ емкостью 3...5 м<sup>3</sup>) и Ми-6, МИ-26 (с емкостью 15 м<sup>3</sup>). Выливные баки самолетов заправляются огнетушащим раствором на аэродроме, а самолет-амфибия забирает воду при глиссировании по акватории. Необходимо иметь в виду, что применение на тушении самолетов-танкеров и вертолетов, как правило, только сдерживает распространение пожара до прибытия основных сил, которые обеспечивают полное тушение.

## **7. ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ**

---

### **7.1. Особенности и приемы тушения низовых пожаров в различных условиях**

#### **Использование веток, хлопушек**

*Условия.* Начавшийся, не набравший силы лесной пожар (высота пламени до 0,5 м), распространяющийся по покрову сухой травянистой растительности. В момент прибытия на пожар нет ручных средств тушения.

*Действия.* Хлопушкой, веткой, пучком веток или небольшим деревцем (длина 1.5...2.0 м) у основания сбивают пламя и горящий материал отбрасывают в сторону выгоревшей площади, затем прокладывают минерализованную полосу.

*Результат.* Прием позволяет сбить пламя, остановить продвижение пожара и создать минерализованную полосу у самой кромки горения, т.е. при минимальных затратах сил.

Можно также при слабом горении сразу устроить небольшую полосу для прекращения горения, а затем расширить преграду.

### **Использование грунта**

*Условия.* Начавшийся малой и средней интенсивности лесной пожар (высота пламени от 0.5 до 1.0 м) распространяется по площади, где имеется крупный горючий материал. Необходимо иметь лопаты.

*Действия.* Забросать грунтом горючие материалы на кромке пожара у основания пламени, сбить пламя и проложить заградительную полосу. Грунт бросают веером под основание пламени, сбивают пламя.

*Результат.* Прием позволяет сбить пламя, изолировать горючий материал, проложить минерализованную полосу у кромки пожара, исключить необходимость выжигания горючих материалов между минерализованной полосой и кромкой пожара. Лучший результат достигается при наличии песчаных, супесчаных и других легких грунтов. На задерненных почвах лопатой прорезается дерн с двух сторон намечаемой полосы шириной 30...40 см, затем подрезается полоса дерна, переворачивается и укладывается вдоль полосы с противоположной от пожара стороны.

### **Использование воды**

*Условия.* Начавшийся любой силы пожар (высота пламени до 1.5 м) распространяется по легкому горючему материалу. Необходимо иметь ранцевый лесной огнетушитель типа РЛО и воду.

*Действия.* Вода подается концентрированной или распыленной струей к основанию пламени, смоченный и охлажденный горючий материал перестает гореть. Так как со временем вода испаряется, то необходимо проложить минерализованную полосу. Сильный пожар вначале тушится концентрированной струей, наибольший эффект дает распыленная струя. Для усиления смачивающих свойств воды желательно применять добавки смачивателей.

*Результат.* Остановка продвижения огня до прокладки заградительной полосы.

## **Использование огнетушащих составов**

*Условия.* Сильнодействующий пожар не всегда позволяет приблизиться к действующей кромке (высота пламени 1.5 м и более) для непосредственного тушения и требует создания заградительной или опорной полосы. Необходимо иметь ранцевые огнетушители или мотопомпы (пожарные машины) и растворы огнетушащих составов. В настоящее время команды пожарно-химических станций используют огнетушащие составы ОС-5 (добавляется 13% к объему воды и растворяется в течение 5 мин).

*Действия.* Раствор подается струей в основание пламени для охлаждения горючих материалов, их пропитки огнетушащим раствором или создается заградительная полоса на некотором расстоянии от кромки.

*Результат.* Остановка продвижения огня. При достаточном смачивании (от 0.5 до 2 л/пог. м кромки или полосы) дополнительных минерализованных полос вокруг пожара можно не прокладывать. В районах, где тушение проводится авиационной службой, применяют огнетушащие составы ОС-А1 и ОС-А2, выливаемые на действующую кромку с помощью самолетных (СВУ) и вертолетных (ВСУ) выливных (сливных) устройств со средним расходом 0.25 л раствора на 1 м кромки низового пожара слабой и средней интенсивности. Огнетушащие составы, применяемые авиационной охраной, имеют повышенную вязкость.

## **Ликвидация пожара у сухостойного дерева**

*Условия.* Пожар охватил горючий материал вокруг сухостойного дерева или группы таких деревьев и начал переходить на основание ствола.

*Действия.* Быстро потушить пламя у основания ствола землей или водой. Удалить (лопатой, топором) горючие материалы от ствола и корневых лап. В случаях, когда огонь проник в прикорневые дупла сухостойного дерева, его необходимо свалить и засыпать землей. Те же действия предпринимаются к лежащим на земле гнилым бревнам.

*Результат.* Предпринятые действия позволяют предотвратить охват пламенем и тлением сухостойного дерева, что могло бы привести к его падению и разбрасыванию искр на непройденные огнем участки и созданию мелких очагов горения, быстрому распространению пожара за пределами минерализованной полосы.

## **Ликвидация стволового пожара**

*Условия.* Пожар возник (от молнии) в средней и верхней части сухостойного дерева, вокруг имеется сплошной покров из горючих материалов.

*Действия.* Удалить при возможности горючий материал вокруг горящего сухостоя в радиусе высоты дерева или в направлении его падения с учетом разлета сучьев; срубить (свалить) сухостойное дерево. Кроме того, при тушении кромки пожара весь подгоревший сухостой, во избежание его внезапного падения, необходимо свалить на пройденную огнем площадь. Следует обратить внимание на технику безопасности при падении сухостоя, отойти на расстояние 1.2...1.5 высоты сухостоя.

*Результат.* Предотвращение возникновения многочисленных очагов пожара от падения горящих сучьев и ствола.

## **Предотвращение угрозы верхового пожара**

*Условия.* Начавшийся интенсивный пожар в хвойном молодняке или на участке с наличием густого подроста. Пламя от пожара может доходить до низкорасположенных ветвей основного насаждения. Почвенные условия позволяют использовать большое количество грунта или имеется возможность использовать воду.

*Действия.* Грунтом или водой сбивают пламя с целью снижения подогрева материнского полога и предотвращения возникновения верхового огня. Одновременно на некотором расстоянии создается минерализованная заградительная полоса. Можно провести отжиг горючих материалов на отдельных, особо опасных участках.

*Результат.* Предотвращена возможность перехода огня в верховой. При этом особое внимание следует обратить на условия развития пожара в отдельных направлениях и недопущение попадания людей в "ловушку".

## **Использование механизмов**

*Условия.* Начавшийся сильный (высота пламени более 1.5 м) пожар распространяется быстро и создает угрозу перехода в верховой в молодняках и на участках с подростом. К пожару прибыла пожарная техника.

*Действия.* Начиная с фланга вблизи фронта пожара, в направлении фронта проводят тушение водой (струя направляется в основание пламени) или распыленной струей увлажняют горючий мате-

риал, одновременно с помощью почвообрабатывающих механизмов прокладывают заградительную полосу перед фронтом с последующим окружением пожара.

*Результат.* Быстрое сбивание пламени, создание заградительной полосы, прекращение возможности распространения огня и угрозы его перехода в верховой.

### **Использование почвообрабатывающих орудий**

*Условия.* Пожар распространяется по площади, где имеется достаточное количество крупного горючего материала, интенсивность горения высокая (высота пламени до 1.5 м), местность равнинная или с незначительным уклоном. К пожару прибыл трактор с лесным почвообрабатывающим орудием (плуг дисковый ПДП-1.2-0.1; плуг лесной ПЛШ-1.2; плуг комбинированный лесной ПКЛ-70-4; плуг лесной полосный ПЛП-135; плуг-канавокопатель лесной навесной ПКЛН-500А и др.).

*Действия.* Перед фронтом огня, а затем и вокруг пожара создается минерализованная полоса (канавка). Прокладку минерализованной полосы осуществляет руководитель (старший группы) совместно с трактористом. Расстояние между фронтом и прокладываемой заградительной полосой должно быть достаточным для проведения отжига, что обеспечивает расширение заградительной полосы и предотвращает переход огня через полосу.

*Результат.* Тушение пожара требует меньших усилий и повышает надежность локализации.

### **Пожар, размеры которого не позволяют тушить с фронта малым количеством пожарных**

*Условия.* Пожар быстро распространяется по однородному растительному покрову, протяженность фронта огня не позволяет проводить тушение малыми силами.

*Действия.* Срочно по связи сообщить диспетчеру (дежурному) обстановку, запросить дополнительные силы, вести разведку, чтобы к моменту прибытия дополнительной группы команды имели необходимые данные. Начинать тушение с тыловой части пожара, продвигаясь по флангам, чтобы к моменту прибытия дополнительных сил часть работ была выполнена, не допустить перехода огня на опасные участки.

*Результат.* Ограничение (сдерживание) распространения пожара до прибытия дополнительных сил, а затем тушение.

## **Тушение пожара, возникшего у дороги, ручья, иной преграды**

*Условия.* Участок, где возник пожар, имеет однородный покров и горючие материалы.

*Действия.* Тушение начинается с кромки удаленной от преграды (дороги, ручья и т.д.), применяя обычные приемы создания минерализованной полосы. Когда пожар окажется окруженным минерализованной полосой, проводится выжигание горючего материала в пределах, ограниченных минерализованной полосой и другими преградами.

*Результат.* Использование существующих преград сокращает объем работ при тушении, а выжигание повышает надежность локализации.

## **Пожар, действующий в куртинах хвойного возобновления**

*Условия.* Низкополнотный хвойный древостой с разрозненными куртинами возобновления. Пожар низовой, в куртинах иногда переходит в верховой.

*Действия.* Работы по тушению начинаются с обоих флангов (чтобы иметь пути отступления), переходя на фронт пожара. Заградительную полосу прокладывают у кромки пожара или параллельно ей. Как только пожар будет окольцован, необходимо провести контролируемое выжигание горючего материала между полосой и кромкой пожара и обеспечить контроль за скатывающимися вниз горящими частицами.

*Результат.* Предотвращение развития пожара и исключение возможности перехода огня через заградительную полосу.

## **Пожар, действующий отдельными "языками"**

*Условия.* Фронт пожара действует "языками", между которыми остаются невыгоревшие участки.

*Действия.* Заградительную полосу прокладывают не вокруг каждого "языка", а так, чтобы создать преграду, охватывающую все "языки" горения. Затем необходимо немедленно приступить к отжигу, выжиганию горючих материалов между полосой и фронтом огня.

*Результат.* Недопущение перехода огня через заградительную полосу из-за горения на невыжженных участках.

## **Отжиг (выжигание) горючего материала**

*Условия.* Пожар охватил захлапленный участок или участок хвойного молодняка, кустарника (высота пламени более 1.5 м). Тушить непосредственно кромку невозможно.

*Действия.* Отойти от участка на некоторое расстояние, как правило на более открытое место, создать опорную замкнутую минерализованную полосу. Опорную полосу прокладывают там, где это можно сделать быстрее и легче. От замкнутой опорной полосы проводится контролируемое выжигание в сторону пожара. Важно убедиться, что огонь от выжигания не пойдет обратно через опорную минерализованную полосу. При сильных низовых пожарах под пологом леса со значительным количеством хвойного подроста отжиг проводится не ближе 80...100 м от фронта пожара, при беглых верховых – не ближе 250...300 м. Необходимо также обеспечить контроль и тушение возможных очагов горения за опорной полосой.

*Результат.* Исключается возможность перехода пожара за опорную полосу и его дальнейшее распространение.

## **7.2. Некоторые особенности тушения пожаров в горах**

Скорость распространения пожаров на склонах  $15^\circ$  и более удваивается по сравнению с горизонтальным участком, а на склонах более  $25^\circ$  низовой пожар часто переходит в верховой. Поэтому останавливать пожар желательно на пологом склоне, на водоразделах и границах негоримых участков.

При движении фронта пожара вверх по склону отжиг целесообразно пускать вниз по склону, начиная против середины фронта, двумя группами тушителей, продвигающимися в противоположные стороны.

При движении пожара вверх по склону с очень большой скоростью отжиг следует пускать на гребень с противоположного склона.

Вдоль опорной полосы во всех случаях необходимо организовать патрулирование с целью своевременного обнаружения и ликвидации возникающих очагов горения.

В горах весной и осенью пожары распространяются преимущественно по долинам и вдоль гребней водоразделов, поэтому в это время отжиг ведут от опорных полос, проложенных в основном поперек от вершины на южном (западном) склоне до того места на северном (восточном) склоне, где крутизна превысит  $20^\circ$ . Отжиг пускают в самой верхней точке, спускаясь вниз вначале по северному (восточному) склону, а затем по южному (западному).

Летом и в начале осени пожары могут распространяться поперек водоразделов и переходить долины. При таком распространении огня опорные полосы нужно прокладывать или по водоразделам, или по дну долин. При проведении отжига на водоразделах полосы следует создавать при небольшой крутизне склона, выжженная полоса перед фронтом пожара должна быть не менее 100 м.



Самое удобное место для отжига – у подножья горы. Но здесь опорная полоса должна иметь форму канавки для задержки скатывающихся горящих частиц при склонах крутизной выше 20°.

### **Тушение на склоне**

*Условия.* Кромка действующего пожара расположена по горизонтали склона, фронт продвигается вверх по склону. Имеется значительное количество материала, который горит и легко скатывается вниз (например сосновые шишки).

*Действия.* По горизонтали ниже кромки пожара создается заградительная минерализованная полоса для задержки скатывающихся горящих частей и предотвращения новых очагов пожара. Тушение начинающегося пожара по фронту и флангам проводится одним из описанных ранее способов.

*Результат.* Исключается возможность возникновения новых очагов горения, усиления горения, и повышается безопасность персонала.

### **Пожар, продвигающийся вниз по склону**

*Условия.* Пожар продвигается вниз по склону или по диагонали, может пересечь долину (распадок), где имеется достаточно горючего материала (хвойный подрост, сухая трава) и перейти на противоположный склон.

*Действия.* Заградительная полоса прокладывается перед фронтом вдоль ложбины у основания противоположного склона. Фронт и тыл также окружаются минерализованной полосой.

*Результат.* Обеспечивается остановка распространения пожара и предотвращается его переход на участки, имеющие большое количество горючего материала и противоположный склон.

### **Пожар, движущийся вверх по склону, фронт которого находится у гребня горной гряды**

*Условия.* Фронт пожара быстро приближается к перевалу (гребню). Перевал покрыт кустарником, деревьями и имеет достаточное количество напочвенного горючего материала. Пожар легко может перейти перевал и охватить противоположный склон.

*Действия.* Заградительная полоса прокладывается по перевалу и проводится отжиг горючих материалов от полосы до фронта огня. Это позволит, используя тягу, ускорить выжигание.

*Результат.* Остановка и предотвращение возможности перехода пожара на противоположный склон, тушение.

В практике встречаются также случаи, когда пожар движется в направлении участка, где имеется значительное количество сухостоя и валежника. В этом случае заградительную полосу необходимо прокладывать как можно ближе к кромке пожара и провести отжиг горючих материалов. Задача заключается в том, чтобы не допустить захода огня на сухостойный и захламленный участок, где тушение будет весьма затруднено.

### **Пожар, действующий в ветровальнике, буреломе, сухостое, другом захламленном участке**

*Условия.* Пожар возник или перешел на сильнозахламленный участок, где тушение кромки пожара невозможно. Горение по фронту пожара интенсивное, языками пламени охвачены все ярусы растительности, местами переходит в верховое горение отдельных деревьев, куртин, бурелома и валежника.

*Действия.* Вокруг захламленного участка, на некотором расстоянии от его границы, необходимо создать замкнутую опорную полосу и провести отжиг с целью не допустить переход огня на окружающие насаждения. Проводить непосредственное тушение кромки пожара на таком участке бесполезно и, главное, опасно для жизни пожарных. Захламленный участок оставляют до полного выгорания.

*Результат.* Исключение возможности перехода и распространения пожара на окружающие насаждения и уничтожение горючих материалов на захламленном участке, что значительно уменьшает объем работ по его очистке.

### **7.3. Особенности тушения почвенных пожаров**

Тушение почвенных пожаров в зависимости от заглубления горения в торфяной слой почвы может быть обеспечено:

применением мотопомп, пожарных станций, дающих мощные струи воды;

применением торфяных стволов, подающих огнетушащую жидкость в торфяной слой, по которому распространяется горение;

прокладкой вокруг очага горения торфяного слоя заградительной канавки или канавы с заполнением ее водой;

смешиванием горящего слоя торфа с влажным, подстилающим.

