



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**



**ПОЛЕВОЙ
СПРАВОЧНИК
ЛЕСНОГО
ПОЖАРНОГО**



ФБУ «АВИАЛЕСООХРАНА»

2013

СИТУАЦИИ, КОГДА ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНОГО ПОЖАРА ТРЕБУЮТСЯ ПРЕДЕЛЬНЫЕ ВНИМАНИЕ И ОСТОРОЖНОСТЬ

- △ Пожар не разведан и не определены его размеры.
- △ Местность в районе пожара в дневное время не просматривается.
- △ Не определены безопасная зона и пути отхода людей в случае чрезвычайной ситуации, люди не знакомы с прилегающей к пожару территорией (типы ЛГМ, рельеф, природные барьеры и т.д.).
- △ Сложный рельеф, захламленность насаждений или высокая их полнота могут создать трудности оперативного отхода в безопасную зону.
- △ Люди не ознакомлены с прогнозом погоды.
- △ Не определены стратегия и тактика тушения.
- △ Нет информации о сложных и опасных условиях.
- △ Нет постоянной связи между членами группы и руководителем тушения пожара.
- △ Создание минерализованной полосы (минполосы) начато не от опорной точки, т.е. есть угроза окружения пожаром.
- △ Минполоса создается на склоне, когда пожар ниже ее.
- △ При прямом фронтальном тушении.
- △ Лесные горючие материалы (ЛГМ) между людьми и пожаром не выжжены.
- △ Нет возможности контролировать основной пожар и нет связи с теми, у кого такая возможность есть.
- △ При тушении на крутом склоне, когда от скатывающихся горящих ЛГМ ниже по склону может возникнуть новый пожар.
- △ Резкий рост температуры и снижение относительной влажности воздуха.
- △ Значительно увеличилась сила ветра или изменилось его направление.
- △ Перебросы горящих ЛГМ через опорную линию становятся частыми.
- △ Нахождение на кромке в усталом состоянии.





СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	4
Стадии развития и тушения лесного пожара	4
Прибытие на пожар.....	5
Случаи, когда тушение начинается не с фронта:.....	5
Оценка развития пожара.....	6
Анализ и изменение первоначального плана тушения.....	7
Информация которая передается в диспетчерский пункт после прибытия на пожар.....	7
Стратегия тушения пожаров	8
Прямое (непосредственное) тушение.....	8
Фланговое тушение.....	10
Косвенное (упреждающее) тушение.....	10
Тактика тушения пожаров	11
Выбор места для устройства минполосы.....	11
Создание минполосы (опорной полосы).....	12
Использование бульдозера (трактора с плугом) при тушении лесного пожара.....	12
Использование воды при тушении лесного пожара.....	13
Применение пенообразователей и смачивателей.....	15
Применение авиационных огнетушащих составов (ретардантов).....	16
Применение отжига.....	17
Виды отжига.....	17
Дотушивание.....	19
Особенности тушения пожаров в горах.....	20
Особенности тушения почвенных пожаров.....	21
Особенности организации тушения пожаров в лесах, загрязненных радионуклеидами.....	23
РУКОВОДСТВО ТУШЕНИЕМ ЛЕСНОГО ПОЖАРА	25
Обязанности руководителя.....	25
Руководство тушением крупного лесного пожара.....	27
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ	31
Общие требования безопасности при тушении лесных пожаров.....	32
Техника безопасности перед началом работ.....	33
Техника безопасности во время работы на пожаре.....	34
Техника безопасности при проведении отжига.....	35
Техника безопасности при валке и раскряжевке леса.....	37
Техника безопасности при устройстве лагеря.....	42
Техника безопасности при тушении пожаров, зараженных радионуклеидами.....	43

Техника безопасности во время грозы.....	44
Техника безопасности при применении на тушении лесных пожаров взрывчатых материалов.....	44
ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ	47
ПРИЛОЖЕНИЯ	64
Размеры элементов постоянных и временных вертодромов и посадочных площадок	64
План вертодрома.....	65
Летно-технические данные самолетов и вертолетов.....	66
Технические характеристики мотопомп.....	68
Нормы расхода горюче-смазочных материалов на механизированные работы, выполняемые при тушении лесных пожаров	69
Пенообразователи и смачиватели.....	70
Концентрация огнетушащих составов и пенообразователей.....	71
Среднестатистические данные о производительности средств тушения и локализации лесных пожаров	72
Скорость тушения кромки пожара одним рабочим в зависимости от лесорастительных условий, м/мин	73
Производительность при создании заградительных опорных полос различными средствами пожаротушения (м/ч на одну машину или одного рабочего при ручных работах).....	74
Расчет длины кромки лесного пожара	75
Размеры площадей и периметров пожаров при разных сроках их действия и условиях внешней среды.....	76
Периметр лесного пожара в зависимости от погодных условий и времени, прошедшего с момента обнаружения до начала тушения, км.....	77
Примерные показатели развития и распространения лесных пожаров в насаждениях различных типов леса в зависимости от классов пожарной опасности по условиям погоды	79
Расчетное количество людей 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.....	83
Коэффициенты относительного влияния главных факторов на скорость распределения горения при низовых пожарах.....	84
Определение скорости ветра по внешним признакам	85
Пожарные машины, применяемые на тушении лесных пожаров.....	86
Лесопожарные трактора и агрегаты, применяемые на тушении лесных пожаров.....	87
Словарь терминов и определений.....	89
Таблица оперативной информации.....	92

ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Тушение пожара – это все виды работ, направленные на его ликвидацию в кратчайшее время.

Стадии развития и тушения лесного пожара:



Прибытие на пожар

Пожары должны тушиться активно, но при этом, в первую очередь, должны обеспечиваться безопасность людей и пожарного оборудования.

△ Первый этап

После прибытия на пожар, после его разведки, необходимо немедленно составить первоначальный план тушения, в котором надо определить:

- стратегию тушения (прямое или косвенное);
- расположение путей отхода;
- особые опасности (горящие сушины и т.д.);
- влияние рельефа местности на развитие пожара;
- место начала тушения (дорога, выгоревшая площадь и т.д.);
- место начала тушения (фронт или фланги);
- способ создания минполосы;
- наличие естественных барьеров, которые могут быть использованы при тушении;
- возможность привлечения дополнительных сил.

△ Второй этап

Руководителю тушения лесного пожара (РТЛП) необходимо проинструктировать группу. Работы по тушению лесного пожара должны вестись активно, чтобы остановить его на малой площади.

Как правило, пожар начинают тушить с фронта, чтобы наиболее быстро остановить его распространение, для чего необходимо создать надежную, замкнутую минполосу.

Случаи, когда тушение начинается не с фронта:

- интенсивность пожара такова, что небезопасно находиться перед фронтом пожара;
- пожар движется по направлению к естественной преграде, где он остановится без тушения;
- другие стороны периметра пожара угрожают ценным ресурсам, лесным культурам или хозяйственным объектам;

- имеется вероятность того, что в другом месте периметра пожар приблизится к большим запасам ЛГМ, что может привести к резкому увеличению интенсивности пожара.

▲ Третий этап:

Когда люди и техника будут расставлены по местам и тушение будет начато, необходимо продолжить оценку развития пожара, сбор информации и определение причины его возникновения.

Оценка развития пожара

Обойдите пожар или осмотрите его с высокой точки. На небольших, медленно движущихся пожарах полная оценка развития может быть осуществлена непосредственно на кромке пожара. На крупных или быстро распространяющихся пожарах подберите для обзора наиболее высокую точку в районе пожара. Если это невозможно, то необходимо использовать летательный аппарат. Используйте при необходимости наземную разведку.

Особое внимание обратите на:

- опасные участки (определите пути отхода на случай, если резко возрастет интенсивность пожара);
- место возникновения пожара и причину;
- площадь пожара;
- протяженность периметра пожара;
- местоположение фронта (головы пожара);
- ценные ресурсы, которым может угрожать пожар;
- погоду;
- ожидаемое развитие пожара;
- интенсивность пожара;
- породный состав леса, типы ЛГМ;
- рельеф местности;
- время суток.

Анализ и изменение первоначального плана тушения

- Выполняются ли первоначально составленный план тушения? Если нет, то почему?
- Необходимы ли дополнительные ресурсы пожаротушения?
- Сколько времени необходимо для создания минполосы вокруг пожара?
- Есть ли изменения погоды, типов ЛГМ, рельефа, которые значительно могут повлиять на развитие пожара до того, как пожар будет взят под контроль?
- Повысилась ли скорость распространения и интенсивность пожара от ожидаемого? Если да, то необходимо сообщить руководителю.
- Если первоначальный план выполняется, то продолжайте тушение. Если нет, то внесите изменения в него.
- Информировать диспетчерский пункт, если сложность пожара превышает возможности тушения и ваших ресурсов недостаточно. Запрашивайте помощь, если необходимо.

Информация которая передается в диспетчерский пункт после прибытия на пожар

При первой же возможности передайте в диспетчерский пункт следующую информацию о пожаре:

- координаты пожара;
- площадь пожара;
- пути подъезда к пожару;
- данные о рельефе местности;
- ожидаемые трудности при тушении пожара;
- точная или возможная причина пожара;
- есть ли угроза ценным насаждениям или другим природным ресурсам, а также хозяйственным объектам;
- предполагаемое время локализации пожара;

- условия погоды;
- какие силы и средства пожаротушения находятся на пожаре;
- необходимость в дополнительных ресурсах пожаротушения;
- характеристика развития пожара (динамика).

Стратегия тушения пожаров

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

Минполоса должна начинаться от дороги, речки, выжженного участка и т.п., чтобы исключить возможность окружения людей пожаром.

При тушении лесных пожаров используется различная стратегия.

Прямое (непосредственное) тушение

В этом случае тушение лесного пожара, включая создание минполосы, проводится непосредственно по его периметру. Минполоса практически повторяет все изгибы его кромки.

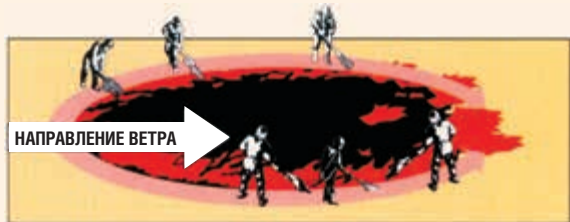
Данная стратегия используется, когда кромка пожара горит с невысокой интенсивностью и на легких типах ЛГМ, что позволяет безопасно работать непосредственно на кромке огня. Часто применяется, если пожар угрожает ценным насаждениям или другим природным или хозяйственным объектам в лесу, а также, когда необходимо, чтобы выгоревшая площадь была минимальной.

В случае легких ЛГМ, таких как сухая трава, тушение может осуществляться как перед фронтом, так и со стороны выгоревшей площади.

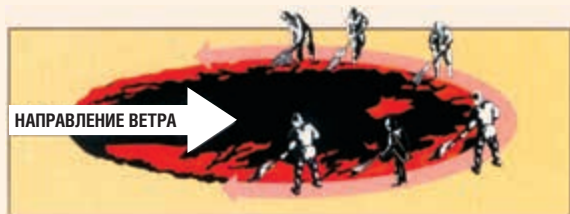
**Схема тушения лесного пожара по всему периметру
(слабый лесной пожар)**



**Схема тушения лесного пожара сведением на клин
(сильный лесной пожар)**



**Схема тушения лесного пожара охватом с фронта
(слабые и средние по интенсивности лесные пожары)**



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

При тушении крупного пожара, в зависимости от обстановки на отдельных его участках, возможны различные тактические и технические приемы. Однако во всех случаях самым надежным является очистка прилегающих к пожару участков от горючих материалов с помощью отжига. Без отжига задержать пожар практически невозможно. Отжиг – основной прием остановки распространения огня верхового и сильнодействующего низового пожара.

Фланговое тушение

Данная стратегия предусматривает одновременное тушение пожара со стороны флангов, от опорных точек или наименее активной части кромки с дальнейшим соединением минполос в голове пожара. При этом может применяться либо прямая, либо косвенная атака, а расстояние от пожара до опорной полосы зависит от интенсивности пожара. ЛГМ между минполосой и кромкой пожара должны выжигаться по мере создания минполосы. Этот метод тушения используется для пожаров со средней интенсивностью.

Косвенное (упреждающее) тушение

При этой стратегии роль опорной полосы выполняют естественные барьеры или минполоса, выбранные или созданные на удалении от кромки пожара, а ЛГМ между ними выжигаются.

Применяется:

- когда скорость распространения пожара очень велика и есть угроза его распространения на большую площадь;
- когда опасно работать непосредственно на кромке из-за высокой интенсивности пожара и есть опасность перехода пожара в верховой, а также при пожаре на крутых склонах

и есть возможность создания минполосы и отжига у подножия склона.

- при недостатке ресурсов и при наличии удобных для отжига естественных барьеров или же когда площади запланированы к выжиганиям (вырубки, другие малоценные насаждения) и пожар не принесет ущерба.