Начавшийся почвенный пожар с заглублением до 7...10 см может быть остановлен и потушен путем отделения горящего торфа по краям воронки (выгоревшей площади), т.е. прокладки вручную (топорами и острыми лопатами) или плугом канавки на глубину до

влажного слоя торфа. Заглубившийся в торфяной слой огонь может быть локализован и потушен с применением торфяных стволов ТС-1 и ТС-2 и обработкой полосы шириной 0.7...0.8 м, прилегающей к кромке очага. Для создания такой полосы скважины (точки введения ствола в почву) следует располагать в два ряда. Первый ряд прокладывают на расстоянии 0.1...0.2 м от видимой кромки, а второй – на 0.3...0.4 м от первого. Скважины в каждом ряду располагаются на расстоянии 0.3...0.4 м друг от друга. При нагнетании в стволы огнетушащей жидкости под давлением 3...4 атм (30...40 м вод. ст.) расход воды со смачивателем составит 35...42 л/мин.

При невозможности тушения с использованием торфяных стволов вокруг пожара прокладывают канаву с помощью механизмов или взрывчатых веществ и заполняют водой.

Почвенные пожары на открытых местах при небольшом заглублении и открытом горении (тлении) можно тушить с применением технических средств (например трактор с бульдозерной навеской) путем смешивания горящего (тлеющего) слоя торфа с более влажным подстилающим слоем по всей площади пожара.

Тушение почвенных пожаров струями воды со смачивателем является весьма эффективным при наличии вблизи пожара или возможности доставки к нему необходимого количества воды. Тушение видимой кромки горения обеспечивается за счет мощной струи разрушающей (вымывающей) и смачивающей горящие частицы торфа. При некотором заглублении горения с образованием корки и несгоревшего верхнего слоя почвы мощная водяная струя разрушает их и обеспечивает тушение огня в подпочвенной нише, что весьма важно для безопасности работ на кромке пожара.

В случаях многоочаговых почвенных пожаров, возникающих на торфяных почвах, как следствие действия низового пожара, тушение возможно лишь локализацией всей площади, на которой находятся эти очаги. Такая локализация может быть обеспечена путем создания окружной канавы с помощью механизмов канавокопателей. Канаву при этом желательно заполнить водой.

Несмотря на малую скорость распространения огня в почвенном (торфяном) слое (до 1...2 м в сутки), тушение заглубившихся почвенных пожаров весьма трудоемко.

Особое внимание руководителя тушением должно быть обращено на безопасность работ. При разведке пожара, особенно когда кромка огня не видна, необходимо уточнить границу действующей кромки горения в торфяном слое. Для этого, осторожно приближаясь к предполагаемой границе, с помощью заостренной жерди (шеста) протыкают через 0.4...0.5 м почву и определяют наличие подпоч-

венного горения (ниши). Затем вешками обозначают границу (кромку) пожара, заход рабочих за кромку не разрешается.

Работы по прокладке заградительной канавы проводят на некотором расстоянии от границы пожара, чтобы максимально обезопасить работающих и иметь необходимое время для прокладки канавы, заливки ее водой и выполнения других работ до подхода горячей кромки.

#### **7.4. Тушение низовых и подземных пожаров способом прокладки заградительных минерализованных полос или канав**

После разведки пожара и прилегающих к фронту участков и выбора точек, с которых будет начато тушение, намечается трасса прокладки заградительной минерализованной полосы. Общие требования следующие:

заградительная полоса должна проходить как можно ближе к кромке пожара;

в случае тушения сильного (высота пламени более 1.5 м) беглого (скорость распространения более 300 м/мин) лесного пожара, когда непосредственное тушение кромки невозможно, заградительная полоса должна проходить на некотором расстоянии от кромки пожара, чтобы иметь достаточно времени для выжигания (встречного пала) горящих материалов перед фронтом огня. В этих случаях минерализованная полоса выполняет роль опорной полосы;

заградительная полоса должна быть по возможности минимально короткой;

при прокладке заградительной полосы необходимо использовать все имеющиеся преграды;

заградительная полоса по мере возможности должна прокладываться по открытым участкам;

заградительная полоса не должна иметь острых углов;

участки с наличием особо опасных горючих материалов по возможности должны быть за пределами заградительной полосы;

заградительная полоса должна прокладываться на расстоянии не менее одной высоты горящих сухостойных деревьев, чтобы исключить переход огня в случае падения горящего дерева;

при наличии нескольких недалеко расположенных мелких очагов горения заградительная полоса должна охватывать весь участок, где имеются такие очаги;

в горных условиях фронтальная заградительная полоса прокладывается, как правило, по горизонталям.

Обстоятельства, при которых пожар может перейти минерализованную (заградительную, опорную) полосу:

огонь переброшен через полосу в результате падения горящего сухостойного дерева;

падение за пределами полосы горящих частиц, перенесенных конвекцией или ветром;

скатывание вниз по склону горящих частиц, не задержанных полосой;

сильный подогрев (радиация) и воспламенение за пределами полосы горючих материалов;

проход огня под минерализованной полосой (проводимость) по корням, слою горючих материалов и другим материалам, а также по торфу под канавой при недостаточной ее глубине;

переход недостаточно широкой полосы верховым огнем.

Минерализованную (заградительную, опорную) полосу обычно прокладывают шириной 30...40 см, а затем, в зависимости от состояния и наличия напочвенного покрова, полоса расширяется (сгребанием, выжиганием, засыпкой грунтом, смачиванием горючих материалов).

При тушении активно действующих пожаров и невозможности их остановки прокладкой неширокой заградительной полосы перед фронтом можно создавать временную полосу для сдерживания горения. В то же время на определенном расстоянии, с учетом имеющихся преград, создают опорную полосу, от которой производится выжигание горючих материалов.

Нельзя рассчитывать на остановку пожара на имеющемся противопожарном разрыве без выполнения дополнительных работ. Если пожар подходит к разрыву, необходимо проложить минерализованную полосу вдоль противоположной пожару стороны разрыва и провести выжигание горючих материалов на разрыве (просеке).

## **7.5. Некоторые особенности тушения пожаров в лесах, загрязненных радионуклидами**

Особые требования и ограничения по охране лесов от пожаров устанавливаются в лесах с плотностью радиоактивного загрязнения почвы цезием-137<sup>0</sup>:

от 1 до 5 Ки/км<sup>2</sup>

устанавливаются аншлаги (щиты) с указанием зоны по плотности загрязнения территории и перечнем запретов и ограничений;

обнаружение пожаров осуществляется с пожарно-наблюдательных пунктов (желательно с использованием телеустановок), при

авиапатрулировании и наземном патрулировании – по дорогам с асфальтовым, бетонным и другим твердым покрытием;

при тушении лесных пожаров предпринимают дополнительные меры по защите работающих от вредного воздействия дыма и продуктов горения, для чего используют респираторы, закрытую резиновую обувь, спецодежду и другие защитные средства;

от 5 до 15 Ки/км<sup>2</sup>, кроме того

создают минерализованные полосы шириной не менее 3 м вдоль магистральных дорог, проходящих через хвойные лесные массивы и по границам лесных массивов с сельскохозяйственными угодьями, и вокруг участков погибших лесов;

минерализованные полосы создают и подновляют в периоды повышенного увлажнения почвы, чтобы избежать образования пыли;

остановка лесных пожаров проводится косвенным методом, заключающимся в создании заградительных и опорных полос на пути лесного пожара при помощи наземных механизмов, ручных средств, вертолетов и самолетов с водосливными устройствами;

заградительные полосы создают шириной от 1.5 м при слабых лесных пожарах (скорость продвижения огня меньше 1 м/мин) и шириной до 9 м – при сильных лесных пожарах (скорость продвижения огня более 3 м/мин);

для создания полос с использованием химических веществ применяют огнетушащие составы ОС-5 при наземных способах нанесения и ОСВ-1 – при авиаобработке;

концентрация растворов ОС-5 в среднем 13%, а дозировка – 1.0...1.5 л/м<sup>2</sup>. При авиаобработке используют растворы с концентрацией 15% при дозировке 1.0...1.5 л/м<sup>2</sup>;

свыше 15 Ки/км<sup>2</sup>

допуск людей в лес запрещен, лесные дороги для проезда закрыты; на всех съездах с магистральных дорог общего пользования устанавливают щиты с информацией о величине плотности загрязнения территории радионуклидами и опасности пребывания в лесу;

для обнаружения лесных пожаров используются телеустановки и осуществляется авиапатрулирование;

тушение лесных пожаров производится с использованием авиационных средств тушения.

На тушение лесных пожаров в загрязненных радионуклидами лесах направляют лиц, прошедших специальную подготовку, медицинский отбор и давших согласие быть отнесенными к критической группе профессий с предоставлением соответствующих льгот, прав и обязанностей.

Работников, направляемых на тушение пожаров, обеспечивают спецодеждой, спецобувью, респираторами, противогазами и индивидуальными дозиметрами-накопителями.

При накоплении дозы дополнительного облучения 0,5 бэр (5 мЗв) работника выводят из зоны радиоактивного загрязнения сроком на 1 год.

Зола, недожиг и аэрозоли, образующиеся при лесных пожарах на загрязненных радионуклидами территориях, представляют собой открытые источники ионизирующих излучений. В связи с этим обеспечение работников средствами индивидуальной защиты должно соответствовать нормам и требованиям, установленным для персонала при работах с открытыми источниками ионизирующих излучений.

## **8. НЕКОТОРЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА**

Тушение пожара, как правило, очень трудная работа, сопряженная с определенной опасностью для работающих. Однако зная и применяя правила безопасности и технические приемы борьбы, можно гарантировать безопасную и эффективную работу.

### **8.1. Требования, предъявляемые к работающим на тушении лесных пожаров**

Тушение лесного пожара требует быстрого выполнения работ, значительного расхода сил и разумных, исходя из обстановки, действий. Должны быть приняты меры предосторожности, исключающие травматизм работающих на тушении людей. При этом вся работа по тушению пожаров должна строиться на основе твердой дисциплины и единоначалия. Участник тушения выполняет команды (распоряжения) только непосредственного руководителя тушения (старшего группы).

Большое значение имеет физическое состояние человека. Каждый работник должен знать свои физические возможности. Нельзя работать, переходя предел выносливости, так как при этом снижается до минимума эффективность труда, а чрезмерная усталость может угрожать жизни. Поэтому на работы по тушению лесных пожаров допускают (привлекают) только физически здоровых людей в возрасте от 18 до 60 лет (женщины до 55 лет), прошедших медосмотр по месту работы и обучение по охране труда. При этом женщины, как правило, выполняют вспомогательные работы (приготовление пищи, дежурство и т.д.). Не допускаются инвалиды, молодежь до 18 лет, беременные и кормящие грудью женщины и лица, имеющие физические недостатки. Категорически запрещается направлять на

работы по тушению лесных пожаров лиц, находящихся в состоянии алкогольного и наркотического опьянения, с явным нарушением психики и в болезненном состоянии.

Работодатели, направляющие работников на тушение лесных пожаров, обязаны:

составить списки работников, направляемых на тушение лесного пожара и прошедших обучение этому виду работ, назначить старших лесопожарных служб;

обеспечить работников индивидуальными средствами защиты и спецодеждой, таборным имуществом, средствами защиты от гнуса, пожарным оборудованием и инвентарем, индивидуальными медицинскими пакетами и аптечкой (на группу).

Привлеченные на тушение рабочие должны иметь запас питания не менее чем на трое суток. В дальнейшем питание обеспечивает лесхоз, лесопользователь, организация, в лесах которых выполняются работы по тушению пожара. Питание и воду (5...6 л на человека в сутки) доставляют непосредственно к месту работ или готовят на месте.

Профессиональные пожарные обеспечиваются питанием за счет своих организаций.

## **8.2. Требования, предъявляемые к спецодежде и имуществу**

Одежда должна быть прочной, не стеснять движений при работе, хорошо защищать тело от теплового излучения, искр и повреждений, а также достаточно теплой для пребывания в лесу ночью. Лучше всего быть одетым в костюм свободного покроя типа "штормовка" или "энцефалитка", бушлат или стеганую куртку (телогрейку), закрытую обувь (ботинки, сапоги) с теплыми носками или портянками, головной убор с козырьком (для защиты лица от падающих искр и веток), иметь рукавицы.

Профессиональные пожарные получают спецодежду и обувь по специальному табелю. Руководители предприятий, направляющие работников на тушение пожаров, должны обеспечить их спецодеждой, таборным имуществом, аптечкой, санпакетами, средствами защиты от мошки (гнуса), пожарным инвентарем.

## **8.3. Требования, предъявляемые к безопасности выполнения работ**

До начала работ на линии огня намечают и указывают рабочим безопасные места (на полянах, берегах водоемов, в лиственных насаждениях) и пути отхода к ним. Руководит отходом сам руководитель или лицо, назначенное им и знающее местность (проводник).



Работы по тушению пожара должны производиться группами не менее чем из 2 человек, один из которых назначается руководителем (старшим).

В распоряжении старших лесопожарных групп должно быть такое число людей, работу которых они могут проконтролировать, но не более 10 человек.

При работе на кромке пожара необходимо:

сохранять дистанцию между работниками в пределах видимости с учетом безопасной зоны между работниками не менее 3 м;

не терять из вида работающих рядом, постоянно контролировать визуально их передвижение, а в случае их исчезновения сообщить старшему;

в случае огибания работника действующей кромкой пожара необходимо отойти назад;

немедленно сообщить руководителю работ, старшему лесопожарной группы о сложившейся опасной ситуации, предупредить об опасности работающих рядом.

При тушении никто не имеет права самостоятельно оставить рабочее место, за исключением случаев получения ожогов, ранений, отравления дымом, окружения огнем. При этом он должен известить об уходе ближайшего работающего с ним в группе (бригаде) или руководителя.

Без разрешения руководителя не допускается заход за линию огня внутрь пожара. Это особенно опасно при тушении торфяных пожаров, так как существует угроза провала в подземную полость с горящим торфом.

При тушении в горной местности (склоны более  $20^{\circ}$ ) нельзя находиться выше кромки огня, если склон покрыт хвойным молодняком. Необходимо остерегаться скатывающихся вниз по склону горящих шишек, валежин и других горящих предметов, а кроме того, следить за подгоревшим сухостоем, своевременно убирая его в сторону пожара во избежание внезапного падения.

При работах в темное время рабочие должны иметь фонарики для подхода к месту работ и выхода к месту отдыха. На каждую группу (команду) должна быть аптечка и несколько (по количеству людей) санпакетов.

При длительных работах по тушению рабочим необходимо предоставлять отдых за счет организации работ по сменам. При работе на кромке пожара рабочим необходимо предоставлять краткосрочный отдых в незадымленных местах через каждые 30 мин и более продолжительный отдых – через каждые 2.5...3.0 ч работы. Места длительного отдыха и ночлега должны располагаться не ближе 100 м от границы локализованной кромки пожара и ограждаться

(окапываться) одной или несколькими минерализованными полосами шириной не менее 2 м. В зоне действующих лесных пожаров ночлег рабочих в лесу не разрешается. На время отдыха рабочих должен назначаться дежурный.

#### **8.4. Работа в районах с энцефалитной опасностью**

В районах, где существует возможность заражения энцефалитом или другими заболеваниями, всем профессиональным лесным пожарным (наземным и авиационным) делают противэнцефалитные и другие прививки. Работникам предприятий и населению такие прививки делают на предприятиях (организациях) и в местных поликлиниках.

При тушении лесных пожаров в районах, опасных по клещевому энцефалиту, всем работникам необходимо проводить полную проверку на наличие клещей через 1.5..2.0 ч работы (во время отдыха) и в конце рабочего дня.

#### **8.5. Медицинская помощь и страхование жизни**

В случае заболевания или получения травмы руководитель вызывает вертолет или обеспечивает другой вид транспорта и отправляет больного в ближайшее медучреждение или спецбольницу, если в этом есть необходимость. Во всех случаях травматизма, ожогов больному оказывается первая медицинская помощь на месте работ.

Все работники государственной лесной охраны и авиапожарная служба баз авиационной охраны подлежат обязательному государственному страхованию. Работники, привлекаемые на тушение с предприятий, из организаций, и население страхуются от несчастных случаев на работах по борьбе с лесными пожарами за счет лесовладельцев, а при полетах на воздушных судах – за счет авиабаз.

#### **8.6. Ответственность за безопасность работ**

Ответственность за безопасность работ возлагается на руководителей всех уровней.

Перед началом работ по тушению руководитель (старший группы, команды) проводит целевой инструктаж: указывает безопасные места (на случай непредвиденного поведения пожара); ориентирует рабочих по карте и местности по удалению пожара от дорог, населенных пунктов и указывает пути следования к ним; проводит расстановку пожарных (рабочих) исходя из особенностей местности, насаждения и условий развития пожара; определяет место отдыха и ночлега, назначает дежурных.

При этом для устройства лагеря необходимо выбирать по возможности сухие места. Выбор места базирования лагеря осуществляется с учетом условий водоснабжения, возможностей обеспечения воздушным, автомобильным или водным транспортом.

Лагерь запрещается располагать:

на вершине или гребне горы, у подножья крутых и обрывистых склонов;

под и над отвесными козырьками в местах, угрожающих камнепадом, оползнем, лавиной, селевым потоком;

на высохшем русле реки, на дне ущелья, ложбины;

вблизи линий электропередач и на трассах газопровода, нефтепровода;

на затопляемых островах, косах, низких берегах;

на морских побережьях, в приливно-отливной зоне и в непосредственной близости от нее.

В распоряжении руководителя группы (команды), выполняющей работы по тушению, на линии огня должно находиться не более 10 человек.

Опытный руководитель тушением при расстановке рабочих учитывает, прежде всего, интенсивность горения кромки пожара, производительность, видимость, возможности руководства группой и отхода в безопасное место.

Требования по охране труда и безопасность работ должны быть обеспечены в первую очередь.

### **8.7. Осуществление руководителем контроля за местонахождением работников и организация их поиска в случае необходимости**

Руководитель (старший группы) должен постоянно знать местонахождение каждого работника.

При отсутствии работника по неизвестным причинам необходимо немедленно организовать его поиск. Для поиска может быть сформирована группа во главе с опытным, хорошо знающим местность работником. По лесопожарной или другой крупномасштабной карте намечают зоны поиска, устанавливают радиосвязь и контрольное время связи. В районах, обслуживаемых авиалесоохраной, к поиску подключаются самолеты и вертолеты авиалесоохраны.

Заблудившийся в случае потери ориентировки и невозможности ее восстановления по возможности должен выйти на открытое место и развести дымокур (костер), а при пролете поискового самолета (вертолета) своими действиями обозначить себя, а также подавать звуковые

сигналы голосом, выстрелами и другими способами, чтобы облегчить поиск наземной группе. Попытаться восстановить ориентировку по Солнцу, естественным факторам (расположение мха на северной части дерева), шумовым ориентирам (автотрасса, железная дорога).

Заблудившийся не должен необдуманно бросаться в разные направления, необходимо экономить силы и быть уверенным, что его найдут. Лучше оставаться там, где он потерял ориентировку. В крайнем случае можно следовать по ручью вниз и далее по речке, пытаться выйти к жилью. На промежуточных пунктах постоянно оставлять информацию о маршруте следования.

## 8.8. Простейшие способы ориентирования

**По наручным часам.** Часовую стрелку направляют на Солнце. Угол, образованный часовой стрелкой и цифрой 1 (13) на циферблате, делится пополам. Это и будет направлением на юг, противоположное направление будет на север (рис. 6).

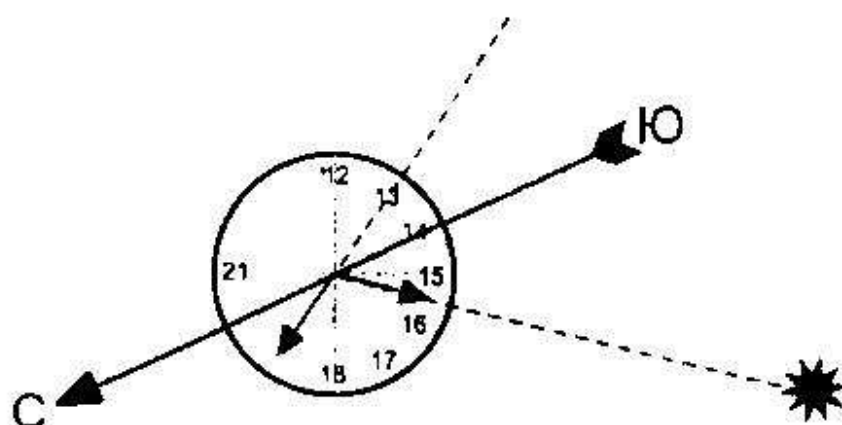


Рис. 6. Ориентирование по наручным часам

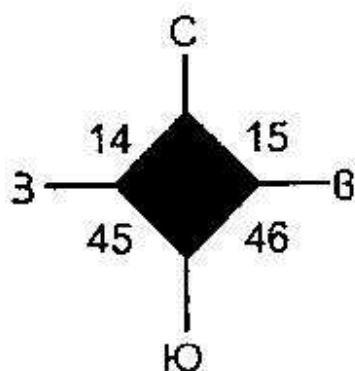


Рис. 7. Ориентирование по квартальному столбу

**По квартальному столбу.** Ребро квартального столба, образованное наименьшими цифрами кварталов, показывает направление на север (рис. 7).

**По компасу.** Совмещают нулевое деление с северным направлением стрелки компаса, предметный диоптр вращающегося лимба компаса поворачивают до выбранного направления, зрительно визируют полученное направление, выбирают характерные ориентиры

и начинают движение, периодически проводя контроль по направлению (рис. 8).

*Другие способы определения стороны света в лесу.* На южных склонах более жизнеспособная растительность, ягоды созревают быстрее. Северная часть муравейника более крутая, чем южная. На отдельно стоящих деревьях крона менее пышная с северной стороны, сволы в большей степени покрыты мхом с северной стороны.

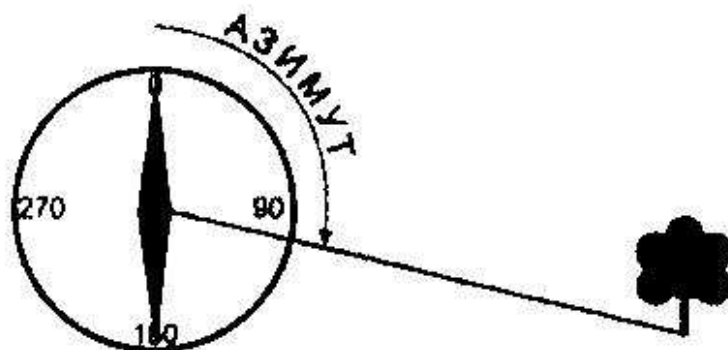


Рис. 8. Ориентирование по компасу

## **9. ОКАЗАНИЕ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ**

Руководитель тушения при получении травмы или заболевании любого работающего на тушении пожара должен организовать оказание первой медицинской помощи и подготовить больного к немедленной отправке (наземным, воздушным, гужевым транспортом) в ближайшее медицинское учреждение или вызвать на место врача санитарной авиации.

### **9.1. Ожоги**

Ожоги возникают в результате воздействия на кожу высокой температуры, едких кислот и едких щелочей.

*Симптомы.* В зависимости от силы ожогов их подразделяют на 3 группы: ожог первой степени характеризуется покраснением и болезненностью кожи, второй степени – образованием пузырей и ожог третьей степени – омертвением кожи и, частично, более глубоких тканей. Наиболее опасны ожоги второй и третьей степени, но и ожоги первой степени могут быть смертельными, если они охватывают более 1/3 всей поверхности тела.

*Помощь.* При ожогах необходимо прежде всего освободить от одежды пострадавшую часть тела. Отрывать приставшую к телу одежду и белье нельзя. Приставшие части нужно оставить на месте, лишь обрезаем их вокруг. Пузыри срывать не следует, так как кожа их служит

защитой для обожженных частей. Поверхность ожога следует обработать специальными средствами для ожогов. Если их нет, то поверхность ожога надо накрыть стерильной салфеткой и нетуго перевязать. Поверх сухой ткани обязательно положить холод. При обширных ожогах надо осторожно снять с пострадавшего одежду или разрезать ее, обернуть его чистой простыней и направить в больницу. В целях предупреждения шока вводят обезболивающие и сердечные средства.

## 9.2. Ссадины

*Помощь.* Поверхность ссадины промывают перекисью водорода, а затем смазывают спиртовым раствором бриллиантовой зелени (зеленкой). Если поверхность ссадины не кровоточит, ее оставляют на некоторое время открытой, а затем накладывают стерильную повязку. Кровоточащую поверхность высушивают осторожным прикосновением стерильных салфеток, смоченных перекисью водорода, затем накладывают стерильную повязку. При обширных размерах ссадин пострадавший должен быть госпитализирован. При лечении небольших ссадин применяют бактерицидный пластырь.

## 9.3. Ушибы

Ушибы – закрытые повреждения тела, при которых не нарушается кожный покров и нет наружного кровотечения. Возникают при воздействии тупого предмета, падения, удара, столкновения.

*Симптомы.* Припухлость, кровоподтек, боль в месте ушиба, иногда – нарушение функций конечности. На месте ушиба мягкие ткани повреждаются, а наиболее хрупкие кровеносные сосуды разрываются. При этом кровь выливается под кожу, в жировую клетчатку, мышцы. Внешне такое кровоизлияние диагностируется по наличию припухлости в месте ушиба и образованию темных пятен – кровоизлияний.

*Помощь.* К месту ушиба приложить резиновый пузырь со льдом или сделать холодные примочки (полотенце или кусок материи смочить холодной водой). Холод следует держать примерно в течение получаса, а затем наложить давящую повязку, которая предотвращает дальнейшее внутреннее кровотечение. Для улучшения оттока крови поврежденную конечность рекомендуется держать в приподнятом положении.

## 9.4. Вывихи

Повреждение, при котором суставная поверхность одной кости в результате разрыва суставной сумки и связок смещается с суставной поверхности другой кости.

При подвывихе суставные поверхности костей частично остаются в соприкосновении, капсула сустава не всегда разрывается, не подвергается растяжению.

**Симптомы.** Резкая болезненность в области сустава, изменение формы сустава, почти полная неподвижность травмированного сустава, неправильное положение поврежденной конечности.

**Помощь.** Необходимо создать удобное положение поврежденной конечности и наложить шину или повязку. Чтобы успокоить боль, на сустав, где произошел вывих, можно положить пузырь со льдом или сделать холодные примочки (полотенце или кусок материи смочить холодной водой). При сильной боли рекомендуется ввести обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. В первое время после повреждения вывих вправить значительно легче, поэтому пострадавшего нужно срочно доставить в травматологический пункт или стационар. Правильно вправить вывих может только врач. Категорически запрещается пытаться вправить вывих самостоятельно.

## 9.5. Растяжения и разрыв связок

**Симптомы.** Пострадавший испытывает сильную боль, появляется припухлость, движения ограничены из-за боли.

**Помощь.** Создать удобное положение поврежденной конечности. Наложить на поврежденное место пузырь со льдом или сделать холодные примочки (полотенце или кусок материи смочить холодной водой) и туго забинтовать. При сильной боли рекомендуется ввести обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. В тяжелых случаях накладывают шину.

## 9.6. Переломы

При невозможности дифференцирования перелома с ушибом или вывихом следует оказывать пострадавшему помощь, предполагая более тяжелый случай травмирования – перелом.

### Переломы конечностей

Различают закрытые и открытые переломы. При закрытых переломах кожа не повреждается. Открытые переломы характеризуются разрывом мягких тканей, а иногда и выходом обломка кости из раны.

**Симптомы.** В области перелома может появиться припухлость, отмечается деформация по отношению к нормальной оси кости, а в момент попытки поднять конечность может появиться прогиб в мес-

те перелома. Закрытые переломы сложно диагностировать. Отдельные симптомы (боль, припухлость, невозможность передвижения) характерны и для других видов травм. При легком ощупывании изменения в форме кости обнаружить не всегда удастся. Верным признаком перелома является резкая боль в том месте, где подозревается перелом. В момент удара пострадавший может услышать характерный щелчок – хруст надламываемой кости.

**Помощь.** В случае кровотечения проводят мероприятия по его временной остановке (см. ниже). При наличии открытого перелома выполняют первичную обработку раны (см. ниже). Необходимо обеспечить неподвижность поврежденной части тела. При сильной боли рекомендуется ввести обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. С целью создания неподвижности в месте перелома проводится иммобилизация путем накладывания шинной повязки. При наложении шин следует придерживаться следующих правил:

шину необходимо накладывать с большой осторожностью, так как обломки костей могут сдвинуться, что причинит пострадавшему боль и дополнительные повреждения. Предварительно место наложения шины накрывают чем-нибудь мягким, например ватой;

шина должна захватывать два сустава (выше и ниже перелома), а при переломе бедра – три. Прибинтовывать шину следует равномерно и не слишком туго, так как тугое бинтование нарушает кровообращение.

### **Переломы позвоночника**

Наблюдаются при падении на спину или с высоты.

**Симптомы.** Боль в области сломанного позвонка, особенно при надавливании на него, при его нагружении вдоль оси позвоночника, при давлении на голову. При повреждении спинного мозга руки и ноги пострадавшего (или только ноги) могут потерять чувствительность и способность шевелиться.

При подозрении на перелом позвоночника хотя бы по одному из перечисленных выше симптомов, следует прекратить дальнейшее исследование пострадавшего и оказывать помощь, предполагая перелом позвоночника. Если пострадавший после падения с высоты теряет сознание (сотрясение мозга, см. ниже), то ему следует оказывать помощь, предполагая перелом позвоночника.

**Помощь.** Осмотр пострадавшего и транспортировку осуществлять с максимальной осторожностью. При подозрении на перелом позвоночника нельзя поворачивать пострадавшего только за туловище или конечности. Для перекладки пострадавшего нужно не менее 3



человек. Один располагается на уровне головы и шеи, второй – туловища, третий – ног. Приподнимают пострадавшего, обращая внимание на то, чтобы не было прогиба в области спины. Четвертый помощник продвигает носилки под пострадавшего. Транспортировка должна осуществляться на спине, на жестком щите. Под поясницу подкладывают валик. Под головой должна быть плоская подушка.

### **Переломы ребер и грудины**

**Симптомы.** Резкая локальная боль в месте перелома. Дыхание учащенное, сопровождается болью. Особенно трудно менять положение тела из лежачего в сидячее.

**Помощь.** При сильной боли необходимо ввести обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. При изолированных переломах необходимо пострадавшего доставить в травматологический пункт, при множественных – в стационар. Транспортировка проводится в полусидячем положении.

### **Переломы и вывих ключицы**

Наблюдаются при падении на вытянутую руку, плечевой сустав.

**Симптомы.** Резкая боль в области перелома или вывиха, деформация сломанной ключицы, припухлость.

**Помощь.** Иммобилизация заключается в подвешивании руки на косынку или в прибинтовывании к туловищу. При сильной боли рекомендуется ввести обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. Далее пострадавший должен быть доставлен в стационар.

### **Переломы костей таза**

Наблюдаются при сдавливании таза, падении с высоты.

**Симптомы.** Боли в области крестца и промежности. Если пострадавшего уложить в положение "лягушки", и оказывающий помощь попытается сводить или разводять колени пострадавшему, а пострадавший усилиями ног будет этому препятствовать, то возникает резкая боль в области перелома.

**Помощь.** Пострадавшего уложить в положение "лягушки", подложить валик под колени. При сильной боли рекомендуется ввести обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. Наркотическое обезболивание можно проводить только при исключении возможности повреждения внутренних органов. Транспортировка проводится на носилках в положении "лягушки".

## Сотрясение головного мозга

Может произойти при жесткой посадке, падении или при старте в сильный ветер от удара головой даже при наличии защитного шлема.

**Симптомы.** Пострадавший может потерять сознание. Возможны рвота, головная боль, головокружение. Характерным признаком является потеря пострадавшим памяти на момент удара. Если после падения с высоты пострадавший теряет сознание, то ему следует оказывать помощь, предполагая перелом позвоночника.

**Помощь.** Пострадавшего следует немедленно уложить, создать ему полный покой, запретить какие-либо движения. На голову положить пузырь со льдом или сделать холодные примочки (полотенце или кусок материи смочить холодной водой). Пострадавшему нельзя разрешать садиться и, тем более, вставать. В бессознательном состоянии у него может начаться рвота. Чтобы рвотные массы не попали в дыхательные пути и пострадавший не задохнулся, нужно повернуть его голову набок и пальцем, обмотанным полотенцем или куском марли, освободить полость рта. Транспортировка осуществляется только на носилках.

## 9.7. Раны

Повреждения тела с нарушением целостности кожи или слизистой оболочки, а также более глубоких тканей.