Тактика тушения пожаров

Выбор места для устройства минполосы

Место для создания минполосы выбирайте, принимая во внимание следующие факторы:

- △ расстояние от минполосы до движущейся кромки должно быть такое, чтобы она к моменту подхода фронта была завершена, а от нее был произведен отжиг достаточной ширины;
- △ время для создания минполосы и осуществления сопутствующих работ (валка сухих деревьев, отжиг);
- △ минполоса должна быть по возможности максимально короткой и прямой;
- △ использование наименее трудоемких способов тушения пожара, при этом учитывая возможность сдерживания продвижения кромки пожара и минимизацию выжженной площади;
- △ избегайте разрывов и острых углов в минполосе;
- △ используйте существующие естественные и искусственные барьеры;
- △ используйте механизмы, где возможно, для создания минполосы;
- △ соблюдайте технику безопасности, определите безопасные места на линии создания минполосы;
- △ закольцовывайте площади с большим количеством точечных пожаров (перебросов), индивидуальное тушение которых непрактично;
- △ отжигайте невыжженные ЛГМ.

Создание минполосы (опорной полосы)

- △ делайте линию не шире, чем необходимо;
- △ чистите всю линию, где это возможно, до минерализованного слоя;
- △ отбрасывайте невыжженные материалы (после отжига) за пределы минполосы;
- △ отгребайте обуглившиеся или горящие головешки внутрь выгоревшей площади;
- △ на крутых склонах создавайте минполосу в виде канавки, чтобы в ней задерживались катящиеся горящие материалы, если пожар находится выше вас;
- △ эффективность минполосы можно повысить охлаждением примыкающей к пожару части грунтом или водой;
- △ если позволяет время, до отжига свалите или обрубите ветки у сушин вблизи минполосы;
- △ создавайте минполосу максимально близко к кромке пожара, насколько позволяет техника безопасности;
- △ обязательно проводите отжиг по мере создания минполосы.

Использование бульдозера (трактора с плугом) при тушении лесного пожара

При использовании на тушении лесного пожара тяжелой тракторной техники необходимо:

- △ отвести людей от работающей техники на безопасное расстояние;
- △ убедиться, что все бульдозеры (тракторы), которые используются, находятся в исправном техническом состоянии, имеют исправные искрогасители, безопасную кабину;
- △ для пробивки минполосы выбирать места с благоприятными ЛГМ и рельефом местности;
- △ для увеличения эффективности и безопасности использовать механизмы в паре, особенно когда работы ведутся вблизи быстро движущейся кромки;

- △ при необходимости раскрывавать лежащие бревна (хлысты, ветровальные деревья), спиливать деревья и сушины;
- △ толкать ножом трактора ЛГМ в наружную сторону от минполосы, за исключением прямого тушения, когда горящие ЛГМ должны перемещаться внутрь, к источнику огня и рассеиваться;
- △ не позволять никому, кроме тракториста, управлять техникой;
- △ при дотушивании крупные бревна (деревья) или горящие завалы толкать на выгоревшую площадь, а завалы расталкивать на внешней стороне минполосы.

Использование воды при тушении лесного пожара

- △ Используйте воду бережно при ее недостатке.
- △ Направляйте воду в основание пламени.
- △ Для большей эффективности, особенно при дотушивании пожара, более эффективно работать в паре: один с водой (мотопомпа, РЛО), другой – с ручным инструментом. Между пожарными, один из которых работает с пожарным стволом, а другой управляет мотопомпой, должна быть налажена хорошая связь.
- △ Начертите схему использования пожарных рукавов.
- △ Скоординируйте обеспечение водой всех групп, которым она необходима.
- △ Не блокируйте дороги пожарными машинами, мотопомпами и рукавным хозяйством.
- △ Пожарные машины должны располагаться так, чтобы в случае срочной эвакуации им не нужно было делать лишних маневров.
- △ Обойдите весь пожар после сбивки пламени (прямой атаки) и обработайте водой кромку до минерального слоя, где это необходимо.
- △ Обеспечьте защиту глаз человека, который работает с пожарным стволом, особенно с использованием пенообразователей.

- △ Учтите, что использование пенообразователей или смачивателей увеличивает эффективность тушения и экономит воду.
- △ Рассчитайте дальность подачи воды на кромку пожара в зависимости от способов подачи, технической характеристики мотопомп и комплектующего оборудования. Возможная дальность подачи воды по рукавам определяется по формуле:

$$L = \frac{(H-h_1-h_2)}{AQ^2}$$

где:

L – длина рукавной линии, м;

H – наибольший напор, развиваемый насосом, м вод. ст.;

h₁ – превышение места пожара (насадки) над напорным патрубком насоса, м;

h₂ – напор воды в конце рукавной линии {на насадке} для создания рабочей струи, м вод. ст.;

A – коэффициент удельного сопротивления рукавов;

Q – расход воды, л/с.

Сумма потерь напора воды в рукавных линиях может быть рассчитана по следующей формуле:

$$H_{\text{Mag}} = LAQ^2 + h_1$$

Величина удельного сопротивления рукавов в зависимости от их диаметра приведена в таблице:

Категория рукавов	Диаметр рукавов, мм			
	26	51	66	77
Прорезиненные		0,012	0,015	0,004
Латексированные	0,045	0,0017	0,0068	0,008

Применение пенообразователей и смачивателей

- △ Растворы смачивателей подаются в основание пламени.
- △ Растворы пенообразователей – как в основание пламени, так и на ветки, кроны. Ими можно прокладывать опорные минполосы, от которых можно производить отжиг (при неглубоких подстилках).
- △ При слабых интенсивностях пожара полоса может служить огнезадерживающей линией без применения отжига.

Концентрации применения различных огнетушащих составов и пенообразователей приведены в таблице:

Тип ОС, пенообразователя или смачивателя	Концентрация рабочего раствора, %					
	Лесные огнетушители			Мотопомпы с воздушно-пенным стволом ОВП-10		Самолеты - танкеры
	Смачивание	Пенообразование	Огнетушащий эффект	Смачивание	Пенообразование	Огнетушащий эффект
ОС-5У			4-8			
ОС-А2М						2-8
Файрекс	0.3-0.5	1.0		0.3-0.5	1.0	
ТПМ-1	0.1	0.2		0.1	0.2	
Сульфанол НП-1	0.3-0.4			0.3-0.4		

Примечание: перед применением сульфанола из сухого порошка готовится 20%-й водный раствор.

Применение авиационных огнетушащих составов (ретардантов)

- △ Определите тактику применения ретардантов: прямая (сливы непосредственно на кромку) или косвенная (сливы с упреждением).
- △ Определите опорную точку и работайте от нее.
- △ Используйте соответствующую высоту слива.
- △ Сливайте вниз по склону и от солнца, когда это возможно.
- △ Сливайте огнегасящие растворы в створе направления ветра для лучшей точности.
- △ Постоянно осуществляйте реальную оценку и эффективную связь между воздушным судном и группами пожаротушения на земле.
- △ Используйте прямые сливы только при наличии наземной поддержки или когда возможно последующее дотушивание.
- △ Планируйте сливы так, чтобы они могли быть продлены следующими или обеспечивалось их эффективное перекрытие.
- △ Анализируйте эффективность применения ретардантов и вносите соответствующие уточнения.

Концентрация применения авиационного огнетушащего состава ОС-А2М составляет 2–8%, в зависимости от типов ЛГМ и необходимого времени действия состава.



Применение отжига

Отжиг – это искусственное выжигание ЛГМ между опорной полосой (минполосой, естественным барьером) и кромкой пожара с целью усиления и расширения опорной полосы. Отжиг удаляет опасные ЛГМ рядом с минполосой и применяется, когда нет людей между опорной полосой и пожаром или когда условия такие, что вспышки ЛГМ рядом с минполосой могут вызвать перебросы через полосу.

- Зажигание напочвенного горючего материала следует производить от надежных полос (дорога, тропы, ручей, река, минерализованная полоса).
- Опорная полоса должна быть замкнутой.
- Зажигание следует производить у самого края опорной полосы без пропусков.
- У опорной полосы должны отсутствовать подрост и подлесок.
- Вдоль всей опорной полосы должно быть организовано наблюдение.

Виды отжига

Ступенчатый отжиг



Поджигание напочвенного горючего материала ведут от 2–3 опорных полос, проложенных параллельно на расстоянии 15–30 м друг от друга, начиная с ближайшей к пожару.

Способ гребенки



Поджигание покрова ведется вдоль опорной линии и перпендикулярно к ней через каждые 6–8 м при длине перпендикуляров 5–6 м.

Способы 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. Лучше проводить одновременное поджигание нескольких полос. Первая полоса, ближайшая к пожару, поджигается одним пожарным, следующая, параллельно ей, – вторым, но уже он должен находиться на некотором удалении от первого. Последняя линия поджигания должна осуществляться от опорной полосы.

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

Дотушивание

- △ Начинайте дотушивание сразу после завершения создания минполосы и осуществления отжига.
- △ Дайте прогореть ЛГМ, если они будут гореть недолго и нет риска перебросов.
- △ На небольшом пожаре дотушивайте всю площадь.
- △ На крупных пожарах дотушивайте полосу вдоль минполосы такой ширины, чтобы быть уверенным, что пожар не возобновится и его не перебросит, а на крутых склонах горящие остатки не скатятся через минполосу.
- △ Свалите все сухие деревья около минполосы во избежание их подгорания и падения через полосу.
- △ Следите за точечными возгораниями на внешней стороне минполосы.
- △ Считайтесь с опасностью падения сухих деревьев, подгнивших бревен и завалов на внешней стороне опорной линии.
- △ Следите и дотушивайте дымящие корни и пни около опорной линии.
- △ Срубайте несгоревший или частично подгоревший кустарник около опорной линии.
- △ Разбрасывайте скопления горящих ЛГМ, чтобы уменьшить температуру горения и опасность перебросов.
- △ На склонах, во избежание скатывания, тяжелые бревна, пни или другие материалы подкопайте внизу, подложите что-нибудь или переверните.
- △ Используйте воду в сочетании с ручным инструментом.
- △ При сухом дотушивании смешивайте тлеющие угли с грунтом.
- △ Воду используйте экономно, но достаточно, чтобы качественно дотушить очаг пожара.
- △ Когда используете воду для дотушивания торфяных пожаров, тщательно перемешивайте торф с водой.

- △ Добавляйте в воду смачиватели или пенообразователи, которые повышают эффективность воды, особенно при мощной лесной подстилке.

Особенности тушения пожаров в горах

Скорость распространения пожаров на склонах в 15° и более удваивается по сравнению с горизонтальным участком, а на склонах более 25° низовой пожар переходит в верховой. Поэтому останавливать пожар желательно на пологом склоне, на водоразделах и на границе негоримых участков.

При движении фронта пожара вверх по склону отжиг целесообразно пускать вниз по склону, начиная напротив середины фронта, двумя группами пожарных, продвигающимися в противоположные стороны. При движении пожара вверх по склону с очень большой скоростью отжиг пускают на гребень с противоположного склона.

Вдоль опорной полосы 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° . Отжиг пускают в самой верхней точке, спускаясь вниз сначала по северному (восточному), а затем по южному (западному) склону. Летом и в начале осени пожары могут распространяться поперек водоразделов и переходить долины. При таком распространении огня опорные полосы прокладывают по водоразделам или по дну долин.

Проводя отжиг на водоразделах, полосы следует создавать при небольшой крутизне склонов; выжженная полоса перед фронтом пожара должна быть не менее 100 м.

Самое удобное место для отжига – у подножия горы. Но здесь опорная полоса должна иметь форму канавки для задержки скатывающихся горящих ЛГМ на склонах более 20°.

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 огнегасящую жидкость в торфяной слой, по которому распространится горение;
- прокладкой вокруг очага горения торфяного слоя заградительной 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 отделением горящего торфа по краям воронки (выгоревшей площади), т.е. прокладкой 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, ТС-1М и гидробурами 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 прокладывается на расстоянии 0,1–0,2 м от видимой кромки, а второй – 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 огнегасящей жидкости давлением 3–4 атмосферы, расход воды со смачивателем составит 35–42 л/мин.

При невозможности тушения с использованием торфяных стволов, прокладывается канава с помощью механизмов или взрывчатых веществ и заполняется водой.

Почвенные пожары на открытых местах при небольшом заглублении и открытом горении (тлении) тушатся с применением технических средств (трактора 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 водоема или возможности доставки к нему необходимого количества воды.

Тушение видимой кромки горения обеспечивается за счет мощной струи, разрушающей и смачивающей горящие частицы торфа. При заглублении горения с образованием корки и несгоревшего верхнего слоя почвы мощная водяная струя разрушает их и обеспечивает тушение горения в подпочвенной нише.

В случаях многоочаговых почвенных пожаров, возникающих на торфяных почвах при низовом пожаре, тушение возможно лишь локализацией всей площади, на которой находятся эти очаги. Такая локализация обеспечивается путем создания окружной канавы с помощью канавокопателей. Канаву при этом желательно заполнить водой.

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

Особое внимание руководителя тушения должно быть обращено на безопасность работ. При разведке пожара, особенно когда кромка горения 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 подпочвенного горения (ниши). Затем вешками обозначают границу пожара. Заход рабочих за кромку не разрешается.