**Помощь.** При наличии артериального или венозного кровотечения осуществляют мероприятия по временной остановке кровотечения. При наличии пинцета с его помощью (не руками !!!) удаляют из раны куски одежды, волосы, крупные инородные тела. Волосы вокруг раны выстригают ножницами или раздвигают в стороны при отсутствии инструмента. Выстригание волос осуществляется в направлении от раны. Для защиты раны от инфицирования кожу вокруг нее обрабатывают 2...3 раза раствором йода или перекисью водорода. Запрещается заливать йод внутрь раны. Накладывают стерильную ватно-марлевую повязку из индивидуального пакета. Для укрепления повязки на голове удобно пользоваться сетчатым бинтом. Повязку на туловище и животе лучше делать по типу повязок-наклеек, укрепляя ее полосками лейкопластыря.

Раненой части тела создают максимальный покой. При наличии сильной боли вводят обезболивающее – 2 мл 50%-го раствора анальгина внутримышечно. Далее пострадавший должен быть доставлен в стационар или травматологический пункт.

## 9.8. Травматический шок

Возникает вследствие сильной боли при ранениях, ожогах, переломах или при значительной кровопотере.

**Симптомы.** В начальном периоде, особенно если травме предшествовало сильное нервное перенапряжение, пострадавший может быть возбужден и не сознавать тяжести своего состояния. Затем происходит резкое угнетение всех жизненных процессов. Человек становится бледен, неподвижен, не жалуется на боль. В отличие от обморока, сознание при шоке обычно сохраняется.

**Помощь.** В начальном периоде возбуждения пострадавшего необходимо уложить и создать ему полный покой для того, чтобы он неосознанно резкими движениями не осложнил своего состояния. Важнейшими мероприятиями по предупреждению шока являются борьба с болью и быстрая остановка кровотечения (см. ниже). При исключении повреждения внутренних органов и внутреннего кровотечения пострадавшему рекомендуется дать горячий чай с сахаром, допустимо также проведение наркотического обезболивания. При наличии тяжелой травмы пострадавший должен быть как можно скорее доставлен в стационар, но транспортировка пострадавшего в шоковом состоянии должна выполняться с максимальной осторожностью. Перед началом транспортировки желательно хотя бы частично восстановить кровопотерю.

## 9.9. Утопление

**Помощь.** Пострадавшего извлекают из воды. После доставки на берег или подъема в спасательную лодку удаляют воду из легких и желудка. Оказывающий помощь становится на одно колено, пострадавшего кладет на бедро другой ноги лицом вниз и резкими толчкообразными движениями сжимает боковые поверхности грудной клетки в течение 10...15 с (при этом является ошибкой попытка удалить всю воду из легких). Затем пострадавшего поворачивают на спину, очищают полость рта пальцем, обернутым платком или марлей, и проводят искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Одна из наиболее частых ошибок – преждевременное прекращение искусственного дыхания. Наличие у пострадавшего дыхательных движений, как правило, не свидетельствует о восстановлении полноценной вентиляции легких. Если у пострадавшего отсутствует сознание, необходимо продолжать проводить искусственное дыхание. Искусственное дыхание необходимо также в том случае, если у пострадавшего имеются нарушения ритма дыхания,

учащение дыхания более 40 раз в минуту. При сохранении дыхания дать понюхать нашатырный спирт. При ознобе необходимо тщательно растереть кожные покровы, обернуть пострадавшего в теплые одеяла. Применение грелки противопоказано, если сознание отсутствует или нарушено.

## **9.10. Остановка кровотечения**

Интенсивность кровотечения зависит от величины и типа поврежденного сосуда. Различают артериальное, венозное, капиллярное и внутреннее кровотечения в зависимости от поврежденного сосуда – артерия, вена, капилляр или внутренние магистральные сосуды. Наиболее опасны артериальное и внутреннее кровотечения.

### **Артериальное кровотечение**

*Симптомы.* Кровь из раны идет под сильным напором, пульсирующей струйкой, обычно она ярко-красного цвета.

*Помощь.* Необходимо быстро остановить кровотечение, так как от этого зависит жизнь пострадавшего. Следует пережать артерию, снабжающую раненый участок тела кровью. Обычно артерию прижимают пальцами к кости, у которой она проходит, затем на рану накладывают давящую стерильную повязку. Прижимают ту часть артерии, которая находится ближе к сердцу. Если давящая повязка при сильном кровотечении не останавливает его, то необходимо наложить жгут или закрутку. Эта мера рассчитана на временную остановку кровотечения до врачебного вмешательства. Жгут накладывают выше места ранения. Чтобы не повредить ткани тела, под жгут следует положить что-нибудь мягкое. Жгут должен находиться на конечности не более 2 ч, так как отсутствие притока крови может привести к омертвлению конечности. Если по истечении этого срока не будет оказана медицинская помощь и кровотечение не будет остановлено, то жгут ослабляют на 3...5 мин и снова затягивают его, но теперь не более чем на 45 мин. К жгуту следует прикрепить бумажку и на ней отмечать время каждой затяжки.

### **Внутреннее кровотечение**

Наблюдается при закрытых ранах грудной или брюшной полости в случае повреждения внутренних магистральных сосудов.

*Симптомы.* Пострадавший бледен, покрыт холодным потом, губы бледные, жалуется на головокружение, шум в голове, мелькание "мушек перед глазами", просит пить. Головокружение усиливается в вертикальном положении.

**Помощь.** При внутригрудном кровотечении пострадавшего необходимо уложить так, чтобы изголовье было приподнято с целью облегчения дыхания. При внутрибрюшном кровотечении кладут холод на живот. Наркотическое обезболивание проводить нельзя. Транспортировка – на носилках. Если пострадавший находится в тяжелом состоянии и диагноз “внутреннее кровотечение” не вызывает сомнения, необходимо оповестить дежурную бригаду стационара через диспетчера скорой медицинской помощи (или любым другим способом) и доставить пострадавшего непосредственно в операционную, минуя приемное отделение стационара.

### **Венозное кровотечение**

**Симптомы.** Кровь из раны идет ровным потоком. Обычно она темно-красного цвета.

**Помощь.** Следует наложить на рану стерильную давящую повязку. Бинтовать начинают ниже места ранения (дальше от сердца).

### **Капиллярное кровотечение**

**Симптомы.** Кровь сочится из раны.

**Помощь.** Кровь легко останавливается стерильной повязкой.

## **9.11. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца**

**Показания.** Пострадавший находится в бессознательном состоянии. Зрачки расширены, не реагируют на свет. Пульс нитевидный или не прощупывается. Пульс лучше определять на сонных артериях или выявить наличие сердцебиения, приложив ухо к грудной клетке (слева от грудины) пострадавшего. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца выполняют одновременно.

Если помощь оказывают 2 человека, то после одного “вдоха”, выполняемого первым, производится 5 надавливающих движений на грудину вторым. Если помощь оказывает один человек, то выполняется два “вдоха” и далее 15 надавливающих движений на сердце. Признаком эффекта массажа является сужение расширенных ранее зрачков, появление сначала редких, а затем регулярных сокращений сердца, восстановление дыхания. Массаж сердца продолжают до полного восстановления сердечной деятельности и появления пульса на периферических артериях.

### **Искусственное дыхание**

**Помощь.** Перед началом искусственного дыхания следует снять с пострадавшего стесняющую одежду, очистить ему рот и нос от слизи и

крови (обернуть указательный палец марлей, ввести в рот пострадавшего до корня языка и очистить дыхательные пути от имеющихся масс), вынуть искусственные зубы (если есть) и вытянуть язык. Язык следует приколоть булавкой к щеке либо вывести вперед нижнюю челюсть, введя указательный и средний пальцы с обеих сторон в ямки, расположенные за мочками ушей, и потянув челюсть на себя, что автоматически фиксирует язык в положении, позволяющем воздуху проникать в дыхательные пути. Но следует помнить, что все время пока проводится искусственное дыхание, нижнюю челюсть необходимо придерживать с одной стороны, чтобы она оставалась в нужном положении.

Пострадавшего кладут на спину, оказывающий помощь становится с левой стороны и максимально запрокидывает назад голову пострадавшему. Под плечи подкладывают валик из одежды или другой предмет, что фиксирует голову в нужном положении. Поддерживая одной рукой голову в запрокинутом положении и пальцами этой руки зажав ноздри, другой рукой удерживая рот открытым, оказывающий помощь прикладывает свой рот плотно через платок ко рту пострадавшего и с силой вдвухает воздух. После видимого расширения грудной клетки вдвухание прекращают. У пострадавшего происходит пассивный выдох, а затем снова вдвухают воздух. Темп – 16...20 раз в минуту. Необходимо следить, чтобы расширялась грудная клетка, а не раздувался живот в левом подреберье. Последнее говорит о том, что воздух попадает не в легкие, а в желудок. Это происходит, если пострадавшему придали неправильное положение и его голова недостаточно запрокинута.

### **Непрямой массаж сердца**

*Помощь.* При проведении непрямого массажа сердца с пострадавшего снимают одежду или расстегивают ее, кладут на спину на жесткую поверхность и начинают массаж. Для этого оказывающий помощь должен встать с левой стороны от пострадавшего. Он кладет ладонь своей руки на нижнюю часть грудной клетки (не на ребра!!!), а ладонь правой руки ставит на тыльную поверхность левой ладони. Непрямой массаж сердца осуществляется ритмичным надавливанием с темпом 60...80 раз в минуту. Надавливание на грудину проводится в виде быстрого, но осторожного толчка, благодаря чему кровь выталкивается из сердца. Толчок должен быть такой силы, чтобы сместить грудину у взрослого человека на 3...4 см. После надавливания быстро отнимают руку от грудной клетки, чтобы дать ей возможность распрямиться, за это время происходит наполнение полостей сердца кровью.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

| Площадь пожара,<br>га | Длина кромки, м |         |              |
|-----------------------|-----------------|---------|--------------|
|                       | Минимальная     | Средняя | Максимальная |
| 0.5                   | 220             | 340     | 440          |
| 1                     | 340             | 380     | 540          |
| 2                     | 440             | 680     | 900          |
| 3                     | 500             | 760     | 1000         |
| 4                     | 610             | 910     | 1210         |
| 5                     | 720             | 1080    | 1420         |
| 6                     | 900             | 1300    | 1700         |
| 7                     | 950             | 1400    | 1850         |
| 8                     | 975             | 1450    | 1925         |
| 9                     | 1000            | 1500    | 2000         |
| 10                    | 1100            | 1700    | 2200         |
| 15                    | 1400            | 2100    | 2800         |
| 20                    | 1600            | 2400    | 3200         |
| 30                    | 2000            | 3000    | 3800         |
| 40                    | 2200            | 3400    | 4400         |
| 50                    | 2500            | 3700    | 5000         |
| 60                    | 2800            | 4000    | 5600         |
| 70                    | 3000            | 4400    | 6000         |
| 80                    | 3200            | 4800    | 6400         |
| 90                    | 3400            | 5100    | 6800         |
| 100                   | 3600            | 5400    | 7200         |
| 200                   | 5000            | 7500    | 10000        |
| 300                   | 6200            | 9250    | 12350        |
| 400                   | 7000            | 10500   | 14000        |
| 500                   | 8200            | 12000   | 15500        |
| 600                   | 8750            | 13000   | 18500        |
| 700                   | 9500            | 14500   | 19000        |
| 800                   | 10000           | 15000   | 20000        |
| 900                   | 11000           | 16500   | 22000        |
| 1000                  | 11500           | 17000   | 22750        |
| 2000                  | 20000           | 30000   | 40000        |

*Примечания:*

1. Минимальная длина кромки принимается для пожаров, имеющих округлую форму.
2. Средняя длина кромки принимается для пожаров, имеющих вытянутую форму (длина в 1.5... 2 раза превышает ширину).
3. Максимальная длина кромки принимается для пожаров, имеющих извилистую, разнообразную конфигурацию.
4. Длина кромки – расчетная и является прерывистой при определении требуемого количества сил и средств тушения.
5. Расчетная длина кромки ориентировочно равна 0.5 корня квадратного из площади пожара.

**Регламент работ лесных пожарных служб с учетом класса пожарной опасности по условиям погоды**

| Класс пожарной опасности  | Регламентация работы лесопожарных служб   |
|---|---|
| <p>I<br/>(комплексный показатель до 300) – <b>пожарная опасность отсутствует</b></p>        | <p>Проводится наземное патрулирование в местах огнеопасных работ в целях контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах. Авиационное патрулирование не проводится. Могут проводиться эпизодические полеты для контроля за состоянием действующих пожаров и оказания помощи командам, работающим на их тушении, а также полеты для контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в местах огнеопасных работ. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах не проводится<br/>Наземные и авиационные пожарные команды, если они не заняты тушением ранее возникших лесных пожаров, занимаются тренировкой, подготовкой снаряжения и пожарной техники или выполняют другие работы</p>  |
| <p>II<br/>(комплексный показатель от 302 до 1000) – <b>малая пожарная опасность</b></p>     | <p>Проводится наземное патрулирование на участках, отнесенных к I и II классам пожарной опасности, а также в местах массового отдыха трудящихся в лесах с 11 до 17 ч<br/>Авиационное патрулирование проводится через 1...2 дня, а при наличии пожаров – ежедневно в порядке разовых полетов в полуденное время<br/>Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах и на пунктах приема донесений о пожарах от экипажей самолетов и вертолетов осуществляется с 11 до 17 ч. Наземные и авиационные пожарные команды, если они не заняты на тушении пожаров, находятся с 11 до 17 ч в местах дежурства и занимаются тренировкой, подготовкой техники, снаряжения и другими работами</p>  |
| <p>III<br/>(комплексный показатель от 1001 до 4000) – <b>средняя пожарная опасность</b></p> | <p>Наземное патрулирование проводится с 10 до 19 ч на участках, отнесенных к I, II и III классам пожарной опасности, и особенно усиливается в местах работ и в местах, наиболее посещаемых населением. Авиационное патрулирование проводится 1...2 раза в течение дня в период с 10 до 17 ч. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах осуществляется с 10 до 19 ч, на пунктах приема донесений – с 10 до 17 ч. Наземные и авиационные команды, если они не заняты на тушении пожаров, в полном составе с 10 до 19 ч находятся в местах дежурства. Противопожарный инвентарь и средства транспорта, предназначенные для резервных команд и ДПД, привлекаемых из других предприятий, организаций и населения, должны быть проверены и приведены в готовность к использованию. Усиливается противопожарная пропаганда, особенно в дни отдыха. По местным радиотрансляционным</p> |



|   |  |
|---|--|
| <p>IV<br/>Комплексный<br/>показатель от<br/>4001 до 10 000)<br/>– <b>высокая по-<br/>жарная опас-<br/>ность</b></p> | <p>сетям периодически передают напоминания о необходимости осторожного обращения с огнем в лесу. Может ограничиваться разведение костров и посещение отдельных участков</p> <p>Наземное патрулирование проводится с 8 до 20 ч в местах работ, нахождения складов и других объектов в лесу, а также в местах, посещаемых населением, независимо от класса пожарной опасности, к которым отнесены участки. Авиационное патрулирование проводится не менее двух раз в день по каждому маршруту</p> <p>Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах проводится в течение всего светлого времени суток, а в пунктах приема донесений от экипажей патрульных самолетов и вертолетов – с 9 до 20 ч. Наземные команды, если они не заняты на тушении пожаров, в течение всего светлого времени дня должны находиться в местах дежурства в полной готовности к выезду на пожар. Пожарная техника и средства пожаротушения находятся в полной готовности к использованию. Авиационные команды, если они не находятся в полете или на тушении пожаров, должны дежурить при авиаотделениях в полной готовности к вылету</p> <p>Резервные пожарные команды лесхозов и ДПД должны быть приведены в полную готовность. Закрепленные за ними противопожарный инвентарь и средства транспорта должны быть проверены и находиться в местах работы команд или вблизи этих мест. По ретрансляционным сетям ежедневно должна проводиться двух- или трехразовая передача напоминаний об осторожном обращении с огнем в лесу. Организуется передача таких напоминаний также в пригородных поездках и автобусах, на железнодорожных платформах и автобусных остановках в лесных районах, вблизи городов и крупных населенных пунктов. В конторах лесхозов организуется дежурство ответственных лиц в рабочие дни после окончания работы до 24 ч, а в выходные и праздничные дни – с 9 до 24 ч</p> <p>У дорог при въезде в лес устанавливаются щиты-сигналы, предупреждение об опасности пожаров в лесах. Ограничивается посещение отдельных участков леса, наиболее опасных участков леса, запрещается разведение костров в лесу</p> |
| <p>V<br/>(комплексный<br/>показатель<br/>более 10 000) –<br/><b>чрезвычайная<br/>пожарная<br/>опасность</b></p>     | <p>Все внимание работников государственной лесной охраны должно быть мобилизовано только на охрану лесов от пожаров</p> <p>Наземное патрулирование лесов проводится в течение всего светлого времени дня. В помощь лесной охране и временным пожарным сторожам для патрулирования привлекают рабочих и служащих лесхозов, добровольные пожарные дружины и милицию. Авиационное патрулирование проводится не менее трех раз в день по каждому маршруту, для чего при необходимости привлекают дополнительное количество самолетов и вертолетов. Дежурство на пожарных наблюдательных</p>  |

| Класс пожарной опасности | <p style="text-align: center;"><b>Регламентация работы лесопожарных служб</b></p>   |
|--------------------------|---|
|                          | <p>вышках и пунктах приема донесений проводится, как и при IV классе пожарной опасности. Наземным командам дополнительно придается техника с производственных работ (бульдозеры, тракторы с почвообрабатывающими орудиями, автотранспорт). Отдельные бригады из состава команд, при сохранении основных сил и средств пожаротушения в местах постоянного базирования, сосредотачиваются, по возможности, ближе к наиболее пожароопасным участкам</p> <p>Команды должны находиться в назначенных им местах сосредоточения круглосуточно в состоянии полной готовности к выезду на пожар (если они не заняты на тушении пожаров)</p> <p>Численность авиационных пожарных команд увеличивается за счет других подразделений авиационной охраны лесов в порядке маневрирования. Команды, кроме находящихся в полете или на тушении пожаров, должны с 8 до 20 ч находиться в авиотделении в полной готовности к немедленному вылету. Готовность резервных команд лесхозов такая же, как и при IV классе пожарной опасности. Резервные команды, при необходимости, должны быть пополнены за счет привлеченных в их состав добровольных пожарных команд, а также работников лесозаготовительных и других предприятий и организаций, работающих в данном районе. Противопожарная пропаганда должна быть максимально усилена. Передачи с напоминанием об осторожном обращении с огнем в лесу по местным ретрансляционным сетям проводятся через каждые 2...3 ч. В пригородных поездках и автобусах, на железнодорожных платформах и автобусных остановках в лесных районах такие передачи проводят систематически</p> <p>Ограничивают въезд в леса отдельных лесничеств, лесхозов средств транспорта, а также посещение леса населением. Закрывают имеющиеся на дорогах в лес шлагбаумы, устанавливают щиты-сигналы, предупреждающие о чрезвычайной опасности, выставляют контрольные посты из работников лесной охраны и милиции. В конторах лесхозов, лесничеств и работающих в лесах организаций на весь период чрезвычайной пожарной опасности организуют круглосуточное дежурство</p> |

Приведенный регламент работы лесопожарных служб является типовым. Такой регламент может корректироваться в зависимости от особенностей района и применяемых шкал пожарной опасности по погодным условиям. Измененный регламент работы противопожарных служб должен быть утвержден органом управления лесным хозяйством региона.

**ПРИМЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
развития и распространения лесных пожаров в насаждениях различных типов леса  
в зависимости от классов пожарной опасности по условиям погоды**

| Классы пожарной опасности типов леса | Типы лесов          | Вид пожара                                 | Классы пожарной опасности по условиям погоды | Скорость распространения тактических элементов (в числителе – пределы, в знаменателе – средняя скорость), м/ч |                       |                      | Примечание   |  |   |
|--------------------------------------|---------------------|--|--|---|-----------------------|----------------------|--|--|---|
|                                      |                     |  |  | фронт   | фланги                | тыл                  |  |  |   |
| I                                    | Сосняки вересковые  | Низовой                                    | II   | $\frac{1...140}{75}$  | $\frac{10...25}{20}$  | $\frac{5...10}{10}$  | Минимальные скорости распространения низовых пожаров при ветре до 1 м/с, максимальные – при ветре от 6 м/с и более |  |   |
|                                      |                     |  |  | $\frac{30...300}{130}$  | -                     | -                    |  |  |   |
|                                      |                     | Верховой устойчивый                        | III, IV                                      | $\frac{150...4000}{800}$  | -                     | -                    |  | Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 4 м/с, при ветре более 4 м/с возникают верховые беглые пожары |   |
|                                      |                     |  |  | $\frac{4000...18000}{6000}$   | -                     | -                    |  |  |   |
|                                      |                     | Сосняки лишайниковые и лишайниково-мшистые | Низовой                                      | II  | $\frac{10...100}{55}$ | $\frac{10...25}{20}$ |  | $\frac{5...10}{10}$  | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых |
|                                      |                     |  |  |   | $\frac{25...140}{80}$ | $\frac{20...30}{25}$ |  | $\frac{5...10}{10}$  |   |
|                                      | Верховой устойчивый |  | III, IV                                      | $\frac{150...4000}{800}$  | -                     | -                    |  |  |   |
|                                      |                     |  |  | $\frac{4000...18000}{6000}$   | -                     | -                    |  |  |   |

Продолжение приложения 3

| Классы пожарной опасности типов леса | Типы лесов   | Вид пожара                             | Классы пожарной опасности по условиям погоды | Скорость распространения тактических элементов (в числителе – пределы, в знаменателе – средняя скорость), м/ч |                      |  | Примечание   |
|--------------------------------------|--|--|--|---|----------------------|--|--|
|                                      |  |  |  | фронт   | фланги               | тыл  |  |
| II                                   | Сосняки-брусничники  | Низовой                                | II   | $\frac{20...60}{40}$  | 10                   | 5  | Зависимость скорости и распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что в сосняках вересковых          |
|                                      |  |  |  | $\frac{20...140}{80}$   | $\frac{10...30}{20}$ | $\frac{10...20}{15}$   |  |
|                                      | Верховой устойчивый<br>Верховой беглый                                     | III, IV                                | $\frac{150...4000}{800}$                     | -   | -                    | Условия распространения верховых устойчивых и верховых беглых пожаров те же, что и для сосняков вересковых |  |
|                                      |  | III, IV                                | $\frac{4000...18000}{6000}$                  | -   | -                    |  |  |
| III                                  | Сосняки-черничники (насаждения чистые и с примесью ели и лиственных пород) | Низовой                                | II   | $\frac{20...30}{25}$  | 10                   | 5  | Минимальные скорости распространения низовых пожаров при ветре до 2 м/с, максимальные – при ветре от 6 м/с и более |
|                                      |  |  |  | $\frac{20...90}{55}$  | $\frac{10...25}{20}$ | $\frac{10...20}{15}$   |  |
|                                      |  | Верховой устойчивый<br>Верховой беглый | III, IV                                      | $\frac{80...4000}{1000}$  | -                    | -  | Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 6 м/с, а при ветре свыше 6 м/с – верховой беглый пожар            |
|                                      |  |  | III, IV                                      | $\frac{4000...8000}{5000}$  | -                    | -  |  |
|                                      |  | Подстилочный                           | III, IV                                      | $\frac{0.1...5.0}{1.0}$   | -                    | -  |  |

|    |   |                                     |                               |                   |               |               |   |
|----|---|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---|
| IV | Ельники-черничники дренированные с примесью сосны   | Низовой                             | III, IV                       | 20...90           | 10...25       | 10...20       | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках-черничниках  |
|    |   |                                     |                               | 55                | 20            | 15            |   |
|    |   |                                     |                               | 80...4000<br>1000 | —             | —             |   |
| V  | Ельники-черничники дренированные, чистые и с примесью листовых пород<br>Сосняки по болоту   | Подстипочный<br>Низовой<br>Торфяной | III, IV<br>III, IV<br>III, IV | 0.1...2.0         | 0.1...2.0     | 0.1...2.0     | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых   |
|    |   |                                     |                               | 0.5               | 0.5           | 0.5           |   |
|    |   |                                     |                               | 20...140<br>80    | 10...30<br>20 | 10...15<br>15 |   |
| I  | Старые гари, редины, вырубки (вейниковые, осоковые и разно-травно-злаковые) и мари осоковые | Низовой беглый<br>Подстипочный      | II<br>III, IV<br>IV, V        | 30...100          | 15...25       | 10...15       | Низовые беглые пожары характерны для весны и осени. Минимальные скорости распространения пожаров при безветрии, максимальные – при ветре 6 м/с и более<br>Низовые устойчивые и подстипочные пожары возникают летом и осенью |
|    |   |                                     |                               | 65                | 20            | 15            |   |
|    |   |                                     |                               | 50...200<br>125   | 20...50<br>35 | 15...25<br>20 |   |
|    |   |                                     |                               | 0.5...3<br>2      | 0.5...2<br>1  | 0.5...2<br>1  |   |

Для условий Дальнего Востока

Продолжение приложения 3

| Классы пожарной опасности типов леса | Типы лесов  | Вид пожара     | Классы пожарной опасности по условиям погоды | Скорость распространения тактических элементов (в числителе - пределы, в знаменателе - средняя скорость), м/ч |                      |                      | Примечание  |
|--------------------------------------|---|----------------|--|---|----------------------|----------------------|---|
|                                      |   |                |  | фронт   | фланги               | тыл                  |   |
| II                                   | Лиственничники<br>вейниковые,<br>разнотравные и<br>осоковые | Низовой беглый | II   | $\frac{15...20}{25}$  | $\frac{10...15}{15}$ | $\frac{5...10}{10}$  | Низовые беглые возможны весной и осенью. Пределы скоростей распространения соответствуют безветрию и скорости ветра 6 м/с и более |
|                                      |   |                |  | $\frac{30...120}{75}$   | $\frac{20...40}{30}$ | $\frac{10...15}{15}$ |   |
| III                                  | Дубняки и кедровники всех типов леса                        | Подстилочный   | IV, V  | $\frac{0.5...3}{2}$   | $\frac{0.5...2}{1}$  | $\frac{0.5...2}{1}$  | Возникают летом и осенью  |
|                                      |   | Низовой беглый | II   | $\frac{15...30}{20}$  | $\frac{15...20}{15}$ | $\frac{10...15}{10}$ | Низовые беглые характерны для весны и осени, а устойчивые - для лета  |
|                                      |   | Подстилочный   | III, IV                                      | $\frac{30...120}{75}$   | $\frac{20...40}{30}$ | $\frac{15...20}{20}$ | Возникают летом и осенью  |
| IV                                   | Ельники свежие (зеленомошные, мелко травно-зеленомошные)    | Подстилочный   | IV, V  | $\frac{0.3...3}{2}$   | -                    | -                    | Возникают летом и осенью  |
|                                      |   |                |  | $\frac{0.5...2}{1}$   | $\frac{0.5...2}{1}$  | $\frac{0.5...2}{1}$  | Пожары возникают летом и осенью   |

**Примечания:**

1. Верховые пожары возникают в дневные часы. Они распространяются в хвойных (сосновых, еловых, пихтовых и, реже, в кедровых) молодняках, а также в насаждениях более старших возрастов – при наличии вертикальной сомкнутости полога.
2. На вырубках и других открытых участках (особенно на захламленных или с имеющимися куртинами хвойных молодняков либо горючих кустарников) опасность возникновения пожаров наступает раньше и пожары распространяются быстрее (в 2...3 раза), чем под пологом древостоя.
3. Опасность появления верховых, сильных низовых и почвенных пожаров особенно усиливается при комплексных показателях более 5000. При этом резко возрастает опасность появления массовых вспышек пожаров.

Кoeffициенты относительного влияния главных факторов на скорость распространения горения при низовых пожарах

| Скорость ветра, м/с | Влияние ветра                           |              |               | Влияние влажности воздуха |                       |  | Влияние крутизны склона |                |  |
|---------------------|---|--------------|---------------|---------------------------|-----------------------|--|-------------------------|----------------|--|
|                     | Кoeffициент при распространении горения |              |               | Влажность воздуха, %      | Крутизна склона, град | Кoeffициенты при распространении горения |                         |                |  |
|                     | По ветру                                | Против ветра | Поперек ветра |                           |                       | Вверх по склону                          | Вниз по склону          | Поперек склона |  |
| 0                   | 1.0                                     | 1.0          | 1.0           | 20                        | 0                     | 1.0                                      | 1.0                     | 1.0            |  |
| 0.2                 | 1.2                                     | 0.9          | 1.1           | 25                        | 10                    | 1.2                                      | 1.0                     | 1.0            |  |
| 0.4                 | 1.4                                     | 0.8          | 1.2           | 30                        | 15                    | 1.5                                      | 1.0                     | 1.1            |  |
| 0.6                 | 1.8                                     | 0.7          | 1.3           | 35                        | 20                    | 2.0                                      | 1.0                     | 1.2            |  |
| 0.8                 | 2.1                                     | 0.6          | 1.4           | 40                        | 25                    | 2.9                                      | 1.0                     | 1.5            |  |
| 1.0                 | 2.6                                     | 0.6          | 1.5           | 45                        | 30                    | 4.9                                      | 1.0                     | 1.8            |  |
| 1.2                 | 3.3                                     | 0.6          | 1.7           | 50                        | 35                    | 9.5                                      | 1.0                     | 2.1            |  |
| 1.4                 | 4.0                                     | 0.6          | 1.9           | 55                        | 40                    | 28.0                                     | 1.0                     | -              |  |
| 1.6                 | 4.9                                     | 0.6          | 2.2           | 60                        |                       |  |                         |                |  |
| 1.8                 | 5.9                                     | 0.6          | 2.5           | 65                        |                       |  |                         |                |  |
| 2.0                 | 7.0                                     | 0.7          | 2.8           | 70                        |                       |  |                         |                |  |
| 2.5                 | 10.0                                    | 0.7          | 3.7           | 80                        |                       |  |                         |                |  |
| 3.0                 | 13.0                                    | 0.7          | 4.7           | 90                        |                       |  |                         |                |  |

С помощью этой таблицы можно рассчитать изменение скорости кромки низового пожара, если известно, как будут изменяться главные определяющие факторы (скорость ветра, влажность воздуха, крутизна склона). Для этого необходимо величину скорости пожара разделить на коэффициенты, соответствующие величинам факторов в данный момент, и затем умножить на коэффициенты, соответствующие предполагаемым величинам факторов.

Пример. Скорость фронтальной кромки низового пожара в данный момент равна 5 м/мин (300 м/ч), причем скорость ветра под пологом у кромки – 1 м/с, влажность воздуха – 20%. Ожидается, что к вечеру ветер стихнет, а влажность воздуха повысится до 60%. Какая будет скорость пожара? С (скорость фронтальной кромки) =  $[300 \text{ м/ч} : (2.6 \times 3.8)] \times (1.0 \times 1.4) = 42 \text{ м/ч}$ .