Работы по прокладке заградительной канавы проводятся 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 горящей кромки.

Особенности организации тушения пожаров в лесах, загрязненных радионуклеидами

△ В лесах с плотностью радиоактивного загрязнения почвы цезием-137 от 1 до 5 Ки/км² устанавливаются аншлаги (щиты) с указанием зоны по плотности загрязнения территории и перечнем запретов и ограничений. Обнаружение пожаров здесь осуществляется с пожарно-наблюдательных пунктов (желательно с использованием телеустановок), наземным патрулированием по дорогам с асфальтовым, бетонным и другим твердым покрытием. При авиапатрулировании взлет и посадку воздушных судов производить с аэродромов (площадок) с твердым искусственным покрытием. При тушении лесных пожаров принимаются дополнительные меры по защите работающих от вредного воздействия дыма и продуктов горения, для чего используются респираторы, закрытая резиновая обувь, спецодежда и другие защитные средства.

△ В лесах с плотностью радиоактивного загрязнения почвы цезием-137 от 5 до 15 Ки/км² дополнительно создаются минерализованные полосы шириной не менее 3 м вдоль магистральных дорог, проходящих через хвойные лесные массивы и по границам лесных массивов с сельхозугодиями, а также вокруг участков погибших лесов. Минерализованные полосы создаются и подновляются 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 создаются 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 применяются огнетушащие составы.

▲ В лесах с плотностью радиоактивного загрязнения почвы цезием-137 свыше 15 Ки/км² допуск людей в лес запрещен, лесные дороги для проезда закрыты, а на всех съездах с магистральных дорог общего пользования устанавливаются 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.

На ликвидацию лесных пожаров в загрязненных радионуклидами лесах могут направляться лица, прошедшие специальную подготовку, медицинский отбор и давшие согласие быть отнесенными к группе риска с предоставлением соответствующих льгот, прав и обязанностей. Работники, направляемые на тушение пожаров, обеспечиваются спецодеждой, спецобувью, респираторами, противогазами и индивидуальными дозиметраминакопителями.

При накоплении дозы дополнительно 0,5 бэр (5мЗв) работник выводится из зоны радиоактивного загрязнения сроком на 1 год.

Зола, недожог 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.

РУКОВОДСТВО ТУШЕНИЕМ ЛЕСНОГО ПОЖАРА

Руководитель тушения лесного пожара должен: знать виды пожаров и иметь опыт организации их тушения; знать тактику и технику тушения и применяемое противопожарное оснащение; владеть приемами борьбы с огнем; уметь руководить людьми, вести их за собой и обеспечивать их безопасность; знать место и хорошо ориентироваться в лесу и по карте.

Обязанности руководителя тушением лесного пожара

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

В обязанности руководителя входит:

- точное понимание поставленной задачи и требований по ее выполнению;
- проверка наличия у членов группы спецодежды, санитарных пакетов, средств тушения и другого оснащения до их направления к месту пожара;
- разумное распределение нагрузок на всех членов команды, исключение ненужных работ;
- обеспечение работающих необходимыми средствами тушения;
- инструктаж о порядке пользования средствами пожаротушения;
- ведение списка работающих и учет их рабочего времени;

- обеспечение контроля над ходом работ;
- обеспечение безопасности работ на тушении, при перевозках, переходах, в местах отдыха;
- установление порядка (графика) работы, отдыха, питания.

Руководитель команды обязан:

- перед началом работ или смены разъяснить характер предстоящей работы, время ее выполнения; схему подчиненности с указанием лиц, отдающих распоряжения;
- организовать эффективную работу по выполнению задачи;
- распределить конкретные индивидуальные задания между руководителями групп и членами команды;
- проинструктировать не имеющих опыта членов команды об эффективных и безопасных способах выполнения задания;
- организовать оказание первой медицинской помощи лицам, получившим травмы;
- позаботиться о подготовке пожарного оборудования и средств пожаротушения, получении питания, табачного имущества, средств связи, транспорта и т.д.;
- инструктировать работающих об их действиях при перевозках на машинах, воздушных судах и при тушении с воздуха;
- проверять ход выполнения задания на месте работ;
- докладывать руководителю тушения обо всех нарушениях, произошедших по вине членов команды, и необходимых мерах по их устранению.

Особое внимание руководитель команды должен обратить на новых членов команды, работу на крутых склонах, при непредвиденном поведении пожара.

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

Руководство тушением крупного лесного пожара

Руководитель такого уровня должен иметь соответствующую подготовку.

- △ До прибытия на пожар руководитель должен ознакомиться:
 - со всей имеющейся информацией о пожаре;
 - с прогнозом погоды на ближайшие дни;
 - об имеющихся на пожаре силах и средствах пожаротушения;
 - с картографическими и таксационными материалами района пожара.

Анализ состояния пожара при составлении плана его тушения должен содержать следующие сведения:

- △ **характеристику лесного пожара:** вид пожара (низовой, верховой, подземный); величину площади в га; конфигурацию пройденной огнем площади (округлая, эллиптическая, неправильная); расположение (низина, равнина, холмистость, склоны);
- △ **особенности лесного массива:** преобладающие породы, состав, возраст, полноту; наличие подроста; распределение покрытых и непокрытых земель; вид горючих материалов (легковоспламеняющиеся, медленно горимые, сдерживающие горение); состояние влажности горючих материалов (класс ПО);

- △ **топографию местности** и наличие картографических материалов; экспозицию склонов, на которых действует пожар; их крутизну;
- △ **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); температуру;
- △ **подход к пожару:** вертолет, самолет, машина, катер, и т.д;
- △ **угроза пожара жизни людей; материальным и другим ценностям;**
- △ **естественные и искусственные преграды:** реки, ручьи, тропы, дороги, разрывы и др.;
- △ **наличие сил и средств пожаротушения и резерва.**

По прибытию к месту работ

руководитель тушения лесного пожара 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 окончания 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 и 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 в 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 создание 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.

Для своевременного предотвращения опасных ситуаций руководитель тушения обязан

- иметь информацию о метеорологических условиях и прогнозе пожарной опасности;
- предвидеть развитие пожара;
- 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 каждого работающего;
- поддерживать оперативную связь между всеми работающими, руководителем и соседними группами;
- отдавать четкие указания и быть уверенным, что они поняты;
- осуществлять постоянный контроль над работой персонала;
- обеспечить энергичные, эффективные и безопасные действия по тушению.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Условия, когда может возникнуть угроза для жизни и здоровья людей:

- при переходе огня через заградительную (опорную) мин-полосу или образовании в тылу работающих новых мелких очагов горения и угрозе окружения огненным кольцом;
- при отсутствии видимости фронтальной кромки пожара из-за задымления;
- при работе под пологом леса в насаждениях с наличием хвойного подроста или в хвойных молодняках, когда существует потенциальная возможность перехода низового пожара в верховой;
- при порывистом ветре или его резком усилении, а также внезапном изменении его направления, особенно при работе по тушению в хвойных молодняках;
- при тушении на склонах гор, когда скатывающиеся горящие и тлеющие ЛГМ создают очаги горения ниже линии тушения;
- при тушении кромки пожара в «карманах» между языками фронта пожара;
- при наступлении усталости, притупляющей внимание, в непосредственной близости от кромки пожара;
- в других непредвиденных случаях.

Во всех случаях при возникновении угрожающих ситуаций руководитель тушения должен обеспечивать выход людей в безопасное место, при этом руководитель и все работники должны действовать быстро и решительно, сохраняя спокойствие и не поддаваясь панике.

При несчастном случае руководитель должен оказать пострадавшему доврачебную помощь, при необходимости принять меры к доставке его в медицинское учреждение, о происшествии сообщить руководителю работ, по возможности сохранить обстановку происшествия.

Общие требования безопасности при тушении лесных пожаров

Работодатели, направляющие работников на тушение лесных пожаров, обязаны:

- △ составить списки работников, направляемых на тушение лесного пожара, прошедших обучение этому виду работ, и назначить старших лесопожарных групп;
- △ обеспечить работников индивидуальными средствами защиты и спецодеждой, таборным имуществом, средствами защиты от гнуса, пожарным оборудованием и инвентарем, индивидуальными медицинскими пакетами и аптечкой (на группу), запасом питания на 3 дня.

Комплект спецодежды и индивидуальных средств защиты на каждого лесного пожарного включает:

- костюм лесопожарный (желательно из огнезащитной ткани);
- индивидуальную накидку из огнезащитной ткани;
- специальную лесопожарную обувь;
- каску защитную;
- фонарик на каску;
- очки защитные;
- респиратор противодымный;
- перчатки рабочие кожаные;
- персональный рюкзак;
- фляжку для воды;
- компас;
- накомарник;
- индивидуальный санпакет.

- △ При проведении работ в районах, зараженных клещевым энцефалитом, работникам заблаговременно делаются прививки против него.
- △ Привлеченные для борьбы с пожаром работники обеспечиваются питанием и питьевой водой непосредственно на месте работы. При отсутствии на месте работы источников

воды, она доставляется в закрытой посуде (баке, термосе, фляге и т.д.) из расчета 5-6 л на человека в смену.

- △ К тушению лесных пожаров допускаются мужчины в возрасте от 18 до 60 лет, не имеющие физических недостатков, предварительно прошедшие медицинский осмотр по месту своей работы и по состоянию здоровья признанные годными к выполнению этой работы.
- △ К выполнению вспомогательных работ при борьбе с лесными пожарами (бытовое обслуживание, приготовление пищи, несение дежурств и т.д.) могут привлекаться женщины в возрасте от 18 до 55 лет (кроме беременных и кормящих), по состоянию здоровья пригодные для выполнения этих работ (работы на кромке пожара исключаются).
- △ На работу по тушению лесного пожара не допускаются лица, находящиеся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.
- △ Вся работа по тушению пожаров должна строиться на основе твердой дисциплины и единоначалия. Участник тушения выполняет команды (распоряжения) только непосредственного руководителя тушения (старшего группы).

Техника безопасности перед началом работ

- △ До отправки на пожар необходимо проверить комплектность, исправность и надеть спецодежду, спецобувь и предохранительные приспособления; проверить исправность и опробовать работу ручного инструмента и лесопожарного оборудования.
- △ До отправки на тушение пожара работники должны на рабочем месте пройти первичный инструктаж по охране труда. Инструктаж проводит должностное лицо (работник Рослесхоза), ответственное за отправку людей на тушение пожара.
- △ Доставка лесопожарных групп (команд) на лесные пожары и их тушение производится только в светлое время суток.

- △ Проведение инструктажа по технике безопасности, правилам посадки (высадки) в воздушное судно и поведению в полете входит в обязанность работника авиалесоохраны.
- △ Посадка (высадка) при работающих винтах вертолета должна осуществляться в направлении входной двери под углом 45° к продольной оси вертолета со стороны носовой части фюзеляжа.
- △ При необходимости пересечения в пути участков каменных россыпей, захламленных участков, старых гарей с обилием валежника, бурелома, ветровала необходимо соблюдать особую осторожность, а при возможности обходить эти участки.
- △ В случае потери ориентировки (при переходе и во время работ) и невозможности ее восстановления необходимо выйти на открытое место и развести дымокур (костер) для облегчения поиска с воздуха, подавать звуковые сигналы голосом, выстрелами и другим способом для облегчения поиска наземным путем. В крайнем случае, попытаться выйти к жилью, дороге, следуя вниз по течению ручья и далее реки. На всех пунктах остановки оставлять информацию о маршруте следования.

Техника безопасности во время работы на пожаре

- △ Работы по тушению пожара должны производиться группами не менее чем из 2 человек, один из которых назначается руководителем (старшим). В распоряжении старшего лесопожарной группы должно быть такое число людей, работу которых он может проконтролировать, но не более 10 человек.
- △ **При работе на кромке пожара необходимо:**
 - сохранять дистанцию между работниками в пределах видимости с учетом безопасной зоны между ними не менее 5 м;
 - не терять из вида работающих рядом, постоянно контролировать визуально их передвижение, а в случае их исчезновения сообщить старшему;

- в случае обхода работника действующей кромкой пожара немедленно отойти назад;
 - сообщить руководителю работ, старшему лесопожарной группы о сложившейся опасной ситуации, предупредить об опасности работающих рядом.
- △ Работающие на кромке пожара не имеют права самовольно оставлять место работы без разрешения руководителя работ (старшего группы), за исключением случаев получения травм, ожогов или отравлении угарным газом, а также в случае возникновения опасности для жизни работника, оповестив (при возможности) соседнего работника или руководителя (старшего).
- △ При тушении пожаров необходимо следить за подгоревшим сухостоем, своевременно убирая его в сторону пожара во избежание внезапного падения.
- △ Для поддержания работоспособности в условиях высоких температур и задымления работа по тушению организуется посменно, при этом в непосредственной близости от огня работники могут находиться не более 1-2 часов. Вновь к работе работники допускаются только после кратковременного отдыха вне зоны задымления и теплового воздействия пожара.

Техника безопасности при проведении отжига

- △ При тушении лесного пожара отжигом руководитель работ и старшие лесопожарных групп должны убедиться в отсутствии людей и техники между фронтом пожара и опорной полосой и только после этого давать сигнал о зажигании напочвенного покрова, а также обеспечить контроль и тушение возможных очагов горения за опорной полосой.
- △ Опорная полоса должна прокладываться на безопасном расстоянии от кромки пожара с учетом скорости продвижения огня. При беглых верховых пожарах работники не должны

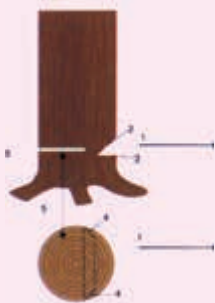
находиться ближе 250 м от фронта пожара (т.е. на расстоянии не менее двойной длины возможных скачков).

- △ Отжиг для локализации беглых верховых пожаров в основном следует проводить в вечерние и утренние часы, когда снижается интенсивность и скорость распространения горения.
- △ До начала тушения почвенного (почвенно-торфяного) пожара должна быть организована разведка для определения границ огня. Установленную границу огня следует отмечать на местности флажками, цветными лентами или любыми подручными средствами. Работники, производящие разведку границ огня на почвенном (почвенно-торфяном) пожаре, снабжаются шестами.
- △ Работники, выполняющие работы по тушению почвенного (почвенно-торфяного) пожара, должны постоянно следить за падающими деревьями, предупреждая соседей об опасности. Запрещается переходить через обозначенную границу.
- △ При тушении пламени водой или химическими растворами необходимо находиться с наветренной стороны на кромке пожара, где продукты горения и тушения не могут попасть в органы дыхания.
- △ При использовании на тушении пожара бульдозеров работники не должны находиться спереди и сзади его в зоне, равной двойной высоте древостоя.
- △ Работу бульдозериста должен координировать сигнальщик, который указывает направление движения, наблюдает за распространением пожара, перебросами огня через полосу и предупреждает об опасности.
- △ При тушении пожара в горной местности запрещается:
 - находиться выше кромки пожара на крутом (круче 20°) негоревшем склоне, если склон покрыт хвойным молодняком, кустарником или скоплениями других горючих материалов;

- находиться перед фронтом пожара в узких лощинах, ложбинах, распадках; сбрасывать с кромки пожар валежник, камни и т.п., т.к. ниже по склону могут находиться люди.
- △ Места отдыха и ночлега следует располагать не ближе 100 м от границы локализованной фланговой части пожара и ограждать (окопать) минерализованными полосами шириной не менее 2 м. На случай прорыва огня следует предусмотреть возможность создания новых заградительных полос. В радиусе 50 м должны быть вырублены все сухостойные и опасные (наклонные, гнилые и др.) деревья. На период отдыха работников должны назначаться дежурные, а при тушении крупных или быстро развивающихся пожаров обеспечивается круглосуточное дежурство при лагере (таборе) и контроль над направлением и силой ветра. Запрещается ночлег работников в зоне действующей кромки лесного пожара и в хвойных молодняках.

Техника безопасности при валке и раскряжевке леса

Стандартный метод валки дерева



- 1 – направление валки
- 2 – верхний скошенный срез
- 3 – нижний скошенный срез (приблизительно 45°, глубина 1/5-1/4 диаметра ствола)
- 4 – небольшие боковые срезы (для предотвращения вырывания волокна из мягких пород дерева)
- 5 – основной срез для валки или задний срез (немного выше, чем нижний боковой срез) Оставьте небольшой зазор в дереве в виде недопила.

Рекомендуемые методы валки зависших деревьев

Для безопасной работы с зависшими деревьями необходимо использовать один из следующих методов:



Запрещенные методы валки зависших деревьев

При валке зависших деревьев работники должны строго соблюдать следующие правила. Они не должны:

- а) работать под зависшим деревом;
- б) валить дерево, на которое опирается подпиленное дерево;
- в) подниматься по зависшему дереву;
- г) отрезать куски древесины от зависшего дерева, за исключением небольших кусков дерева, базовый диаметр которого должен быть меньше 20 см;
- д) валить другое дерево на зависшее дерево.



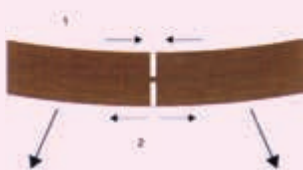
Раскряжевка дерева под напряжением



Напряжение

на нижнюю часть:

ствол раскалывается вниз 1,2 –
очередность разрезов



Напряжение

на верхнюю часть:

ствол раскладывается вверх 1,2 –
очередность разрезов



**Большие стволы = большое
напряжение:**

второй разрез должен выпол-
няться в стороне от первого раз-
реза 1,2 – очередность разрезов



Боковое давление:

оператор всегда находится на
стороне сжатия

1,2 – очередность разрезов

Раскряжевка вручную или с помощью цепной пилы

Работники должны тщательно осматривать бревно перед раскряжевкой, чтобы определить, в каком направлении оно повернется, упадет или наклонится, когда будет выполнен разрез. Они не должны работать на скошенной стороне бревна при раскряжевке; если избежать этого невозможно, бревно должно быть заблокировано или зафиксировано таким образом, чтобы предотвратить его переворачивание.

При наклонной поверхности земли бревна должны быть полностью раскряжеваны. Если произвести разрез опасно, бревно должно быть маркировано как «опасное», при помощи ясных и безошибочных знаков.

Если кажется, что шина может быть зажата перед завершением разреза, прорез необходимо удерживать в открытом положении при помощи лебедки или рычага.

Бревна под напряжением должны подвергаться раскряжевке при помощи первого среза в зоне сжатия. Разрезы должны производиться с той стороны, которая не упадет на вальщика, когда бревно будет разрезано.

Удаление ветвей вручную или с помощью цепной пилы

Перед началом удаления ветвей деревья должны находиться в стабильном положении. Если валка деревьев осуществлялась поперек склона, нижняя часть ветвей должна удаляться в первую очередь и большая их часть должна удаляться с безопасной верхней стороны.

При удалении ветвей с помощью топора работники должны находиться в безопасных позах и следить, чтобы ствол находился между телом работника и веткой, которую необходимо срезать.

При удалении ветвей с помощью цепной пилы работники должны:

- держать пилу близко к телу и использовать в качестве опоры пилы дерево или правое бедро;

- не ходить при отделении ветвей с ближней стороны ствола;
- при отделении ветвей с дальней стороны ствола держать правую ногу подальше от цепи;
- остерегаться отдачи;
- не срезать ветви при помощи края шины (риск отдачи);
- не позволять краю шины соприкоснуться с несрезанными ветвями, поддерживая бревна, нижнюю часть ствола или другие препятствия (риск отдачи);
- прочно удерживать обе ручки пилы при движении цепи;
- не наклоняться поперек шины, чтобы убрать спиленную (незакрепленную) ветвь.

Техника безопасности при устройстве лагеря

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. Место устройства лагеря определяется руководителем тушения пожара.

Лагерь запрещается располагать:

- на вершине или гребне горы, у подножия крутых и обрывистых склонов;
- под и над навесными 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.

Техника безопасности при тушении пожаров, зараженных радионуклидами

- На тушение лесных пожаров в лесах, загрязненных радионуклидами, направляются лица, прошедшие медицинскую комиссию и целевой инструктаж на работы с повышенной опасностью с учетом требований радиационной обстановки.
- Работники, направляемые на тушение лесных пожаров, обеспечиваются закрытой спецодеждой, спецобувью, респираторами и (или) изолирующими противогазами и индивидуальными дозиметрами. В качестве спецодежды могут использоваться комбинезоны с пылезащитными манжетами, для защиты от биологических факторов – костюмы, головные уборы – береты, шапочки под каски, закрытая обувь – сапоги резиновые, кирзовые; перчатки.
- В лесах с плотностью радиоактивного загрязнения почвы свыше 15 Ки/км² тушение лесных пожаров производится преимущественно с помощью авиационных средств с воздуха.
- В районах с плотностью радиоактивного загрязнения почвы свыше 15 Ки/км² работники лесного хозяйства обеспечиваются 3 комплектами спецодежды. Обеспечение средствами индивидуальной защиты должно соответствовать нормам и требованиям, установленным для персонала при работах с открытыми источниками ионизирующих излучений.
- Ежедневно после окончания работ по тушению лесных пожаров на территории, загрязненной радионуклидами,

работники обязаны принять душ (баню) и сменить спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты.

- Ночной отдых в месте тушения в районах, загрязненных радионуклидами, запрещен.
- При накоплении дозы дополнительного облучения свыше 0,5 бэр (5 мЗв) работник выводится из зоны радиоактивного загрязнения на один год.

Техника безопасности во время грозы

- △ Во время грозы все работы по тушению лесных пожаров следует прекратить, выключить радиостанции, отключить и заземлить антенны, расположиться в отделении от металлических предметов, машин и механизмов.
- △ Работники должны занять безопасное место на поляне, участке молодняка, в небольших складках местности, на склоне холма, между деревьями, растущими в 20–25 м друг от друга.
- △ Запрещается укрываться от грозы под отдельно стоящими деревьями, триангуляционными и наблюдательными вышками, располагаться рядом и прикасаться к опорам высоковольтных линий, столбам и проводам линий связи, выводам антенны и противовеса. Люди (при возможности) должны располагаться в помещении, а механизмы на удалении от людей не ближе 10 м.

Техника безопасности при применении на тушении лесных пожаров взрывчатых материалов

При работе со взрывчатыми материалами (ВМ) соблюдайте максимальную осторожность.

Запрещается:

- применять ВМ вблизи открытого огня (не ближе 100 м);
- курить вблизи места складирования ВМ;
- бросать, ударять и кантовать ВМ.

Перевозка ВМ самолетами и вертолетами

- Взрывчатые вещества (ВВ) загружают в пределах коммерческой загрузки воздушного судна.
- Средства инициирования (СИ) загружают в пределах 2/3 коммерческой загрузки воздушного судна.
- Совместная перевозка ВВ и СИ осуществляется в пределах коммерческой загрузки, но количество ВМ не должно превышать: ВВ – 500 кг, СИ – 2000 шт., ДШ – 2000 м, ОШ – 4000 м (ДШ – детонирующий шнур, ОШ – огнепроводный шнур).

Доставка ВМ к местам лесных пожаров

- Не доверяйте переноску СИ лицам, не имеющим единой книжки взрывника.
- При переноске ВМ соблюдайте интервал не менее 5 м от впереди идущего человека.
- Не оставляйте без присмотра ВМ, во всех случаях обязательна их охрана.

Изготовление зажигательных и контрольных трубок

- Изготовление зажигательных трубок (ЗТ) производить только в местах, установленных Едиными правилами безопасности при взрывных работах (ЕПБ ВР).
- Длина ЗТ должна быть не менее 1 м, а контрольной трубки – не менее 40 см. ОШ режется только острым ножом.
- Каждый капсюль-детонатор (КД) подлежит осмотру.
- В случае попадания в дульце КД соринки, она вытряхивается постукиванием о ноготь большого пальца.

Прокладка минерализованной полосы с помощью ВМ

- Место прокладки минерализованной полосы выбирайте с учетом скорости и направления фронта огня, в местах с минимальным захламлением и с редким древостоем.
- При зажигании пяти и более ЗТ в первую очередь поджигайте контрольную трубку и кладите ее не ближе 5 м от первого заряда (не на пути отхода).
- После взрыва контрольной трубки удалитесь в укрытие на расстояние не ближе 50 м от линии заряжения. Выбирайте укрытие за деревьями большого диаметра с хорошо развитой кроной.
- При прокладке минполосы шланговыми зарядами встряхивайте шланги с целью исключения разрывов между патронами.
- Прежде чем поджигать зажигательную трубку, еще раз убедитесь, что в опасной зоне нет людей.
- Знайте и выполняйте звуковые сигналы, которые подаются при производстве взрывных работ (при помощи специального рожка или свистка).
 - Первый сигнал:* предупредительный (один продолжительный).
 - Второй сигнал:* боевой (два продолжительных).
 - Третий сигнал:* отбой (три коротких).
- Запрещается подача сигналов голосом.

ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ

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 ссадины высушивают осторожным прикосновением к ней стерильных салфеток, смоченных перекисью водорода, затем накладывают стерильную повязку. При обширных размерах ссадин пострадавший должен быть госпитализирован. При лечении небольших ссадин применяют бактерицидный пластырь.

Ушибы

Закрывание повреждения тела, при которых не нарушается кожный покров и нет наружного кровотечения. Возникают при воздействии тупого предмета, падении, ударе, столкновении.

Симптомы. Припухлость, кровоподтек, боль в месте ушиба, иногда нарушение функций конечности. На месте ушиба мягкие ткани подвергаются размозжению, а наиболее хрупкие, в т.ч. и кровеносные сосуды, разрываются. При этом кровь выливается под кожу, в жировую клетчатку, в 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 возвышенном положении.

Вывихи

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

Подвывих

При подвывихе суставные поверхности костей частично соприкасаются, 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 вправлять вывих самостоятельно.