Возрастание площадей и периметров пожаров  
при разных условиях внешней среды и сроках их действия

Таблица 5.1. Площади (га) и периметры (км) лесных пожаров при разной продолжительности их действия и различных среднесуточных скоростях распространения огня по фронту

| Скорость рас-<br>пространения<br>огня по фронту,<br>м/мин | Показатель | Время с момента возникновения пожара |      |      |      |      |      |       |       |       |       |
|---|------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
|   |            | 1                                    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9     | 10    |
| 3.00  | Площадь    | 2.50                                 | 10.0 | 22.0 | 40.0 | 62.0 | 90.0 | 120.0 | 160.0 | 200.0 | 250.0 |
|   | Периметр   | 0.80                                 | 1.2  | 2.3  | 3.2  | 3.9  | 4.7  | 5.5   | 6.3   | 7.1   | 7.9   |
| 2.50  | Площадь    | 1.80                                 | 7.0  | 16.0 | 28.0 | 42.0 | 63.0 | 86.0  | 112.0 | 142.0 | 175.0 |
|   | Периметр   | 0.70                                 | 1.3  | 2.0  | 2.6  | 3.2  | 4.0  | 4.6   | 5.3   | 6.0   | 6.6   |
| 2.00  | Площадь    | 1.20                                 | 4.7  | 11.0 | 10.0 | 30.0 | 43.0 | 58.0  | 76.0  | 95.0  | 118.0 |
|   | Периметр   | 0.50                                 | 1.1  | 1.6  | 2.2  | 2.7  | 3.3  | 3.8   | 4.4   | 4.9   | 5.4   |
| 1.50  | Площадь    | 0.70                                 | 2.9  | 6.6  | 12.0 | 18.0 | 26.0 | 36.0  | 47.0  | 60.0  | 73.0  |
|   | Периметр   | 0.40                                 | 0.8  | 1.3  | 1.7  | 2.1  | 2.5  | 3.0   | 3.4   | 3.4   | 4.3   |
| 1.00  | Площадь    | 0.40                                 | 1.5  | 3.4  | 6.0  | 10.0 | 14.0 | 19.0  | 24.0  | 31.0  | 38.0  |
|   | Периметр   | 0.30                                 | 0.6  | 0.9  | 1.2  | 1.6  | 1.9  | 2.2   | 2.4   | 2.8   | 3.1   |
| 0.50  | Площадь    | 0.10                                 | 0.6  | 1.8  | 2.4  | 3.7  | 5.3  | 7.3   | 9.5   | 12.0  | 14.8  |
|   | Периметр   | 0.20                                 | 0.4  | 0.7  | 0.8  | 1.0  | 1.2  | 1.4   | 1.5   | 1.7   | 1.9   |
| 0.25  | Площадь    | 0.07                                 | 0.3  | 0.6  | 1.1  | 1.7  | 2.4  | 3.3   | 4.3   | 5.4   | 6.7   |
|   | Периметр   | 0.10                                 | 0.2  | 0.4  | 0.5  | 0.7  | 0.8  | 0.9   | 1.0   | 1.2   | 1.3   |

Таблица 5.2. Периметр лесного пожара в зависимости от погодных условий и времени, прошедшего с момента обнаружения до начала тушения, км

| Класс пожарной опасности по условиям подопы | Скорость ветра, м/сек      | Средняя скорость распространения фронта пожара, м/мин | Время, прошедшее с момента обнаружения до начала тушения, ч | Площадь пожара при обнаружении, га |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|----------------------------|---|---|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|   |                            |   |   | 0.1                                | 0.5  | 1.0  | 2.0  | 3.0  | 4.0  | 5.0  | 6.0  | 7.0  | 8.0  | 9.0  | 10.0 |
| II  | 0...5<br>(слабый)          | 0.25  | 0   | 0.15                               | 0.35 | 0.5  | 0.7  | 0.85 | 1.0  | 1.1  | 1.2  | 1.3  | 1.4  | 1.5  | 1.6  |
|   |                            |   | 1   | 0.24                               | 0.44 | 0.59 | 0.79 | 0.94 | 1.09 | 1.19 | 1.29 | 1.39 | 1.49 | 1.59 | 1.69 |
|   |                            |   | 2   | 0.33                               | 0.53 | 0.68 | 0.88 | 1.03 | 1.18 | 1.28 | 1.38 | 1.48 | 1.58 | 1.68 | 1.78 |
|   |                            |   | 3   | 0.42                               | 0.62 | 0.77 | 0.97 | 1.12 | 1.27 | 1.37 | 1.47 | 1.57 | 1.67 | 1.77 | 1.87 |
|   |                            |   | 4   | 0.51                               | 0.71 | 0.86 | 1.06 | 1.21 | 1.37 | 1.46 | 1.56 | 1.66 | 1.76 | 1.86 | 1.96 |
|   | 5                          | 0.6   | 0.8   | 0.95                               | 1.15 | 1.3  | 1.45 | 1.55 | 1.65 | 1.75 | 1.85 | 1.95 | 2.05 |      |      |
|   | 6...12<br>(умерен-<br>ный) | 0.75  | 1   | 0.33                               | 0.53 | 0.68 | 0.88 | 1.03 | 1.18 | 1.28 | 1.38 | 1.48 | 1.58 | 1.68 | 1.78 |
|   |                            |   | 2   | 0.51                               | 0.71 | 0.86 | 1.06 | 1.21 | 1.36 | 1.46 | 1.56 | 1.66 | 1.76 | 1.86 | 1.96 |
|   |                            |   | 3   | 0.69                               | 0.89 | 1.04 | 1.24 | 1.39 | 1.54 | 1.64 | 1.74 | 1.84 | 1.94 | 2.04 | 2.14 |
|   |                            |   | 4   | 0.87                               | 1.07 | 1.22 | 1.42 | 1.57 | 1.72 | 1.82 | 1.92 | 2.02 | 2.12 | 2.22 | 2.32 |
|   |                            |   | 5   | 1.05                               | 1.25 | 1.4  | 1.6  | 1.75 | 1.9  | 2.0  | 2.1  | 2.2  | 2.3  | 2.4  | 2.5  |
|   | Более 12<br>(сильный)      | 1.5   | 1   | 0.46                               | 0.66 | 0.81 | 1.01 | 1.16 | 1.31 | 1.41 | 1.51 | 1.61 | 1.71 | 1.81 | 1.91 |
|   |                            |   | 2   | 0.77                               | 0.97 | 1.12 | 1.32 | 1.47 | 1.62 | 1.72 | 1.82 | 1.92 | 2.02 | 2.12 | 2.22 |
|   |                            |   | 3   | 1.08                               | 1.28 | 1.43 | 1.63 | 1.78 | 1.93 | 2.03 | 2.13 | 2.23 | 2.33 | 2.43 | 2.53 |
|   |                            |   | 4   | 1.39                               | 1.59 | 1.74 | 1.94 | 2.09 | 2.24 | 2.34 | 2.44 | 2.54 | 2.64 | 2.74 | 2.84 |
| 5   |                            |   | 1.7   | 1.9                                | 2.05 | 2.25 | 2.4  | 2.55 | 2.65 | 2.75 | 2.85 | 2.95 | 3.05 | 3.15 |      |

|            |                            |     |   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------|----------------------------|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| III,<br>IV | 0...5<br>(слабый)          | 0.5 | 1 | 0.29 | 0.49 | 0.64 | 0.84 | 0.99 | 1.14 | 1.24 | 1.34 | 1.44 | 1.54 | 1.64 | 1.74 |
|            |                            |     | 2 | 0.43 | 0.63 | 0.78 | 0.98 | 1.13 | 1.29 | 1.38 | 1.48 | 1.58 | 1.68 | 1.78 | 1.88 |
|            |                            |     | 3 | 0.57 | 0.77 | 0.92 | 1.12 | 1.27 | 1.42 | 1.52 | 1.62 | 1.72 | 1.82 | 1.92 | 2.02 |
|            |                            |     | 4 | 0.71 | 0.91 | 1.06 | 1.26 | 1.41 | 1.56 | 1.66 | 1.76 | 1.86 | 1.96 | 2.06 | 2.16 |
|            |                            |     | 5 | 0.86 | 1.05 | 1.2  | 1.4  | 1.55 | 1.7  | 1.8  | 1.9  | 2.0  | 2.1  | 2.2  | 2.3  |
|            | 6...12<br>(умерен-<br>ный) | 1.5 | 1 | 0.46 | 0.66 | 0.81 | 1.01 | 1.16 | 1.31 | 1.41 | 1.51 | 1.61 | 1.71 | 1.81 | 1.91 |
|            |                            |     | 2 | 0.77 | 0.97 | 1.12 | 1.32 | 1.47 | 1.62 | 1.72 | 1.82 | 1.92 | 2.02 | 2.12 | 2.22 |
|            |                            |     | 3 | 1.08 | 1.28 | 1.43 | 1.63 | 1.78 | 1.93 | 2.03 | 2.13 | 2.23 | 2.33 | 2.43 | 2.53 |
|            |                            |     | 4 | 1.39 | 1.59 | 1.74 | 1.94 | 2.09 | 2.24 | 2.32 | 2.44 | 2.54 | 2.64 | 2.74 | 2.84 |
|            |                            |     | 5 | 1.7  | 1.9  | 2.05 | 2.25 | 2.4  | 2.55 | 2.65 | 2.75 | 2.85 | 2.95 | 3.05 | 3.15 |
|            | Более 12<br>(сильный)      | 2.7 | 1 | 0.68 | 0.88 | 1.03 | 1.23 | 1.38 | 1.53 | 1.63 | 1.73 | 1.83 | 1.93 | 2.03 | 2.13 |
|            |                            |     | 2 | 1.21 | 1.42 | 1.56 | 1.76 | 1.91 | 2.06 | 2.16 | 2.26 | 2.36 | 2.46 | 2.56 | 2.66 |
|            |                            |     | 3 | 1.74 | 1.94 | 2.09 | 2.29 | 2.44 | 2.59 | 2.69 | 2.79 | 2.89 | 2.99 | 3.09 | 3.19 |
|            |                            |     | 4 | 2.27 | 2.47 | 2.62 | 2.82 | 2.97 | 3.12 | 3.22 | 3.32 | 3.42 | 3.52 | 3.62 | 3.72 |
|            |                            |     | 5 | 2.8  | 3.0  | 3.15 | 3.35 | 3.5  | 3.65 | 3.75 | 3.85 | 3.95 | 4.05 | 4.15 | 4.25 |

Среднестатистические данные о производительности средств тушения  
и локализации лесных пожаров

Таблица 6.1. Скорость тушения кромки пожара различными средствами пожаротушения  
(на одну машину или одного рабочего при ручных работах), м/ч

| Наименование средств тушения  | Наименование работ   | Интенсивность пожара |                     |                       |
|---|--|----------------------|---------------------|-----------------------|
|   |  | высокая              | средняя             | низкая                |
| Лесопожарный вездеход<br>ВПЛ-149<br>ВРЛ-149А<br>ВПЛ-6                                     | Тушение кромки пожара водой при расстоянии от водоисточника до 1 км  | 1200                 | 2000                | 4000                  |
| Лесопожарная автоцистерна<br>АЦ-30(66)-146<br>АЦ-30(66)-11<br>мод. 184А<br>АПЛ-10(88)-221 | То же  | 200...400            | 400...600           | 600...1000            |
| Мотопомпы<br>МПП-0,2<br>ПЛВ-2/1,2<br>МЛН-25/0,25  | Тушение водой  | 300                  | 500                 | 750                   |
| Лесной огнетушитель<br>РЛО-6<br>РЛО-М   | Тушение кромки пожара водой при подноске воды на расстояние до 100 м<br>а) при низовом устойчивом пожаре<br>б) при низовом беглом пожаре | 20...40<br>30...50   | 40...80<br>50...100 | 80...150<br>100...200 |

|   |   |         |         |          |
|---|---|---------|---------|----------|
| Полаты                                  | Засыпка кромки пожара грунтом из прикопок | 15...30 | 20...40 | 40...70  |
| Подручные средства (пучки ветвей и др.) | Захлестывание пламени на кромке пожара    | 10...20 | 20...50 | 50...120 |
|   | а) при низовом устойчивом пожаре          | 15...30 | 30...60 | 60...220 |
|   | б) при низовом беглом пожаре              |         |         |          |

Примечание. Различия в производительности труда при одной и той же интенсивности пожара могут быть обусловлены неодинаковыми условиями (трудностью) тушения (захлапленность участка, запас и вид горючего материала, рельеф и т.п.).

Таблица 6.2. Скорость тушения кромки пожара одним рабочим в зависимости от лесорастительных условий, м/мин

| Способ тушения   | Группа типов леса |              |          |                                | Высота пламени, м |
|--|-------------------|--------------|----------|--------------------------------|-------------------|
|  | зеленомошная      | лишайниковая | травяная | багульниковая (кустарничковая) |                   |
| <i>Методом непосредственного тушения</i>                                       |                   |              |          |                                |                   |
| Захлестывание  | 2.0               | 6.5          | 4.0      | 1.0                            | до 0.5            |
| Водой из лесных огнегасителей РЛО-6М, ОР                                       | 3.4               | 4.5          | 6.2      | 2.3                            | до 1.0            |
| Растворами химикатов из лесных огнегасителей                                   | 4.1               | 5.2          | 7.5      | 3.1                            | –                 |
| Засыпка грунтом  | 0.3               | 0.8          | 1.5      | –                              | до 0.5            |
| <i>Косвенным методом</i>   |                   |              |          |                                |                   |
| Создание заградительной полосы взрывчатыми материалами (ПШ-13-20, ЭШ-1П)       | 4.0               | 5.2          | 6.0      | 2.5                            | –                 |
| Отжиг захлапленных участков  | –                 | 1.2          | 2.5      | –                              | –                 |
| Создание опорной полосы шириной до 0.75 м вручную (лопатай, граблями, мотыгой) | 0.8               | 1.2          | 1.5      | 0.5                            | –                 |

**Таблица 6.3. Производительность при создании заградительных и опорных полос различными средствами пожаротушения (м/час на одну машину или одного рабочего при ручных работах)**

| Наименование средства тушения   | Наименование работ  | Уклон местности, град |           |
|---|---|-----------------------|-----------|
|   |   | до 12                 | 13...24   |
| Бульдозер при мощности двигателя, л.с.:<br>100<br>160                             | Устройство заградительной минерализованной полосы на ширину захвата рабочего органа   | 300...500             | 150...300 |
|   |   | 500...1000            | 250...500 |
| Фрезерный полосопрокладыватель (ПФ-1 и др.)                                       | То же   | 2100                  | 1200      |
| Пожарные машины и агрегаты: ТЛП-55, ТЛП-4, ВПЛ-149, АЛ-147, АЛП-15 мод. 177 и др. | То же   | 800...1200            | —         |
| Плуги (ПКЛ-70-4, ПЛ-1 и др.)  | Устройство заградительной минерализованной полосы на ширину плуга   | 800...1500            | 300...800 |
| Взрывчатые материалы<br>а) накладные шланговые заряды                             | Устройство заградительной минерализованной полосы   | 120...150             | 80...120  |
|   |   | 30...50               | 20...30   |
| б) шпуровые заряды  | То же   | 30...50               | 15...30   |
| Лопаты, мотыга  | Устройство канавки (шириной 0.3...0.4 м, глубиной 0.1...0.3 м) для удержания крошки пожара или пуска отжига                                     | 30...50               | 15...30   |
| Грабли  | Устройство минерализованной полосы шириной 0.75 м (путем сребания листвы, подстилки или лишайника) для удержания крошки пожара или пуска отжига | 909...150             | 60...90   |
| Аппарат зажигаемый (АЗ)   | Производство отжига от опорной полосы   | 900...1200            | 600...900 |

*Примечание.* Различия в производительности труда при создании минерализованных полос, наряду с крутизной склона, обусловлены разным механическим составом почвы, степенью захламленности участка и т.д.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Расчетное количество человек и единиц техники (бульдозеры, тракторы с плугами, пожарные агрегаты) для тушения в зависимости от площади пожара, силы ветра и класса пожарной опасности по условиям погоды

| Площадь пожара с начала тушения, га | Сила ветра, м/с                              |      |        |      |         |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------|--|------|--------|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                     | 0...5  |      | 7...12 |      | 13...18 |       |       |       |       |       |
|                                     | Класс пожарной опасности                     |      |        |      |         |       |       |       |       |       |
|                                     | III  | IV   | V      | III  | IV      | V     | III   | IV    | V     | V     |
|                                     | Количество человек/количество единиц техники |      |        |      |         |       |       |       |       |       |
| 1                                   | 6/0  | 10/0 | 20/0   | 10/0 | 20/0    | 10/1  | 8/1   | 12/1  | 24/1  | 24/1  |
| 3                                   | 8/0  | 16/0 | 10/1   | 16/0 | 10/1    | 16/1  | 10/1  | 16/1  | 32/1  | 32/1  |
| 5                                   | 12/0   | 20/0 | 16/1   | 8/1  | 12/1    | 24/1  | 12/1  | 24/1  | 48/2  | 48/2  |
| 10                                  | 16/0   | 10/1 | 30/2   | 10/1 | 16/2    | 32/2  | 16/1  | 32/2  | 64/2  | 64/2  |
| 50                                  | 12/1   | 20/2 | 40/2   | 16/2 | 24/2    | 42/2  | 36/2  | 80/2  | 150/3 | 150/3 |
| 100                                 | 16/2   | 32/2 | 50/3   | 25/2 | 36/2    | 80/3  | 50/2  | 100/3 | 200/3 | 200/3 |
| 300                                 | 24/2   | 40/2 | 80/3   | 40/3 | 80/4    | 120/4 | 80/3  | 160/6 | 300/6 | 300/6 |
| 500                                 | 48/2   | 80/2 | 120/3  | 60/3 | 120/4   | 240/6 | 120/4 | 240/6 | 500/8 | 500/8 |

Примечание. При расчете необходимых для тушения сил и средств в каждом конкретном случае их количество корректируется исходя из лесорастительных условий, профессиональной подготовки работников, их физического состояния, видов технических средств, их производительности.