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.

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 ее может появиться прогиб в месте 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 удается. Верным признаком перелома является резкая боль в том месте, где подозревается перелом. В момент удара пострадавший может услышать характерный щелчок – хруст надламывающейся кости.

Помощь. В случае кровотечения проводят мероприятия по его временной остановке. При наличии открытого перелома выполняют первичную обработку раны. 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 производят иммобилизацию путем накладывания шинной повязки. При наложении шин следует придерживаться следующих правил:

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

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

Переломы позвоночника

Наблюдаются при падениях на спину, падениях с высоты.

Симптомы. Боль в области сломанного позвоночника особенно при надавливании на него, при его нагрузке 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 необходимо прекратить дальнейшее исследование пострадавшего и оказать помощь, предполагая перелом позвоночника. Если пострадавший после падения с высоты теряет сознание (**см. сотрясение мозга**), 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 – доставить пострадавшего в травматологический пункт, при множественных – в стационар. Транспортировка в полусидячем положении.

Переломы и вывих ключицы

Наблюдается при падениях 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 ее 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

Наблюдается при сдавливании таза, падения 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 возникнет 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 на носилках в положении «лягушки».

Сотрясение головного мозга

Может произойти при 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.

Раны

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

Помощь. При наличии артериального или венозного кровотечения осуществляют мероприятия по временной остановке кровотечения. При наличии пинцета, пинцетом (**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 выполняется в направлении от раны. Для защиты раны от инфицирования кожу вокруг раны обрабатывают 2–3 раза раствором йода или перекисью водорода. **Запрещается заливать их внутрь раны.** Накладывают стерильную ватно-марлевую повязку из индивидуального пакета. Для укрепления повязки на голове удобно пользоваться сетчатым бинтом. Повязки на туловище и животе лучше делать по типу повязок-наклеек, укрепляя их 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.

Травматический шок

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

Симптомы. В начальном периоде, особенно если травме предшествовало сильное нервное перенапряжение, пострадавший может быть возбужден и не осознавать тяжести своего состояния. Затем происходит резкое угнетение всех жизненных процессов. Человек становится бледен, малоподвижен, 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, чтобы он неосознанно резкими движениями не осложнил своего положения. Важнейшими мероприятиями по предупреждению шока является борьба с болью и быстрая остановка кровотечения (**см. ниже**). При исключении повреждения внутренних органов и внутреннего кровотечения рекомендуется дать пострадавшему горячий чай с сахаром, допустимо также проведение наркотического обезболивания. При наличии тяжелой травмы пострадавший должен как можно скорее быть доставлен в стационар, но транспортировка пострадавшего в шоковом состоянии должна выполняться с максимальной осторожностью. Перед началом транспортировки желательно хотя бы частично восстановить кровопотерю.

Утопление

Помощь. Пострадавшего извлекают из воды. После доставки на берег или подъема в спасательную лодку выливают воду из легких и желудка. Оказывающий помощь становится на одно колено, пострадавшего кладет на бедро другой ногой и

резкими толчкообразными движениями сжимает боковые поверхности грудной клетки в течение 10–15 секунд. Является ошибкой попытка удалить «всю» воду из легких. После этого пострадавшего поворачивают на спину, очищают полость рта пальцем, обернутым платком или марлей, и проводят искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Одной из наиболее частых ошибок является преждевременное прекращение искусственного дыхания. Наличие у пострадавшего дыхательных движений, как правило, не свидетельствует о восстановлении полноценной вентиляции легких. Если у пострадавшего отсутствует сознание, необходимо проводить искусственное дыхание. Искусственное дыхание необходимо также в том случае, если у пострадавшего имеются нарушения ритма дыхания, учащение дыхания – более 40 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.

Ожоги

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

Симптомы. В зависимости от силы ожогов последние разделяются на три группы: ожог первой степени характеризуется покраснением и болезненностью кожи, ожог второй степени образованием пузырей, и ожог третьей степени омертвением кожи и частично более глубоких тканей. Наиболее опасны ожоги второй и третьей степеней, но и ожоги первой степени могут быть смертельными, если захватывают более 1/3 всей поверхности тела.

Помощь. При ожогах необходимо освободить от одежды пострадавшую часть тела. Отрывать приставшую к телу одежду и белье нельзя. Приставшие части нужно оставить на месте, лишь обрезав их вокруг. Пузыри срывать не нужно, т.к. их кожи-

ца служит защитой для обожженных частей. Поверхность ожога следует обработать специальными средствами для ожогов.

Если их нет, то поверхность ожога надо накрыть стерильной салфеткой и не туго перевязать. Поверх сухой ткани обязательно приложить 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, сердечные средства.

Остановка кровотечений

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, ибо 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 повреждать ткани тела, под жгут следует положить что-нибудь мягкое. Жгут должен находиться на конечности не более 2 часов, т.к. отсутствие притока крови может привести к омертвлению конечности. Если по истечении этого срока не будет оказана медицинская помощь и кровоте-

чение не будет остановлено, то жгут ослабляют на 3–5 минут и снова затягивают его, но теперь не более чем на 45 минут. 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. Пострадавший жалуется на головокружение, шум в голове, «мелькание мушек перед глазами», просит пить. Головокружение усиливается в вертикальном положении.

Помощь. При внутригрудном кровотечении пострадавшему придают положение с приподнятым изголовьем, чтобы облегчить дыхание. При внутрибрюшном кровотечении дают холод на живот. Наркотическое обезболивание вводить нельзя. Транспортировка на носилках. Если пострадавший находится в тяжелом состоянии и диагноз внутреннего кровотечения не вызывает сомнения, необходимо оповестить дежурную бригаду стационара через диспетчера скорой медицинской помощи (или любым другим образом) 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 давящую стерильную повязку. Бинтовать начинают ниже места ранения (дальше от сердца).

Капиллярное кровотечение

Симптомы. Кровь сочится из раны.

Помощь. Кровь легко останавливается стерильной повязкой.

Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца

Показания. Пострадавший находится в бессознательном состоянии. Зрачки расширены, не реагируют на свет. Дыхание отсутствует. Пульс нитевидный или не прощупывается. Пульс лучше определять на сонных артериях или выявить наличие сердцебиений, приложив ухо к грудной клетке (слева от грудины) пострадавшего. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца выполняются одновременно. Если помощь оказывают два человека, то после одного «вдоха», выполняемого первым, производится 5 надавливающих движений на грудину вторым. Если помощь оказывается одним человеком, то выполняется 2 «вдоха» и далее 15 качков сердца. 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. Вывести вперед нижнюю челюсть, введя указательный и средний палец с обеих сторон в ямки, расположенные за мочками ушей, и потянув челюсть на себя, что автоматически зафиксирует 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 пострадавшего. 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 вдует воздух. После видимого расширения грудной клетки вдутье прекращают. У пострадавшего происходит пассивный выдох, и затем снова вдывают 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 ее расстегивают, 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 (!), иначе их можно сломать и повредить легкие**), 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 возможность ей распрямиться, за это время происходит наполнение полостей сердца кровью.

Универсальная схема оказания первой помощи на месте происшествия

I

Если нет сознания и нет пульса
на сонной артерии –
ПРИСТУПИТЬ К РЕАНИМАЦИИ

II

Если нет сознания, но есть пульс
на сонной артерии –
**ПОВЕРНУТЬ НА ЖИВОТ
И ОЧИСТИТЬ РОТОВУЮ ПОЛОСТЬ**

III

При артериальном кровотечении –
НАЛОЖИТЬ ЖГУТ

IV

При наличии ран –
НАЛОЖИТЬ ПОВЯЗКИ

V

Если есть признаки переломов
костей конечностей –
НАЛОЖИТЬ ТРАНСПОРТНЫЕ ШИНЫ

Схема действий в случаях длительного сдавления конечностей

Обложить придавленные конечности пакетами со льдом, снегом или холодной водой.

Дать 2-3 таблетки анальгина.
Предложить обильное теплое питье.

Наложить защитные жгуты на сдавленные конечности до их освобождения.

Сразу же после освобождения туго забинтовать поврежденные конечности.

Наложить шины.

Повторно приложить холод к поврежденным конечностям.

Продолжать давать обильное теплое питье до прибытия врача.

НЕДОПУСТИМО!

- Устранять препятствие кровотоку (освободить сдавленные конечности) до наложения защитных жгутов и приема пострадавшим большого количества жидкостей.
- Согревать придавленные конечности.

Схема действий в случаях укусов змей и ядовитых насекомых

Удалить жало из ранки.

Приложить холод к месту укуса.
Наложить стерильную повязку.

Закапать 5-6 капель галазолина или санорина
в нос и ранку от укуса.

При укусах в руку или ногу –
обязательно наложить шину.

Давать обильное и желательно сладкое питье.

Тщательно следить за состоянием больного
до прибытия врача.

При потере сознания – повернуть на живот.

При остановке сердца и дыхания –
приступить к реанимации.

НЕДОПУСТИМО!

- При потере сознания оставлять больного лежать на спине.
- Использовать грелку или согревающие компрессы.

Схема действий в случаях отравления ядовитыми газами

Вынести на свежий воздух.

В случае отсутствия сознания и пульса на сонной артерии – приступить к комплексу реанимации.

В случаях потери сознания более 4 минут – повернуть на живот и приложить лед к голове.

Во всех случаях вызвать «Скорую помощь».

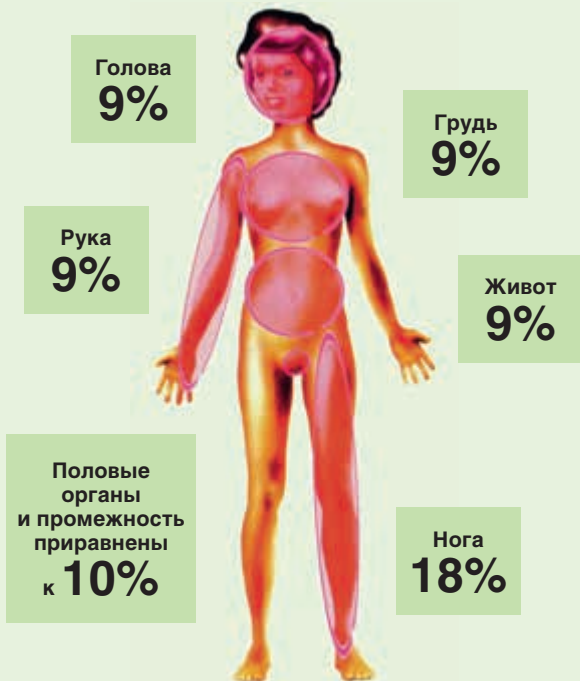
НЕДОПУСТИМО!

Проводить искусственное дыхание изо рта в рот без использования специальных масок, защищающих спасателя от выдоха пострадавшего.

Схема быстрого определения площади ожога

Внимание!

Если площадь ожога превышает 10%,
необходимо без промедления
вызвать бригаду скорой помощи.

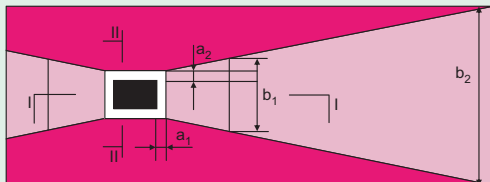


Размеры элементов постоянных и временных вертодромов и посадочных площадок

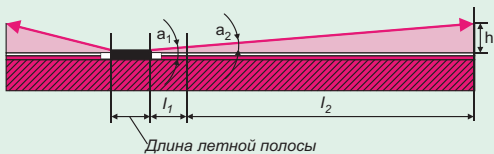
Элементы и единицы измерения	Размеры элементов для вертолетов	
	Ми-8	Ми-2
Посадочные площадки для взлетов и посадок по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки", м	50x50	35x35
Рабочая площадь посадочных площадок при взлетах и посадках по-вертолетному, м	20x20	15x15
Полосы безопасности посадочных площадок (а) ² , м	15	10
Участки воздушных подходов L_1 и L_2 , а также тангенсы углов наклона условной плоскости ограничения препятствий $\text{tg } Q_1$, $\text{tg } Q_2$, $\text{tg } b$ для взлетов и посадок в случае полетов по визуальных полетах правилам:		
а) по-вертолетному без использования влияния "воздушной подушки":		
– L_1 , м	300	300
– $\text{tg } Q_1$	1:2	1:2
– $\text{tg } Q_2$	1:1	1:1
б) по-самолетному или с коротким разбегом-пробегом и по-вертолетному с использованием влияния "воздушной подушки":		
– L_1 , м	100	100
– L_2 , м	1120	1160
– $\text{tg } Q_1$	1:10	1:20
– $\text{tg } Q_2$	1:8	1:8
– $\text{tg } b$	1:2	1:2
– ширина (b1) условной плоскости ограничения препятствий в конце участка L_1 , м	100	85
– ширина (b2) условной плоскости ограничения препятствий в конце участка L_2 , м	660	645

План вертодрома

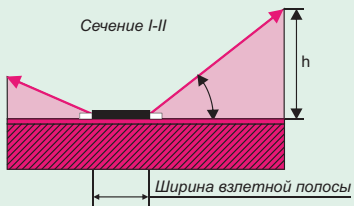
План вертодрома



Сечение I-I



Сечение I-II



Летно-технические данные самолетов и вертолетов

№	Летно-технические данные	Единица измерения	Тип воздушного судна					
			АН-2	МИВ – МТВ	Робинсон R-44 (Lycoming)	АН-26	МИ-2	МИ-8Т
1.	Взлетный вес	кг	5250 5500	13000	1090	24000	3550	11100 12000
2.	Вес конструкции	кг	3400 3690	7200	720	15484	2408	6835
3.	Мак посадочный вес	кг	5250 5500	13000	1090	2400	3550	11100 12000
4.	Мак коммерческая загрузка	кг	1500	4000	340	5500	700 800	4000
5.	Число пассажирских мест		10-12	24	1+3	-	8	24
6.	Количество и тип двигателей		АШ-62ИР	2хТВВ3-117	Lycoming O-540 F-1B-5	2хАИ-24ВТ 1хРУВА-900	2хГТД 350	2хТВ2-1-17
7.	Мак мощность двигателей	л.с.	1000	2200	260	2820 800	2х350	2х1500
8.	Топливо		Б-91/1-15	ТС-1	?	Т-1, Т-2, ТС-1	ТС-1	ТС-1
9.	Мак заправка топливом	л/кг	1200/950	3500	?	-/7080	1076/860	2755/2160 норм. 3335/2730 увел.

№	Летно-технические данные	Единица измерения	Тип воздушного судна						
			АН-2	МИ8 – МТВ	Робинсон R-44 (Lycoming)	АН-26	МИ-2	МИ-8Т	
10.	Емкость баков: - расходный - подвесной лев. - подвесной прав.	л		415 745 680	190			600 238 238	415/445 745/1140 680/1030
11.	Средний часовой расход топлива	л/ч кг/ч	175 130	775 600	50 50	1005 780		310 240	775 600
12.	Полная заправка масла	л	85	40		60-62		40	90
13.	Крейсерская скорость	км/ч	180	220	210	450		170	220
14.	Посадочная скорость	-/-	85-110	3 м/с	3 м/с	198		3 м/с	3 м/с
15.	Скорость для предварительного расчета	-/-	180	190	180	440		160	190
16.	Мак дальность полета	км	1260	600	680	15000		545-565	575
17.	Длина пробега при взлете	м	170 – 210	?		870			
18.	Длина пробега при посадке	м	225 – 430	?		770			
19.	Необходимая длина ВПП	м	460/600	50x50	10x10	1300		35x35	50x50
20.	Размах крыла	м	18,7	21,3	10,5	29,2		14,5	21,3

Технические характеристики мотопомп

Показатель	Мотопомпы					
	МЛ-1СО	МЛВ-1, МЛВ-1М	МЛВ-2/1,2	Спрут-3	МЛП-02	МЛПУ 1/0,9
Марка двигателя	Дружба-4	Урал-2 электрон	Ветерок-8Э	HONDA	Дружба-4	Дружба-4 (Урал-2)
Номинальная частота вращения двигателя вала, об/мин.	5200	6200	4800		5200	5200 (6200)
Мощность двигателя при номинальной частоте вращения вала, кВт	2.95	3.67	5.88	5.5	2.95	2.95 (3.67)
Подача при геометрической высоте всасывания 1м, л/с	1.0	0.5	2.0	6.6	1.0	1.0
Напор, Мпа	0.7	1.6	1.2	0.55	0.7	0.9
Габаритный размер, мм						
- длина	245	470	380	520	590	420
- ширина	256	275	320	380	400	370
- высота	366	390	375	450	400	430
Масса, кг	9.7	17.5	25	22	20	17.5
Обслуж. персонал, чел.	1	1	1	1	1	1

Нормы расхода горюче-смазочных материалов на механизированные работы, выполняемые при тушении лесных пожаров

Наименование агрегатов	Расход бензина, л/ч	Расход масла, л/ч	Расход масла для пильного аппарата, л/ч
Б/пила «Урал-2»	1,74	0,08	0,23
Б/пила «Дружба»	1,48	0,07	0,03
Б/пила «Тайга»	0,94	0,04	0,032
Б/пилы «Штиль», «Хускварна» и др. с рабочим объемом 45 см ³ и выше	1,15	0,02	0,57
Воздуходувка «Ангара»	0,80	0,05	
Воздуходувка «ВЛП-2.5»	0,94	0,05	
Воздуходувка «Cifarelli»	1,22	0,05	
М/помпа 1/0,5 «Томас»	1,4	0,03	
М/помпа МЛ-1СО	1,74	0,08	
М/помпа МЛП-02	1,74	0,08	
М/помпа МЛВ-1, МЛВ-1М	2,2	0,13	
М/помпа МЛВ-2/1,2	3,5	0,18	
Зажигательный аппарат АЗ-4	3,6	3,6	

Пенообразователи и смачиватели

№	Характеристики	ТПМ-1	Файрекс	СП-01	ФОС-ЧЕК	Сульфатол 50% конц.	Твердый смачиватель Ливень-ТС (Флора)
1.	Плотность при 20°С, кг/м ²	1042	1060	1100	1029		
2.	Водородный показатель (рН)	7.5	7.3-10.0	7.0-10.0	7.0- 8.0		
3.	Климатическая вязкость при 20°С, м ² ч/с не более	300	100	100	45сПс		
4.	Температура застывания °С	- 15	- 3.0	- 3.0	- 5		
5.	Кратность пены: - средняя - низкая	10	60	60 20	20		
6.	Устойчивость пены сек: - средней кратности - низкой кратности	600	720	180 260			
7.	Концентрация рабочего раствора для пенообразователя, %	0.2	1.0	6	1.0		
8.	Концентрация рабочего раствора для смачивателя, %	0.1	0.3	0.5	0.3-0.5	0.3-0.4	
9.	Гарантийный срок хранения, год	5	5	1	10	10	

Твердый смачиватель Ливень - ТС (Флора) рассчитан для приготовления «мокрой» воды п. на 2.5 м³

Концентрация огнетушащих составов и пенообразователей

Тип ОС, пенообразователя или смачивателя	Концентрация рабочего раствора, %						Самолеты - танкеры
	Лесные огнетушители			Мотопомпы с воздушно-пенным стволом ОВП-10			
	Смачива- ние	Пено- образо- вание	Огнету- шащий эффект	Смачи- вание	Пенообра- зование	Огнетушащий эффект	
ОС-5У			4-8				
ОС-А2М							2-8
Файрекс	0.3-0.5	1.0		0.3-0.5	1.0		
ТПМ-1	0.1	0.2		0.1	0.2		
Сульфанол НП-1	0.3-0.4			0.3-0.4			

Примечание: перед применением сульфанола из сухого порошка готовится 20%-й водный раствор.

Среднестатистические данные о производительности средств тушения и локализации лесных пожаров

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 ВПЛ-149, ГАЗ 34039-23	Тушение кромки пожара водой при расстоянии от водоисточника до 1 км	1200	2000	4000
	То же	200-400	400-600	600-1000
Пожарные автоцистерны: АЦ 3,0-4/2(43206) АЦ 1,6-40(33081)ВЛ АЦ-3-40(КАМАЗ-4326)	Тушение водой	300	500	750
	Мотопомпы: МЛ-1СО, МЛВ-1/1,2, Спрут-3, МЛВ-1М	Тушение кромки пожара водой при подноске воды на расстояние до 100м.	20-40 30-50	40-80 50-100
Лесные огнетушители: РП-18 «Ермак», РПО-М, ОР-1 «Вырица»	Засыпка кромки пожара грунтом из приколлек	15-30	20-40	40-70
	Лопаты	Захлестывание пламени на кромке пожара:		
Подручные средства (ветки и др.)	а) при низовом устойчивом пожаре	10-20	20-50	50-120
	б) при низовом беглом пожаре	15-30	30-60	60-220

Примечание: Различия в производительности труда при одной и той же интенсивности пожара могут быть продиктованы неодинаковыми условиями (трудностью) тушения (захлапленностью участка, запасом и видом горючего материала, рельефом и т.п.)

Скорость тушения кромок пожара одним рабочим в зависимости от лесорастительных условий, м/мин

Способ тушения	Группа типов леса				Высота пламени
	зелено-мошная	лишайниковая	травяная	багульникокая	
Метод непосредственного тушения					
Захлестывание	2,0	6,5	4,0	1,0	до 0,5
Воды из лесных огнетушителей: РП-18«Ермак», РЛЮ-М, ОР-1 «Вырица»	3,4	4,5	6,2	2,3	до 1,0
Растворы химикатов из лесных огнетушителей	4,1	5,2	7,5	3,1	
Засыпка грунтом	0,3	0,8	1,5		до 0,5
Косвенный метод					
Создание заградительной полосы взрывчатыми материалами (ПШ-13-20)	4,0	5,2	6,0	2,5	
Отжиг захламленных участков		1,2	2,5		
Создание опорной полосы шириной до 0,75 м вручную (лопатой, граблями, мотыгой)	0,8	1,2	1,5	0,5	

Производительность при создании заградительных опорных полос различными средствами пожаротушения (м/ч на одну машину или одного рабочего при ручных работах)

Наименование средства тушения	Наименование работ	Уклон местности	
		до 12°	13-24°
Бульдозер при мощности двигателя л.с. 100	Устр-ва заградительной минерализованной полосы на ширину захвата рабочего органа То же	300-500	150-300
160		500-1000	150-300
Фрезерные полосопрокладыватели (ПФ-1 и др.)	То же	2100	1200
Лесопожарные машины и агрегаты: ТЛП-55, ТЛП-4М, ЛХТ-100а-12, АЛФ-10, ТЦ2.5-40/4(ТЛП-100а)	То же	800-1200	
Плуги: ПКЛ-70-4, ПЛ-1 и др.	Устр-ва заградительной минерализованной полосы на ширину плуга	800-1500	300-800
Взрывчатые материалы	Устр-ва заградительной минерализованной полосы		
а) накладные шланговые заряды	Устр-во канавки (шириной 0,3-0,4м, глубиной 0,1-0,3м)	120-150	80-120
б) шпуровые заряды		30-50	20-30
Лопаты, мотыги		30-50	15-30
Грабли	Устр-во минерализованной полосы шириной 0,75м	90-150	60-90
Зажигательный аппарат (АЗ)	Производство отжига от опорной полосы	900-1200	600-900

Примечание. Различия в производительности труда обусловлены крутизной склона, разным механическим составом почвы, степенью захламленности участка и т.д.

Расчет длины кромок лесного пожара

Площадь пожара, га	Длина кромок, м		Максимальная
	Минимальная	Средняя	
0,5	220	340	440
1	340	380	540
2	440	680	900
3	500	760	1000
4	610	910	1210
5	720	1060	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

Примечания

1. Минимальная длина кромок принимается для пожаров, имеющих округлую форму.
2. Средняя длина кромок принимается для пожаров, имеющих вытянутую форму (длина в 1,5-2 раза превышает ширину).
3. Максимальная длина кромок принимается для

Площадь пожара, га	Длина кромок, м			Максимальная
	Минимальная	Средняя	Максимальная	
50	2500	2500	5000	
60	2800	2800	5600	
70	3000	3000	6000	
80	3200	3200	6400	
90	3400	3400	6800	
100	3600	3600	7200	
200	5000	5000	10000	
300	6200	6200	12350	
400	7000	7000	14000	
500	8200	8200	15500	
600	8750	8750	18500	
700	9500	9500	19000	
800	10000	10000	20000	
900	11000	11000	22000	
1000	11500	11500	22750	
2000	20000	20000	40000	

пожаров, имеющих извилистую, разнообразную конфигурацию.

4. Длина кромок – расчетная и является поддерживкой при определении требуемого количества сил и средств тушения.
5. Расчетная длина кромок ориентировочно равна 0,5 корня квадратного из площади пожара.