Перечень и краткая характеристика основных технических средств, применяемых при обнаружении и тушении лесных пожаров

| Машины, орудия, оборудование   | Марка машин, орудий, оборудования      | Краткая техническая и технологическая характеристика  |
|--|--|---|
| <b>1. Основные технические средства для обнаружения лесных пожаров</b> |  |   |
| Пожарно-наблюдательные вышки (ПНВ)                                     | ПН-35                                  | Пирамидаловая или прямоугольная (на растяжках) металлическая конструкция высотой 35 м, с лестницей и лавильном для наблюдателя. Обеспечивает обзор в радиусе до 14 км   |
| Пожарно-наблюдательные мачты (ПНМ)                                     | ПНМ-1                                  | Секционная на растяжках, с подъемником на противовесе, высота – 27...30 м. Обеспечивает обзор в радиусе до 12 км. Может иметь приспособление для установки телекамеры   |
| Пожарно-наблюдательные пункты (ПНП)                                    | ПНП                                    | Пожарно-наблюдательный пункт в виде павильона, устанавливаемого на доступных господствующих высотах   |
| Патрульные самолеты, вертолеты, автомашины                             | Ан-2, АН-24, Ми-2, Ми-8, АЛП-221 и др. | Используются при патрулировании лесов. Авиапатрулирование на высотах 600...1200 м, дальность обзора до 30 км в направлении полета, слева и справа от линии полета. Авиапатрулирование в радиусе достижения граничной точки участка за 45...60 мин |
| Приборы, устройства на принципе инфракрасного теплового излучения      | Тайга-2, Кромка-1                      | Приборы для обнаружения скрытого горения (скрытый источник высоких температур). Первый применяется с воздушных судов на высоте до 600 м, второй – при наземном обследовании потушенной кромки лесного пожара с расстояния до 2 м                  |
| Противопожарная телевизионная установка                                | ПТУ-59 и др.                           | Устанавливается на ПНВ, ПНМ или других господствующих на местности объектах. Обеспечивает обзор в радиусе 10...12 км  |



| 2. Почвообрабатывающие орудия с пассивными рабочими органами для прокладки минерализованных полос, канав, противопожарных дорог и разрывов |   |
|--|---|
| Оборудование для расчистки полос   | ОРП-2.6<br>Агрегируется с тракторами ЛХТ-4, ЛХТ-4М, ТЛП-4. Масса – 1200 кг. Диаметр корчучемых пней – 40 см, срезаемых деревьев – 18 см. Усилие на раскол пня – 150 кН. Производительность – 0.9 км/ч. Используется в различных условиях  |
| Плуг дисковый противопожарный  | ПДП-1.2-0.1<br>Агрегируется с МТЗ-80, АПЛ-3(66)-147-01(АЦЛ-147), ВПЛ-149. Рабочие органы – сферические диски. Производительность – до 8 км/ч, при прокладке минерализованных полос – 0.8...1.2 км/ч. Масса – 295 кг. Глубина обработки – 5...12 см. Ширина полосы – 1.2 м. Применяется при локализации пожаров и профилактических работах для создания и подновления минерализованных полос на любых почвах |
| Плуг лесной широ-козахватный   | ПКШ-1.2<br>Агрегируется с ТДТ-55 и ТТ-4. Имеет двухотвальный корпус и щиток. Масса плуга – 830 кг. Производительность – до 2.3 км/ч, при прокладке заградительных минерализованных полос – 0.3...0.5 км/ч. Ширина про-кладываемой минерализованной полосы – 2.2 м   |
| Плуг комбинирован-ный лесной   | ПКЛ-70-4<br>Навесной одно-двухотвальный. Агрегируется с ЛХТ-55, ДТ-75. Ширина захвата – 0.7 м (эффективная полоса с отвалом – 1.4 м). Производительность – до 2.5 км/ч, при прокладке заградительных полос – до 1.5 км/ч. Используется на слабозадерненных почвах   |
| Плуг лесной полос-ной  | ПЛП-135<br>Агрегируется с Т-130БГ-3, навешивается впереди трактора. При-меняется при прокладке минерализованных полос в любых почвен-ных условиях. Ширина захвата – 1.35 м (эффективная полоса с отва-лом – до 2.7 м). Глубина борозды – 15...30 см. Производительность – до 1 км/ч   |
| Плуг-канавокопатель лесной навесной  | ПКЛН-500А<br>Агрегируется с Т-130БГ-3. Применяется для устройства минерали-зованной полосы с канавой. Ширина полосы – 2.3 м. Глубина канавы – 0.5 м, ширина по дну – 0.3 м, коэффициент заложения откоса – 1.0. Производительность – до 2.25 км/ч. Используется преимущественно на торфяных почвах  |

| Машины, орудия, оборудование  | Марка машин, орудий, оборудования | Краткая техническая и технологическая характеристика   |
|---|-----------------------------------|--|
| Бульдозерное оборудование   | ОБ-4                              | Монтируется на тракторах ТЛП-4, ЛХТ-4. Масса – 800 кг. Основной угол резания – 50+1 град. Гидравлическое оборудование. Отвал неповоротный. Производительность при прокладке заградительной полосы – до 1.2 км/ч  |
| Бульдозер   | Д-533                             | Бульдозер с поворотным отвалом и гидроуправлением на тракторе Т-130Г. Ширина отвала – 3.94 м. Производительность – до 1.3 км/ч   |
| 3. Почвообрабатывающие орудия и машины с активными рабочими органами для прокладки минерализованных полос и непосредственного тушения кромок огня |                                   |  |
| Лесопожарный грунтотомет  | ПТ-3                              | Предназначен для тушения кромок лесных пожаров грунтом. Агрегируется с трактором Т-150К. Эффективная ширина образуемой минерализованной полосы – 19...25 м. Производительность – до 1.6...2.0 км/ч   |
| Полосопрокладыватель  | ПФ-1                              | Полосопрокладыватель фрезерный, навесной, агрегируется с тракторами ЛХТ-55, ДТ-75 (с ходоуменьшителем), Т-74, Т-4. При движении агрегата фрезерные головки режут и выбрасывают грунт влево и вправо от линии движения, создается борозда, а по ее сторонам – полосы из насыпного грунта. Глубина борозды – до 20 см, ширина – до 120 см, общая ширина заградительной минерализованной полосы – 8...10 м. Производительность – 1.5...2.4 км/ч. Полоса задерживает низовой пожар любой интенсивности |
| Лесопожарный полосопрокладыватель   | ПЛ-3                              | Специально предназначен для прокладки минерализованных полос. Базовая машина ЛХТ-4, ТЛП-4. Рабочая скорость – 1.9...3.1 км/ч. Ширина создаваемой заградительной полосы – 6.0 м   |
| 4. Самоходные машины и специальные лесопожарные агрегаты  |                                   |  |
| Лесопатрульный автомобиль   | АЛП-10(66)-221                    | Базовый автомобиль ГАЗ-66. Вместимость цистерны 0.9 м <sup>3</sup> . Численность команды 7 человек. Оборудован мотопомпой МП-600, громкоговорящей установкой СГУ-60, радиостанцией. Используется в зоне с развитой сетью дорог   |

|                                       |                     |  |
|---------------------------------------|---------------------|--|
| Лесопожарная автоцистерна             | АЛ-147              | Лесная пожарная автоцистерна, кроме доставки рабочих, воды и оборудования, используется для прокладки заградительных минерализованных полос при помощи навесного дискового плуга. Мест для экипажа – 8. Емкость цистерны – 980 л. Производительность – 300 л/мин. В комплект входит мотопомпа ПМП-Л1, огнетушители, зажигательный аппарат, радиостанция и другое оборудование. Максимальная скорость движения укомплектованной цистерны – 80 км/ч, по лесным дорогам – 20...30 км/ч. Преодолеет подъемы крутизной до 30 град |
| Лесопожарный вездеход                 | ВПЛ-149             | Выполняет те же работы, что и автоцистерна АЦП-147. Создана на базе гусеничного транспортера ГАЗ-71. Предназначен для районов, где проезд автотранспорта затруднен. Емкость баков с водой – 450 л. Экипаж – 6 чел. Скорость по улучшенной дороге – 50 км/ч, по грунтовой лесной – 35, по заболоченной местности – 15 км/ч; может преодолевать водные преграды со скоростью 5 км/ч, подъемы и спуски крутизной до 35 град   |
| Лесопожарный вездеход                 | ВПЛ-6               | Базовой машиной является вездеход ГТС-М со смонтированным пожарным оборудованием, комплектом переносных средств пожаротушения и прицепной цистерной для воды. Емкость баков огнетушительной жидкости – 700 л, емкость цистерны – 1447 л  |
| Лесопожарный агрегат                  | АПП-15 (Т-150К-177) | Лесопожарный агрегат на базе трактора Т-150К; имеет бульдозерный отвал шириной 2,6 м, плуг для прокладки минерализованных полос, прицепную цистерну для воды, пожарный насос, два пеногенератора, лафетный ствол, другое пожарное оборудование. Емкость цистерны для воды на тракторе – 1200 л, емкость пенобака – 550 л, емкость бака для смачивания – 90 л. Производительность лафетного ствола – 2...3 л/с, дальность подачи воды – 20 м  |
| Лесопожарное мотодульное оборудование | ЛМО                 | Монтируется на гусеничный транспортер ГАЗ-71, на колесный трактор Т-150К и на автомашину ГАЗ-66. Производительность насоса – 240 л/мин. Дальность струи – 20 м, масса – 600 кг. Емкость баков – 800 л. Экипаж – 4 чел.   |

| Машины, орудия, оборудование   | Марка машин, орудий, оборудования | Краткая техническая и технологическая характеристика   |
|--|-----------------------------------|--|
| Тракторный лесопожарный агрегат                                      | ТЛП-55                            | Состоит из трактора ЛХТ-55, на котором смонтированы: насосная установка, емкость для воды, бульдозерный отвал, плуг, сиденья для экипажа. Снабжен комплектом лесопожарного оборудования (бензопила, мотопомпа, торфяные стволы, лесные огнетушители, зажигательный аппарат, ручной пожарный инвентарь). Максимальная скорость – 10 км/ч, производительность насосной установки – 600 л/мин. Экипаж – 4 чел.  |
| Трактор лесопожарный   | ТЛП-4                             | Базовая машина – трактор ЛХТ-4 и ЛХТ-4М. Насос для подачи воды шестеренчатый (НШН-600М), производительность – 600 л/мин. Емкость баков – 4 м <sup>3</sup> , транспортная скорость – 9.7...10.2 км/ч, запас хода – 150 км. Ширина прокладываемой полосы не менее 2.5 м. Производительность при прокладке минерализованных полос – 1.5...4.0 км/ч  |
| Лесопатрульный катер   | ЛФ-22П                            | Катер укомплектован мотопомпой МЛН-0,25/2,5 (ПМП-П1), пожарными рукавами, канистрами для сульфанола, лесными огнетушителями  |
| Лесопожарный катер   | КС-100Д                           | Оборудован мотопомпами М-600А, МЛН-2.5/2.5, напорными рукавами длиной 500 и 1000 м, стволом-пикой ТС-1, лесными огнетушителями, зажигательным аппаратом АЗ, лопатами, бензопилой, емкостями для химикатов, радиостанцией типа "Алмаз", "Караг", переносными радиостанциями, громкоговорящей установкой ГУ-20. Водоизмещение катера – 7.2 т, скорость хода – 26...28 км/ч, дальность плавания на одной заправке – 350 км, команда – 8 чел. Двигатель дизельный, мощностью 124 кВт (170 л. с.) |
| <b>5. Прицепные и переносные мотопомпы для тушения пожаров водой</b> |                                   |  |
| Пожарные мотопомпы   | МП-1600                           | Прицепная пожарная мотопомпа на одноосном прицепе, предназначенная для подачи воды из открытых водоисточников и ее перекачки. Производительность – 1600 л/мин. Буксируется любым автомобилем с буксирочным устройством. Время работы на одной заправке топлива – 2.5 ч   |

|  |           |  |
|--|-----------|--|
|  | МЛП-0.2   | Мотопомпа легкая лесопожарная плавающего типа (плавающая мотопомпа). Может работать на любом водоеме с размером зеркала воды – 0.9 x 0.9 м и более и глубиной не менее 15 см. Масса мотопомпы – 20 кг; производительность при работе с насадкой – 60 л/мин, на слив – 230 л/мин, продолжительность работы на одной заправке – 60 мин. Диаметр напорной рукавной линии – 26 мм, длина – 160 м. Производительность тушения кромки пожара около 500 м/ч |
|  | МЛВ-2/1.2 | Мотопомпа лесопожарная высокого давления. Предназначена для подачи воды и другой огнетушащей жидкости по напорным пожарным рукавам от водосточника к месту лесного пожара. Двигатель мотопомпы – подочный мотор "Ветерок-83" мощностью 5.88 кВт. Производительность тушения кромки пожара около 700 м/ч  |
|  | МЛВ-1     | Высоконапорная переносная мотопомпа. Подача воды осуществляется на расстоянии 1 км и более на высоту 150 м. Укомплектована напорными и всасывающими рукавами из синтетики диаметром 26 мм, ручным стволом с насадками. Двигатель мотопомпы "Урал-2" мощностью 3.67 кВт. Продолжительность непрерывной работы – 45 мин. Масса без комплектации – 17.5 кг. Производительность тушения кромки пожара около 700 м/ч                                      |
| <b>6. Ранцевая аппаратура для тушения пожаров водой и ручные инструменты</b> |           |  |
| Лесные огнетушители  | РЛО-М(ОР) | Модернизация огнетушителя РЛО-6. Усилие на гидропульте снижено с 5 до 2 кг. Длина компактной струи – 7 м, распыленной – 2 м. Состоит из резервуара, гидропульта и соединительного шланга. Резервуар из латочной ткани. Емкость – 20 л, масса огнетушителя – 1.5 кг. Производительность тушения кромки пожара – около 10 м/ч  |
| Комплект ручных инструментов для парашютистов и десантников                  | ЛК-3      | Предназначен для тушения кромки пожара, создания опорных полос, расчистки завалов, разделки и уборки деревьев. Комплект инструментов включает: топор, лопату, топор-мотыгу, грабли раздвижные. Производительность тушения кромки пожара – около 60 м/ч   |

| Машины, орудия, оборудование  | Марка машин, орудий, оборудования | Краткая техническая и технологическая характеристика  |
|---|-----------------------------------|---|
| 7. Оборудование для тушения торфяных пожаров и производства отжигов                 |                                   |   |
| Торфяные стволы   | ТС-1                              | Состоит из полой латунной трубки с внутренним диаметром 16 мм, наконечника и крана-ручки с накидной гайкой. В нижней части имеет 40 отверстий диаметром до 3 мм. Вода со смачивателей поступает от мотопомпы в ствол под давлением 3...4 атм через отверстия в почву. Вес ТС-1 – 2.2 кг, общая длина 1.3 м. Расход жидкости – 35...42 л/мин |
|   | ТС-2                              | Для тушения торфяных пожаров при глубине прогорания до 2 м. Общая длина ствола – 2.1 м. В нижней части имеется 80 отверстий. Вес ствола – 3.2 кг  |
| Зажигательные аппараты  | АЗ                                | Ранцевый фитильно-капельный аппарат. Состоит из резервуара для горючей смеси, шланга для подачи горючей смеси в пенап. Масса – 1.7 кг. Объем горючего – 4 л. Горючее – смесь бензина и нефтемасел в соотношении 2:1. Продолжительность работы на одной заправке – 1 ч   |
| 8. Лесопожарные устройства и емкости для доставки воды на пожар и тушения с воздуха |                                   |   |
| Лесопожарные мягкие резервуары (емкости)  | П-1,00М                           | Мягкий резервуар в виде усеченного конуса. Предназначен для доставки воды на внешней подвеске вертолета Ми-8. Объем – 1000 л. Масса – 30 кг. Габариты в заполненном состоянии – 1300 × 1180 мм  |
|   | РДВ-100                           | Резервуар в виде усеченного конуса. Объем – 100 л   |
|   | РДВ-30, РДВ-12                    | Предназначены для подноски воды к кромке лесного пожара. Объем соответственно 30 и 12 л   |
|   | РДВ-1500                          | Предназначен для доставки воды на автомобилях. Объем – 1500 л. Масса – 42 кг. Габариты в свернутом состоянии – 2080 × 1800 × 790 мм   |
| Водосливное устройство  | ВСУ                               | Водосливное устройство для вертолета Ми-8. В комплект ВСУ входит: дюралюминиевая емкость цилиндрической формы объемом 2 м <sup>3</sup> , с  |

|                               |        |   |
|-------------------------------|--------|---|
|                               |        | устройством для дозирования забора воды (1,5, 1,75, 2,0 м <sup>3</sup> ), внешняя тросовая подвеска со специальным вертлюгом; система дистанционного (с борта вертолета) управления сливом жидкости с замком "раушкой" для аварийного сброса ВСУ. Производительность при сливе – около 100 м огнезащитной полосы шириной 18 м |
| Лесопожарные самолеты-танкеры | Ан-2П  | Бак огнетушащей жидкости в фюзеляже, объем – 1200 л, высота полета при сливе – 25 м над пологом леса, время слива – 3 с. Заправка с пожарной машины на аэродроме. Производительность при сливе около – 60...80 м огнезащитной полосы шириной 20 м   |
| Лесопожарные самолеты-танкеры | Ан-26П | 2 подвесных бака по 2 тыс. л каждый. Заправка со специального аэродромного модуля или пожарных машин. Высота полета при сливе – 40 м над пологом леса, время слива – до 3 с. Длина огнезащитной полосы – около 60...80 м при ширине 20 м  |
|                               | Ан-32П | 4 подвесных бака по 2 тыс. л каждый. Заправка со специального аэродромного модуля или пожарных машин. Высота полета при сливе – около 50 м над пологом леса. Слив проводится сначала с передних двух баков и через 1,5 с – с двух задних или одновременно со всех баков. Длина огнезащитной полосы – около 120 м              |
|                               | Бе-12П | Гидросамолет с баком на 6 т внутри фюзеляжа. Забор воды на глиссировании, слив с высоты 50 м над пологом леса. Длина огнезащитной полосы – около 150 м  |

Примечание. Длина и ширина смоченной (огнетушащей, огнезащитной) полосы определена исходя из распределения жидкости более 1 л на квадратный метр.