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

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

Скорость распространения огня по фронту, м/мин	Показатели	Время с момента возникновения пожара, ч									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,0	Площадь	2,5	10,0	22,0	40,0	62,0	90,0	120,0	160,0	200,0	250,0
	Периметр	0,8	1,2	2,3	3,2	3,9	4,7	5,5	6,3	7,1	7,9
2,5	Площадь	1,8	7,0	16,0	28,0	42,0	63,0	86,0	112,0	142,0	175,0
	Периметр	0,7	1,3	2,0	2,6	3,2	4,0	4,6	5,3	6,0	6,6
2,0	Площадь	1,2	4,7	11,0	10,0	30,0	43,0	58,0	76,0	95,0	118,0
	Периметр	0,5	1,1	1,6	2,2	2,7	3,3	3,8	4,4	4,9	5,4
1,5	Площадь	0,7	2,9	6,6	12,0	18,0	26,0	36,0	47,0	60,0	73,0
	Периметр	0,4	0,8	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0	3,4	3,4	4,3
1,0	Площадь	0,4	1,5	3,4	6,0	10,0	14,0	19,0	24,0	31,0	38,0
	Периметр	0,3	0,6	0,9	1,2	1,6	1,9	2,2	2,4	2,8	3,1
0,5	Площадь	0,1	0,6	1,8	2,4	3,7	5,3	7,3	9,5	12,0	14,8
	Периметр	0,2	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	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,3

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

Скорость ветра, м/с	Время 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
		0-5 (слабый)	0,15	0,35	0,5	0,7	0,85	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
6-12 (умеренный)	0,24	0,44	0,59	0,79	0,94	1,09	1,19	1,29	1,39	1,49	1,59	1,69	
более 10 (сильный)	0,33	0,53	0,68	0,88	1,03	1,18	1,28	1,38	1,48	1,58	1,68	1,78	
Средняя скорость распространения фронта пожара, м/мин	0	0,42	0,62	0,77	0,97	1,12	1,27	1,37	1,47	1,57	1,67	1,77	
	1	0,51	0,71	0,86	1,06	1,21	1,37	1,46	1,56	1,66	1,76	1,86	
	2	0,6	0,8	0,95	1,15	1,3	1,45	1,55	1,65	1,75	1,85	1,95	
	3	0,33	0,53	0,68	0,88	1,03	1,18	1,28	1,38	1,48	1,58	1,68	
	4	0,51	0,71	0,86	1,06	1,21	1,36	1,46	1,56	1,66	1,76	1,86	
II класс пожарной безопасности подопы	0,75	0,69	0,89	1,04	1,24	1,39	1,54	1,64	1,74	1,84	1,94	2,04	
	1,5	0,87	1,07	1,22	1,42	1,57	1,72	1,82	1,92	2,02	2,12	2,22	
	0,25	1,05	1,25	1,4	1,6	1,75	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	
	0,5	0,46	0,66	0,81	1,01	1,16	1,31	1,41	1,51	1,61	1,71	1,81	
	1	0,77	0,97	1,12	1,32	1,47	1,62	1,72	1,82	1,92	2,02	2,12	
2	1,08	1,28	1,43	1,63	1,78	1,93	2,03	2,13	2,23	2,33	2,43		
3	1,39	1,59	1,74	1,94	2,09	2,24	2,34	2,44	2,54	2,64	2,74		
4	1,7	1,9	2,05	2,25	2,4	2,55	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05		
5													



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

III, IV класс пожарной безопасности погоды	Скорость ветра, м/с	Средняя скорость распространения фронта пожара, м/мин	Время 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																																																																																
				более 10 (сильный)	0,68	0,88	1,03	1,23	1,38	1,53	1,63	1,73	1,83	1,93	2,03	2,13	2,22	2,32	2,42	2,52	2,62	2,72	2,82	2,92	3,02	3,12	3,22	3,32	3,42	3,52	3,62	3,72	3,82	3,92	4,02	4,12	4,22	4,32	4,42	4,52	4,62	4,72	4,82	4,92	5,02	5,12	5,22	5,32	5,42	5,52	5,62	5,72	5,82	5,92	6,02	6,12	6,22	6,32	6,42	6,52	6,62	6,72	6,82	6,92	7,02	7,12	7,22	7,32	7,42	7,52	7,62	7,72	7,82	7,92	8,02	8,12	8,22	8,32	8,42	8,52	8,62	8,72	8,82	8,92	9,02	9,12	9,22	9,32	9,42	9,52	9,62	9,72	9,82	9,92	10,02
6-12 (умеренный)	0,46	0,66	0,81	1,01	1,16	1,31	1,41	1,51	1,61	1,71	1,81	1,91	2,01	2,11	2,21	2,31	2,41	2,51	2,61	2,71	2,81	2,91	3,01	3,11	3,21	3,31	3,41	3,51	3,61	3,71	3,81	3,91	4,01	4,11	4,21	4,31	4,41	4,51	4,61	4,71	4,81	4,91	5,01	5,11	5,21	5,31	5,41	5,51	5,61	5,71	5,81	5,91	6,01	6,11	6,21	6,31	6,41	6,51	6,61	6,71	6,81	6,91	7,01	7,11	7,21	7,31	7,41	7,51	7,61	7,71	7,81	7,91	8,01	8,11	8,21	8,31	8,41	8,51	8,61	8,71	8,81	8,91	9,01	9,11	9,21	9,31	9,41	9,51	9,61	9,71	9,81	9,91	10,01		
0-5 (слабый)	0,29	0,49	0,64	0,84	0,99	1,14	1,24	1,34	1,44	1,54	1,64	1,74	1,84	1,94	2,04	2,14	2,24	2,34	2,44	2,54	2,64	2,74	2,84	2,94	3,04	3,14	3,24	3,34	3,44	3,54	3,64	3,74	3,84	3,94	4,04	4,14	4,24	4,34	4,44	4,54	4,64	4,74	4,84	4,94	5,04	5,14	5,24	5,34	5,44	5,54	5,64	5,74	5,84	5,94	6,04	6,14	6,24	6,34	6,44	6,54	6,64	6,74	6,84	6,94	7,04	7,14	7,24	7,34	7,44	7,54	7,64	7,74	7,84	7,94	8,04	8,14	8,24	8,34	8,44	8,54	8,64	8,74	8,84	8,94	9,04	9,14	9,24	9,34	9,44	9,54	9,64	9,74	9,84	9,94	10,04

III, IV класс пожарной безопасности погоды

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

Типы леса	Вид пожара	Классы пожарной опасности погоды	Скорости распространения тактических элементов (в числит. – пределы, в знаменат. – сред. скорость), м/ч			Примечание
			Фронт	Фланги	Тыл	
Сосняки вересовые	Низовой	II	10–140•75	10–25•20	5–10•10	Min скорости распространения низовых пожаров при ветре до 1 м/с, max – при ветре от 6 м/с и более
		III, IV	30–300•130			
	Верховой устойчивый берглый	III, IV	150–4000•800			Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 4 м/с, при ветре более 4 м/с возникают верховые берглые пожары
		II–IV	4000–18000•600			
Сосняки-лиственнично-кво-мшистые	Низовой	II	10•100•55	10•25•20	5–10•10	Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых
		III, IV	25–140•80	20–30•25	5–10•10	
	Верховой устойчивый берглый	III, IV	150–4000•800			
		III, IV	4000–18000•6000	10	5	
Сосняки-брусничные	Низовой	II	20–60•40	10–30•20	10–20•15	Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых
		III, IV	20–140•80			
	Верховой устойчивый берглый	III, IV	150–4000•800			Условия распространения верховых устойчивых и верховых берглых пожаров те же, что и для сосняков вересковых
		III, IV	4000–18000•6000			

Класс пожарной опасности типов леса

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

Типы леса	Вид пожара	Классы пожарной опасности погоды	Скорости распространения тактических элементов (в числит. – пределы, в знаменат. – сред. скорость), м/ч			Примечание
			Фронт	Фланги	Тыл	
Лиственные насаждения (насаждения чистые и с примесью ели и липы)	Низовой III	II, IV	20–30•25 20–90•55	10 10–25•20	5 10–20•15	Min скорости распространения низовых пожаров при ветре до 2 м/с, max – при ветре от 6 м/с и более
		III, IV	80–4000•1000			Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 6 м/с, при ветре более 6 м/с возникают верховые беглые пожары
	Верховой беглый Подстилочный	III, IV	4000–18000•5000			
		III, IV	0,1–5,0•1,0			
Ельнички-чернички дрендровные с примесью сосны	Низовой IV	III, IV	20–90•55	10–25•20	10–20•15	Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках-черничках
		IV	50–4000•1000			Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 8 м/с, при ветре более 8 м/с возникают верховые беглые пожары
	Верховой беглый	IV	4000–8000•5000			

Классы пожарной опасности типов леса

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

Типы леса	Вид пожара	Классы пожарной опасности погоды	Скорости распространения тактических элементов (в числит. – пределы, в знаменат. – сред. скорость), м/ч			Примечание
			Фронт	Фланги	Тыл	
Ельники-чернышники дринованные, чистые и с примесью лиственных пород. Сосняки по болоту	Подстилочный	III, IV	0,1–2,0•0,5	0,1–2,0•0,5	0,1–2,0•0,5	Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых
	Низовой	III, IV	20–140•80	10–30•20	10–20•15	
	Торфяной	III, IV	1,0	1,0	1,0	
ДЛЯ УСЛОВИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА						
Старые ери, едники, вьрутки (вейниковые, осоквяе) и разнотравно-злаково-марь осоквяе	Низовой беглый	II, III, IV	30–100•65	15–25•20	10–15•15	Низовые беглые пожары характерны для весны и осени. Min скорости распространения пожаров при безветрии, max при ветре 6 м/с и более
			50–200•125	20–50•35	15–25•20	
Лиственничники вейниковые, разнотравные и осоквяе	Низовой беглый	II, III, IV	0,5–3,0•2,0	0,5–2,0•1,0	0,5–2,0•1,0	Низовые устойчивые и подстилочные пожары возникают летом и осенью
			15–20•25	10–15•15	5–10•10	
Лиственничники вейниковые, разнотравные и осоквяе	Низовой беглый	II, III, IV	30–120•75	2–40•30	10–15•15	Низовые беглые пожары возникают весной и осенью. Пределы скоростей распространения соответствуют безветрию и скорости ветра 6 м/с и более
			0,5–3,0•2	0,5–2,0•1,0	0,5–2,0•1,0	

Классы пожарной опасности типов леса

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

Типы леса	Вид пожара	Классы пожарной опасности погоды	Скорости распространения тактических элементов (в числит. – пределы, в знаменат. – сред. скорость), м/ч			Примечание
			Фронт	Фланги	Тыл	
ДЛЯ УСЛОВИЙ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА						
Лубянки и кедровники всех типов леса	Низовой беглый	III	II	15–30•20	10–15•10	Низовые беглые пожары характерны для весны и осени, а устойчивые – для лета
			III, IV	30–120•75	15–20•15 20–40•30	
Ельнички-свежие (зеленомошная)	Подстилочный	IV	III–V	0,3–3,0•2,0		Возникают летом и осенью
			IV, V	0,5–2,0•1,0	0,5–2,0•1,0	

Классы пожарной опасности типов леса

Примечания

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

Расчетное количество людей 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

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

Коэффициенты относительного влияния главных факторов на скорость распределения горения при низовых пожарах

Скорость ветра, м/с	Влияние ветра. Коэф-ты при распространении горения			Влияние влажности воздуха		Влияние крутизны склона. Коэф-ты при распрсырании горения			
	По ветру	Против ветра	Поперек ветра	Влажность, %	Коэффициент	Крутизна склона	Вверх по склону	Вниз по склону	Поперек склону
0	1,0	1,0	1,0	20	3,80	0	1,0	1,0	1,0
0,2	1,2	0,9	1,1	25	3,40	10	1,2	1,0	1,0
0,4	1,4	0,8	1,2	30	2,90	15	1,5	1,0	1,1
0,6	1,8	0,7	1,3	35	2,60	20	2,0	1,0	1,2
0,8	2,1	0,6	1,4	40	2,20	25	2,9	1,0	1,5
1,0	2,6	0,6	1,5	45	1,90	30	4,9	1,0	1,8
1,2	3,3	0,6	1,7	50	1,70	35	9,5	1,0	2,1
1,4	4,0	0,6	1,9	55	1,60	40	28,0	1,0	
1,6	4,9	0,6	2,2	60	1,40				
1,8	5,9	0,6	2,5	65	1,35				
2,0	7,0	0,7	2,8	70	1,25				
2,5	10,0	0,7	3,7	80	1,15				
3,0	13,0	0,7	4,7	90	1,00				

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 у вечеру ветер стихнет, а влажность воздуха повысится до 60%. Какая будет скорость пожара? С (скорость фронтальной кромки) = $[300 \text{ м/ч} : (2,6 \times 3,6)] \times (1,0 \times 1,4) = 42 \text{ м/ч}$.