Характеристика типовых средств связи, применяемых в лесном хозяйстве

| № п/п | Наименование, шифр средства связи                                | Назначение (направления организации связи; дальность действия)   | Основные технические характеристики |                           |                          |           |
|-------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|
|       |  |  | диапазон частот, МГц                | количество рабочих частот | мощность передатчика, Вт | масса, кг |
| 1.    | "Каштан-3НХ"<br>IC-M710<br>IC-78                                 | Организация радиосвязи в направлениях: авиабаза, управление лесами – авиаотделения, лесхозы; на расстоянии 300...500 км  | 2.0...11.999                        | Многоканальная            | до 100                   | 80        |
| 2.    | "Кристалл-Н"   | Организация радиосвязи в направлениях: авиабаза, управление лесами – авиаотделения, лесхозы; на расстоянии 300...500 км  | 2.0...11.999                        | Многоканальная            | 30; 50                   | 30        |
| 3.    | "Ангара-1-2"   | Организация радиосвязи в направлениях: лесхоз – лесничество, лесхоз – управление лесами на расстоянии до 200...300 км  | 1.6...8.0                           | 1...10                    | 10                       | 12        |
| 4.    | "Ангара-1-1"   | Организация радиосвязи в направлениях: пожар – авиаотделение – лесхоз, авиаотделение – лесхоз  | 1.6...8.0                           | Многоканальная            | 10                       | 12        |
| 5.    | "Яшма-С"<br>(25P30-С)  | Организация радиосвязи в направлениях: лесничество – лесхоз; на расстоянии до 200 км   | 1.6...8.0                           | 1...6                     | 2                        | 3.3       |
| 6.    | "Яшма-Н"<br>(25P30-Н)  | Организация радиосвязи в направлениях: пожар – авиаотделение, лесхоз; пожар – пожар  | 1.6...8.0                           | 1...6                     | 2                        | 5.0       |
| 7.    | "Лен-В"<br>1P21С-5<br>Verter<br>FTL-1011<br>Заря-А40<br>Гранит-В | Организация радиосвязи в направлениях: лесхоз, авиаотделение – лесничество, на расстоянии 20...50 км; лесхоз, авиаотделение – наземный транспорт, пожарная автотехника на расстоянии 10...20 км. Позволяет коммутировать любого абонента своей радиосети с любым абонентом городской, сельской телефонной сети | 33...48.5<br>57...57.5              | 1                         | 8...15                   | 18.5      |



|     |  |  |                        |       |        |      |
|-----|--|--|------------------------|-------|--------|------|
| 8.  | "Лен-В"<br>1P21C-4<br>Заря-А40<br>Verter<br>FTL-1011   | То же без коммутации на местную телефонную сеть  | 33...48.5<br>57...57.5 | 1; 3  | 8...15 | 14.5 |
| 9.  | "Лен-В"<br>1P21B-3                                     | Организация радиосвязи в направлениях: наземный транспорт, пожарная автотехника – стационарные объекты, оснащенные 1P21C-5.4     | 33...48.5<br>57...57.5 | 1; 3  | 8...15 | 4.2  |
| 10. | ВЭБР-40/4<br>Гранит-П<br>VXLK<br>Заря-А40              | Носимая радиостанция для организации радиосвязи с радиостанциями 1P21-5.4; 1P21B-3 на расстоянии 5...10 км                       | 33...48                | 1     | 1      | 0.5  |
| 11. | "Полет-1"<br>ИЖ.101, 028-09<br>IC-A110                 | Организация радиосвязи в направлениях: авиаотделение, лесхоз, лесничество – воздушные суда на расстоянии 70...150 км             | 100...149.975          | 2000  | 5      | 11   |
| 12. | "Ромашка"<br>IC-A4                                     | Носимая радиостанция для организации радиосвязи на пожарах с воздушными судами на расстоянии 10...15 км                          | 118.8...119.0          | 3     | 0.5    | 1.2  |
| 13. | "Маяк"<br>16P22C-1<br>FTL-2011<br>Эрика 200С<br>Заря-А | Носимая радиостанция для организации радиосвязи на пожарах с воздушными судами на расстоянии 10...15 км                          | 160                    | 1...8 | 12     | 7.4  |
| 14. | "Маяк"<br>16P22C-2<br>FTL-2011<br>Эрика 200С<br>Заря-А | То же, пульт управления может находиться на расстоянии до 10 км от радиостанции, управление радиостанцией по двухпроводной линии | 160                    | 1...8 | 12     | 13.6 |

| № п/п | Наименование, шифр средства связи                      | Назначение (направления организации связи; дальность действия)   | Основные технические характеристики |                           |                          |           |
|-------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|
|       |  |  | диапазон частот, МГц                | количество рабочих частот | мощность передатчика, Вт | масса, кг |
| 15.   | "Маяк"<br>16P22C-3                                     | Ретрансляция радиотелефонной связи между радиостанциями "Маяк", имеющими разность частот не менее 5 МГц          | 160                                 | 2.8                       | 12                       | 13.5      |
| 16.   | "Маяк"<br>16P22B-1<br>FTL-2011<br>Эрика 200C<br>Заря-А | Наземный транспорт, пожарная автотехника – стационарные объекты, оборудованные радиостанциями 16P22C-1; 16P22C-2 | 160                                 | 1.8                       | 12                       | 4.4       |
| 17.   | "Радий-М"<br>1P33H,<br>Эрика-301,<br>Заря-Н<br>VX-500V | Носимая радиостанция для организации радиосвязи с радиостанциями системы "Маяк"                                  | 146...174                           | 1...16                    | до 1                     | 0.6       |

*Примечания:*

1. Радиостанции указанные под порядковыми номерами 1...6 настоящего приложения могут входить в связь только между собой. То же относится к радиостанциям, указанным под порядковыми номерами 7...10, 11...12, 13...17.
2. Установить связь между радиостанциями, входящими в указанные группы, не представляется возможным исходя из их диапазона частот.

Таблица 1. Техническая характеристика лесных мотопомп

| Показатель  | Мотопомпа |          |                               |                     |            |       |
|---|-----------|----------|-------------------------------|---------------------|------------|-------|
|   | МЛН-3/0.3 | МЛП-02   | МЛПУ-1/0.9                    | МЛВ-1, МЛВ-1М       | МЛВ-2/1,2  | Томас |
| Марка двигателя   | Дружба-4  | Дружба-4 | Дружба-4,<br>Урал-2, Электрон | Урал-2,<br>Электрон | Ветерок-8Э | Томас |
| Номинал, частота вращения вала двигателя, об./мин             | 5200      | 5200     | 5200                          | 6200                | 4800       | 5800  |
| Мощность двигателя при номинальной частоте вращения вала, кВт | 2.95      | 2.95     | 2.95                          | 3.67                | 5.88       | 2.0   |
| Подача при геометрической высоте всасывания 1 м, л/с          | 3.0       | 1.0      | 1.0                           | 0.5                 | 2.0        | 1.0   |
| Напор, МПа  | 0.3       | 0.7      | 0.9                           | 1.6                 | 1.2        | 0.45  |
| Габаритные размеры, мм:                                       |           |          |                               |                     |            |       |
| длина   | 380       | 590      | 420                           | 470                 | 600        | 390   |
| ширина  | 320       | 400      | 370                           | 275                 | 380        | 300   |
| высота  | 375       | 395      | 430                           | 390                 | 260        | 400   |
| Масса, без комплектации, кг                                   | 28.0      | 20.0     | 17.5                          | 17.5                | 25.0       | 14.5  |
| Обслуживающий персонал, чел.                                  | 1         | 1        | 1                             | 1                   | 1          | 1     |

Таблица 2. Пожарные машины, применяемые на тушении лесных пожаров

| Наименование характеристик                         | Марки пожарных машин |                 |                 |                 |                 |                 |  |
|--|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
|  | АЦП-1.0-30           | АЦ-0.8-4/400    | АЦ-1.6-20       | АЦ-1-4/400      | АЦ-1.8-20       | АЦ-2.5-40       |  |
| Базовое шасси                                      | ГАЗ-3308             | ЗИП-4327        | ГАЗ-66          | ЗИП-4327        | ЗИП-5301        | ЗИП-131         |  |
| Колесная формула                                   | 4 × 4                | 4 × 4           | 4 × 4           | 4 × 4           | 4 × 2           | 6 × 4           |  |
| Число мест боевого расчета, включая водителя, чел. | 6                    | 7               | 2               | 7               | 7               | 7               |  |
| Вместимость цистерны, м <sup>3</sup> (литров)      | 1(1000)              | 0.8(800)        | 1.6(1600)       | 0.8(800)        | 1.8(1800)       | 2.(2500)        |  |
| Тип пожарного насоса                               | ПН-40УВ              | НЦПВ-4/400      | НЦПВ-4/400      | НЦПВ-4/400      | ПН-20           | ПН-40УВ         |  |
| Производительность насоса, л/сек.                  | 30                   | 4               | 4               | 4               | 20              | 40              |  |
| Напор, м   |                      | 400             | 400             | 400             | 100             | 100             |  |
| Масса полная, кг                                   | 6280                 | 6950            | 5900            | 6950            | 6950            | 10200           |  |
| Габариты, м  | 6.4 × 2.5 × 2.7      | 6.7 × 2.5 × 3.0 | 5.9 × 2.3 × 2.7 | 6.7 × 2.5 × 2.7 | 6.7 × 2.5 × 2.7 | 6.9 × 2.5 × 2.9 |  |

Таблица 3. Пенообразователи и смачиватели

| Характеристика  | "Финифлам" | По-6ЦТ      | По-НП     | Фос-Чек   | Сульфанол 50%-й концентрации |
|---|------------|-------------|-----------|-----------|------------------------------|
| Плотность при 20 °С, кг/м <sup>3</sup>                          | 1045       | 1000...1200 | -         | -         | -                            |
| Водородный показатель (рН)                                      | 7.66       | 7.0...10.0  | -         | 7.0...8.0 | -                            |
| Кинематическая вязкость при 20 °С, мм <sup>2</sup> /с, не более | 95         | 100         | -         | 45СП      | -                            |
| Температура застывания, °С                                      | -13.6      | -8.0        | 2...3.0   | -10.0     | -                            |
| Кратность пены на 1 л воды:<br>средняя                          | 83         | 60          | 60        | -         | -                            |
| низкая  | 8          | -           | -         | -         | -                            |
| Устойчивость пены, с:<br>средней кратности                      | 1560       | 2100        | -         | -         | -                            |
| низкой кратности  | 1090       | -           | -         | -         | -                            |
| Концентрация рабочего раствора, %                               | 4.0...6.0  | 4.0...6.0   | 4.0...6.0 | 0.6...1.0 | -                            |
| Концентрация рабочего раствора для смачивания, %                | 1.0...2.0  | 1.0...2.0   | 1.0...2.0 | 0.2...0.4 | 0.3...0.4                    |
| Гарантийный срок хранения, лет                                  | -          | 3           | -         | 10        | -                            |

Таблица 1. Летно-технические данные самолетов и вертолетов

| Летно-технические данные                | Тип воздушного судна |                            |                             |            |  |  |
|---|----------------------|----------------------------|-----------------------------|------------|--|--|
|   | Ан-2                 | Ан-24                      | Ан-26                       | Ми-2       | Ми-8Т                                  | Ми-8Т                                  |
| Взлетный вес, кг                        | 5250<br>5500         | 21000<br>21500             | 24000                       | 3550       | 11100<br>12000                         | 11100<br>12000                         |
| Вес конструкции, кг                     | 3400<br>3690         | 14500                      | 15484                       | 2408       | 6835                                   | 6835                                   |
| Максимальный посадочный вес, кг         | 5250<br>5500         | 21000                      | 24000                       | 3550       | 11100<br>12000                         | 11100<br>12000                         |
| Максимальная коммерческая нагрузка, кг  | 1500                 | 5000<br>5400               | 5500                        | 700<br>800 | 4000                                   | 4000                                   |
| Число пассажирских мест                 | 10...12              | 48...50                    | -                           | 8          | 24                                     | 24                                     |
| Количество и тип двигателей, шт.        | АШ-62ИР              | 2 x АИ-24<br>1 x РУ19А-300 | 2 x АИ-24ВТ<br>1 x РУВА-900 | 2 x ГД 350 | 2 x ТВ2-117                            | 2 x ТВ2-117                            |
| Максимальная мощность двигателей, л. с. | 1000                 | 2500<br>2820               | 2820<br>800                 | 2 x 350    | 2 x 1500                               | 2 x 1500                               |
| Топливо                                 | Б-91/115             | Т-1, Т-2, ТС-1             | Т-1, Т-2, ТС-1              | ТС-1       | ТС-1                                   | ТС-1                                   |
| Максимальная заправка топливом, л/кг    | 1200/930             | -/4300                     | -/7080                      | 1076/860   | 2755/2160 (норм.)<br>3335/2730 (увел.) | 2755/2160 (норм.)<br>3335/2730 (увел.) |
| Емкость баков, л:                       |                      |                            |                             |            |  |  |
| расходный                               |                      |                            |                             | 600        | 415/445                                | 415/445                                |
| подвесной левый                         |                      |                            |                             | 238        | 745/1140                               | 745/1140                               |
| подвесной правый                        |                      |                            |                             | 238        | 680/1030                               | 680/1030                               |
| Средний часовой расход топлива, л/кг-ч  | 175/130              | 1160/900                   | 1005/780                    | 310/240    | 775/600                                | 775/600                                |
| Полная заправка масла, л                | 85                   | 62...64                    | 60...62                     | 40         | 90                                     | 90                                     |

|   |           |      |      |   |         |
|---|-----------|------|------|---|---------|
| Крейсерская скорость, км/ч                  | 180       | 460  | 450  | 170   | 220     |
| Посадочная скорость, км/ч                   | 85...110  | 180  | 198  | Вертикальная скорость снижения не более 3 м/сек |         |
| Скорость для предварительного расчета, км/ч | 180       | 450  | 440  | 160   | 190     |
| Максимальная дальность полета, км           | 1260      | 1500 | 1500 | 545...565                                       | 575     |
| Длина разбега при взлете, м                 | 170...210 | 750  | 870  |   |         |
| Длина пробега при посадке, м                | 225...430 | 580  | 770  |   |         |
| Необходимая длина ВПП, м                    | 460/600   | 1300 | 1300 | 35 x 35   | 50 x 50 |
| Размах крыла, м                             | 18.17     | 29.2 | 29.2 | 14.4  | 21.3    |

Таблица 2. Размеры постоянных и временных посадочных площадок, м

| Элементы и единицы измерения  | Размеры элементов для вертолетов |         |
|---|----------------------------------|---------|
|   | Ми-8                             | Ми-2    |
| Посадочные площадки для взлетов и посадок по вертолетному без использования "воздушной подушки" | 50 x 50                          | 35 x 35 |
| Рабочая площадь посадочных площадок при взлетах и посадках по вертолетному                      | 20 x 20                          | 15 x 15 |
| Полосы безопасности посадочных площадок   | 15                               | 10      |

**Евгений Антонович Щетинский**

**СПУТНИК**  
**руководителя тушения лесных пожаров**

Литературный редактор *М.Ф.Нежлукто*  
Компьютерная верстка и графика *А.А.Федоров*  
Технический редактор *Л.Ю.Федорова*

---

Подписано в печать 2.10.2003  
Печать офсетная  
Изд. № 76

Формат 60×84/16  
Печ. л. 6.0

Бумага офсетная  
Тираж 20000 экз.  
Заказ № 1407

---

Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства  
и механизации лесного хозяйства

141200, г. Пушкино Московской обл., ул. Институтская, 15.

Издательский отдел, тел. 108-5931

Отпечатано в типографии № 9

Москва, ул. Волочаевская, д. 40