Определение скорости ветра по внешним признакам

Скорость ветра, м/с	Характеристика ветра	Внешние признаки ветра
0	Штиль	Листва на деревьях не шевелится. Дым поднимается вертикально. Флаг висит
1	Тихий	Слегка, без шума шевелится листва. Зажженная спичка не гаснет, но пламя заметно отклоняется. Поверхность воды зеркальная. Дым слабо отклоняется в сторону. Ветер ощущается как легкое дуновение
2-3	Легкий	Шелестят листья деревьев, листья осины в постоянном движении (трепещут). Флаг слабо развевается. Пламя спички быстро гаснет. На воде легкая рябь. Дым отклоняется от вертикали на 25-30°. Дуновение ветра ощущается лицом
4-5	Слабый	Листья и тонкие ветви постоянно колыхнутся, кроны деревьев на открытом месте и у стены леса слегка качаются. Флаг развевается. Рябь на воде. Дым отклоняется от вертикали на 45-50°. Ветер ощущается на лице (бьет в лицо)
6-7	Умеренный	Тонкие ветви в постоянном движении, ветви средней величины и кроны деревьев качаются. Ветви деревьев на открытом месте поднимаются и опускаются. Качаются вершины деревьев, расположенных в лесном массиве. Ветер поднимает пыль. На озерах и открытых участках рек появляются волны. Дым отклоняется от вертикали на 65-70°
8-9	Свежий	Колыхаются большие сучья, деревья на открытом месте сильно качаются. В насаждениях деревья раскачиваются целиком (крона и ствол). На водоемах волны. Пыль на дорогах и открытых (степных) участках местности. Дым прижимается ветром к земле
10-12	Сильный	Качаются толстые сучья деревьев. С деревьев срываются тонкие ветви. Сильно треплет палатки. Ветер гудит в проходах. При ходьбе против ветра ощущается его напор. На воде появляются волны с "барашками". Дым прижат ветром к земле, ветер "рвет" дым
13-15	Крепкий	Качаются стволы деревьев, гнутся большие ветви и сучья. Ветер срывает палатки. Неудобно идти против ветра
16-18	Очень крепкий	Качаются большие деревья, ломаются ветви и сучья. Ветер ломает тонкие стволы деревьев. Движение против ветра сильно затруднено
19-21	Шторм	Производит разрушения, срывает крыши. Ломаются большие сучья. Отдельные деревья на сырых почвах вываливаются с корнями
21-25	Сильный шторм	Производит сильные разрушения. Вываливаются с корнями деревья, ломаются стволы (ветровал, бурелом)

Пожарные машины, применяемые на тушении лесных пожаров

Наименование характеристик	Марка пожарной автоцистерны						
	АЦ 3.0-4/2	АЦ-3-40	АЦ 2.2-40	АЦ 1.6-40	АЦЛ 1.0-30	SILANT	
1. Базовое шасси	Урал 43206-41	КамАЗ-4326	ГА-33086	ГАЗ-33081	ГАЗ-3308	(СИЛАНТ)	
2. Колесная формула	4x4	4x4	4x4	4x4	4x4	4x4	4x4
3. Число боевого расчета, чел.	7	7	5	5	6	3	
4. Вместимость цистерны, л.	3000	3000	2200	1600	1000	700	
5. Тип пожарного расчета	НУПК-40/100-4/40	ПН-40	ПН-40 УВ	ПН-40 УВ	НПЦ-40/100	Переносная мото-помпа	
6. Производительность, л/с	40 при 10 атм. и 4 при 40 атм.	40	40	40	40	-	
7. Напор, м.	400	100	100	100	100	4,5	
8. Масса полная, т	13,3	11,6	8,0	6,49	5,95	5,3 x 2,24 x 3,2	
9. Габариты, м	8,0 x 2,5 x 3,35	7,9 x 2,5 x 3,25	6,1 x 2,4 x 2,7	6,3 x 2,4 x 3,17	6,4 x 2,5 x 3,3	-	
10. Емкость бака для пенообразователя, л.	180	300	180	100	100	-	

Лесопожарные трактора и агрегаты, применяемые на тушении лесных пожаров

Наименование характеристик	Марка лесопожарных тракторов						MT-ЛБ
	ЛХТ-100А-12	ТЛП-4М	ТЛЦ 2.5-40/4	ЛПМ-2.2-10 ЛКТ-81	АЛФ-10	MT-ЛБ	
Шасси трактора	ТЛТ-100А	ТТ-4М	ТЛЦ-100А или ЛХТ-100А	ЛКТ-81	MTЗ-80 MTЗ-82	MT-ЛБ	
Двигатель мощностью, кВт	88.2	95.6	88.2	77.8	60.4	300	
Плуг лесной	ПЛ-2	ПКЛ-70 или фреза ФБН-1,5	Плуг-канаво- копатель		Торфяная фреза		
Цистерна емкостью, л	2500	3800	2500	2200		4000	
Тип насоса:	НЦПК- 40/100-4/400	НШН- 600М	ПН-40УВ-01	НШН-600М		НЦПН- 40/100	
• Производительность, л/сек.	4-40	10	40	10		40	
• Напор, м	100-400	45	100	45		100	
Ствол распылитель	СРВДК	Передний и задний	РСК-50 с пеногене- рирующей насадкой			СЛК-П20	
Бульдозерное или _____ оборудование	есть	есть	есть	есть		есть	
Масса, кг	14300	15800	17800	10600	4400	16000	

№	Летно-технические данные	Единица измерения	Тип воздушного судна					
			АН-2	МИ8 – МТВ	Робинсон R-44 (Lycoming)	АН-26	МИ-2	МИ-8Т
10.	Емкость баков: - расходный - подвесной лев. - подвесной прав.	л		415 745 680	190		600 238 238	415/445 745/1140 680/1030
11.	Средний часовой расход топлива	л/ч	175	775	50	1005	310	775
12.	Полная заправка масла	кг/ч л	130 85	600 40	50	60-62	240 40	600 90
13.	Крейсерская скорость	км/ч	180	220	210	450	170	220
14.	Посадочная скорость	-/-	85-110	3 м/с	3 м/с	198	3 м/с	3 м/с
15.	Скорость для предварительного расчета	-/-	180	190	180	440	160	190
16.	Мак дальность полета	км	1260	600	680	15000	545-565	575
17.	Длина разбега при взлете	м	170 – 210	?		870		
18.	Длина пробега при посадке	м	225 – 430	?		770		
19.	Необходимая длина ВПП	м	460/600	50x50	10x10	1300	35x35	50x50
20.	Размах крыла	м	18,7	21,3	10,5	29,2	14,5	21,3

Словарь терминов и определений

Термины	Определения
Лесная пирология	Наука о природе лесных пожаров и их последствий, борьбе с лесными пожарами и об использовании положительной роли огня в лесном хозяйстве
Лесной пожар	Пожар, распространяющийся по лесной площади
Виды лесных пожаров	Типы лесных пожаров, объединяющие пожары, сходные по объекту горения и характеру их распространения
Верховой пожар	Лесной пожар, охватывающий полог леса
Повальный пожар	Лесной пожар, охватывающий все компоненты лесного биогеоценоза
Ландшафтный пожар	Пожар, охватывающий различные компоненты географического ландшафта
Низовой пожар	Лесной пожар, распространяющийся по нижним ярусам лесной растительности, лесной подстилке, опяду
Валежный пожар	Низовой пожар, при котором основным горючим материалом является древесина, расположенная на поверхности почвы
Торфяной лесной пожар	Лесной пожар, при котором горит торфяной слой заболоченных и болотных почв
Контур лесного пожара	Внешняя граница лесной площади, пройденная огнем
Площадь лесного пожара	Площадь в пределах контура лесного пожара, на которой имеются признаки воздействия огня на растительность
Фронт лесного пожара	Часть кромки лесного пожара, распространяющаяся с наибольшей скоростью
Кромка лесного пожара	Полоса горения, окаймляющая внешний контур лесного пожара и непосредственно примыкающая к участкам, не пройденным огнем
Пожарная опасность	Возможность возникновения и (или) развития в лесу лесного пожара
Горимость лесов	Величина, определяемая отношением суммарной площади лесных пожаров ко всей лесной площади
Плотность лесных пожаров	Величина, определяемая отношением числа лесных пожаров к единице лесной площади за пожароопасный сезон

Термины	Определения
Класс пожарной опасности лесных участков Пожароопасный сезон	Относительная оценка степени пожарной опасности лесных участков по условиям возникновения в них пожаров и возможной их интенсивности Часть календарного года, в течение которого в лесу возможно возникновение лесного пожара
Противопожарный барьер лесного пожара	Препятствие для распространения лесного пожара, создающее условия для его тушения
Естественный противопожарный барьер	Противопожарный барьер лесного пожара, представляющий собой природный компонент ландшафта
Искусственный противопожарный барьер	Противопожарный барьер лесного пожара, специально созданный на лесной площади
Минерализованная полоса лесной площади	Искусственный противопожарный барьер лесного пожара, созданный путем обжаривания минерального грунта лесной площади
Противопожарный заслон	Искусственный противопожарный барьер лесного пожара в виде очищенной от наземных горючих материалов полосы леса, расчлененной дорожки и системой минерализованных полос
Противопожарный разрыв	Искусственный противопожарный барьер в виде просеки
Пожароустойчивость древесных пород	Способность деревьев и их сообществ сохранять жизнедеятельность после теплового воздействия при лесном пожаре
Пожароустойчивая опушка	Опушка из пожароустойчивых древесных и (или) кустарниковых пород
Обнаружение лесного пожара	Установление факта места возникновения лесного пожара
Охрана лесов от пожара	Охрана, направленная на предотвращение, своевременное обнаружение и ликвидацию лесного пожара

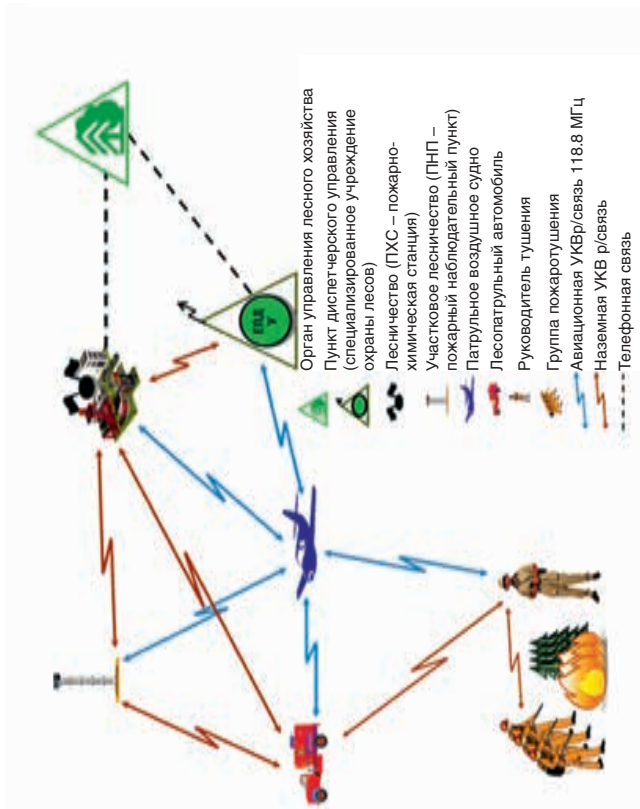
Словарь терминов и определений

Термины	Определения
Наземная охрана лесов от пожара	Охрана лесов от пожара, действующая на основе использования наземных средств
Авиационная охрана лесов от пожара	Охрана лесов от пожара, действующая на основе использования авиационных средств
Профилактика лесного пожара	Комплекс мероприятий, направленных на предотвращение возникновения и (или) распространения лесного пожара
Лесопожарная тактика	Распределение сил и средств тушения во время лесного пожара и последовательность их использования при его ликвидации
Скрытый очаг горения леса	Очаг горения леса, который не может быть обнаружен визуально
Выжигание в лесу	Применение управляемого огня в лесохозяйственных целях
Отжиг	Выжигание в лесу напочвенных горючих материалов перед кромкой лесного пожара
Опорная полоса отжига	Полоса, от которой начинается отжиг, препятствующая распространению горения по направлению движения кромки лесного пожара
Гарь	Лесная площадь с древостоем, погибшим в результате пожара
Горельник	Лесная площадь с древостоем, частично погибшим в результате пожара
Лесные горючие материалы (ЛГМ)	Живая и погибшая растительность в лесу, напочвенный покров, лесная подстилка, способные гореть при определенных условиях
ДШ	Детонирующий шнур
ОШ	Огнепроводной шнур
СИ	Средства инициирования (капсоль-детонатор)
ВМ	Взрывчатые материалы
ВВ	Взрывчатые вещества

Таблица оперативной информации

№ пожара				
Лесхоз				
Лесничество				
№ квартала				
Район				
Характ. насаждения (состав, полнота, возраст)				
Площадь, га				
Категория причин				
Хар-ка пожара				
Хар-ка принятых мер				

Типовая схема радиосвязи охраны лесов от пожаров



Эстафетная подача воды. Вариант I



- Мотопомпой из водоема заполняется пожарный резервуар (РДВ-1500, П-1.00 и др.) или цистерна пожарного автомобиля
- Вторая мотопомпа подсоединяется к патрубку емкости
- От мотопомпы рукавная линия прокладывается к лесному пожару
- При использовании пожарного автомобиля, напорная рукавная линия от него прокладывается к пожару





Эстафетная подача воды. Вариант II

- От пожарного автомобиля заполняется пожарный резервуар (РДВ-1500, П-1.00 и др.)
- Мотопомпа подсоединяется к патрубку емкости
- От мотопомпы напорная рукавная линия прокладывается к лесному пожару



Эстафетная подача воды. Вариант III

- Напорный рукав от пожарного автомобиля подсоединяется непосредственно к всасывающему патрубку мотопомпы
- От мотопомпы напорная рукавная линия прокладывается к лесному пожару



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Единый телефон
диспетчерской службы
8-800-100-94-00



ФБУ «АВИАЛЕСООХРАНА»

141200, Московская область,
г. Пушкино, ул. Горького, д. 20

тел.: +7(495)993-41-38

факс: +7(495)626-99-31