**Тема « Лесные пожары»**

Учебные вопросы:

1. Общие понятия

2**.** Классификация лесных пожаров

3.Мероприятия по предотвращению лесных пожаров

4. Порядок тушения лесных пожаров

5. Меры безопасности и правила поведения в районе природных пожаров

**1. Общие понятия**

В понятие природные пожары входят лесные пожары, пожары степных и хлебных массивов, торфяные и подземные пожары горючих ископаемых.

Рассмотрим только лесные пожары, как наиболее распространенное явление, приносящее колоссальные убытки и порой приводящее к человеческим жертвам.

**Лесные пожары** - это неконтролируемое горение растительности, стихийно распространяющееся по лесной территории. Лесные пожары при сухой погоде и ветре охватывают значительные пространства. При жаркой погоде, если дождей не бывает в течение 15-18 дней, лес становится настолько сухим, что любое неосторожное обращение с огнем вызывает пожар, быстро распространяющийся по лесной территории.

От грозовых разрядов и самовозгорания торфяной крошки происходит ничтожно малое количество возгораний. В 90-97 случаях из 100 виновниками возникновения бедствия оказываются люди, не проявляющие должной осторожности при пользовании огнем в местах работы и отдыха. Доля пожаров от молний составляет не более 2% от общего количества.

В отдельных районах в весенний период основной причиной возникновения пожаров являются сельскохозяйственные палы, которые проводятся с целью уничтожения прошлогодней сухой травы и обогащения почвы зольными элементами. При плохом контроле огонь часто уходит в лес. В районах лесозаготовок они возникают главным образом весной при очистке лесосек огневым способом – сжиганием порубочных остатков.

В середине лета значительное число пожаров возникает в местах сбора ягод и грибов.

Возможность возникновения лесных пожаров определяется степенью пожарной опасности (таблица 1).

Таблица 1. «Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс пожарной опасности | Объект загорания | Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода возникновения и распространения | Степень пожарной опасности |
| V | Хвойные молодняки. Сосняки. Захламленные вырубки | В течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, на участках древостоя – верховые | Высокая |
| IV | Сосняки с наличием соснового подростка или подлеска | Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона, верховые – в период пожарных максимумов | Выше средней |
| III | Сосняки-черничники. Ельники-брусничники. Кедровики | Низовые и верховые пожары возможны в период летнего пожароопасного максимума | Средняя |
| II | Сосняки и ельники, смешанные с лиственными породами | Возникновение пожаров возможно в период пожарных максимумов | Ниже средней |
| I | Ельники, березняки, осинники, ольховники | Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха) | Низкая |

Больше всего от огня страдает сельское хозяйство: гибнут деревья и кустарники, заготовленная лесная продукция, торф, строения и сооружения, животные и растения, ослабевают защитные и водоохранные функции леса. Нередко лесные пожары приводят к гибели людей.

**2.** **Классификация лесных пожаров**

В зависимости от характера возгорания и состава леса пожары подразделяются на низовые, верховые, почвенные. Почти все они в начале своего развития носят характер низовых и, если создаются определенные условия, переходят в верховые или почвенные.

Важнейшими характеристиками являются скорость распространения низовых и верховых пожаров, глубина прогорания подземных. Поэтому они делятся на слабые, средние и сильные. По скорости распространения огня низовые и верховые подразделяются на устойчивые и беглые.

Скорость распространения слабого низового пожара не превышает 1 м/мин., среднего – от 1 до 3 м/мин., сильного – свыше 3 м/мин. Слабый верховой имеет скорость до 3 м/мин., средний – до 100 м/мин., а сильный – свыше 100 м/мин. Слабым подземным (почвенным) считается такой пожар, у которого глубина прогорания не превышает 25 см, средним – от 25 до 50 см, сильным – более 50 сантиметров.

Интенсивность горения зависит от состояния и запаса горючих материалов, уклона местности, времени суток и особенно силы ветра. Поэтому при одном и том же пожаре скорость распространения огня на лесной территории может сильно меняться.

Беглые низовые характеризуются быстрым продвижением кромки огня, когда горят сухая трава и опавшая листва. Они чаще происходят весной и преимущественно в травянистых лесах, обычно не повреждают взрослые деревья, но часто создают угрозу возникновения верхового. При устойчивых низовых пожарах кромка продвигается медленно, образуется много дыма, что указывает на гетерогенный характер горения. Они типичны для второй половины лета.

Особенно большой ущерб приносят верховые пожары, когда горят кроны деревьев верхнего яруса. Беглые верховые характерны как для первой, так и для второй половины лета.

Подземные являются следствием низовых или верховых. После сгорания верхнего напочвенного покрова огонь заглубляется в торфянистый горизонт. Их принято называть торфяными.

По площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяются на шесть классов ( Таблица 2.).

Таблица 2. Классы опасности лесных пожаров в зависимости от площади, охваченной огнем.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  п/п | Класс лесного пожара | Площадь, охваченная огнем, га |
| 1 | Загорание | 0,1 – 0,2 |
| 2 | Малый пожар | 0,2 – 2,0 |
| 3 | Небольшой пожар | 2,1 – 20 |
| 4 | Средний пожар | 21 – 200 |
| 5 | Крупный пожар | 201 – 2000 |
| 6 | Катастрофический пожар | Более 2000 |

Крупные лесные развиваются в период чрезвычайной пожарной опасности в лесу, особенно при длительной и сильной засухе. Их развитию способствуют ветреная погода и захламленность лесов.

Средняя продолжительность крупных лесных пожаров составляет от 10 до 15 суток, выгоревшая площадь в среднем составляет 450 – 500 га при периметре от 8 до 16 км.

**3.Мероприятия по предотвращению лесных пожаров**

Для организации защиты лесов от пожаров лесохозяйственными организациями разрабатываются научные прогнозы пожарной обстановки на весенне-летний и осенний периоды. Данные прогноза систематически уточняются, дополняются и служат основой для заблаговременного проведения защитных мероприятий.

Сущность прогноза состоит в выявлении возможности возникновения лесных и торфяных пожаров и в оценке условий их развития.

Исходными данными для прогноза являются: сведения о наличии горючих материалов и их свойствах; сведения о метеорологических условиях; сведения о характере местности (наличие препятствий для распространения огня, водоисточников и т.д.).

Наличие горючих материалов изучается по картам, описаниям и непосредственно на местности. Внешние признаки высокой степени пожароопасности лесов – это большое количество сухой растительности, повышенная ломкость веток и хвои, интенсивный листопад.

Метеорологические условия изучаются по метеонаблюдениям и прогнозам погоды. Основными факторами, влияющими на интенсивность распространения пожаров в засушливое время года, являются влажность воздуха и скорость ветра.

Наряду с прогнозированием пожарной обстановки ведется непрерывное пожарное наблюдение.

Данные оценки пожарной обстановки служат основанием для проведения профилактических противопожарных мероприятий, основные из которых:

- строительство водоемов;

-создание противопожарных барьеров в наиболее опасных участках леса;

-поддержание в установленном порядке защитных полос и противопожарных разрезов, устройство дорог противопожарного значения;

- подготовка средств связи;

- подготовка средств тушения пожаров.

В борьбе с пожарами большое значение имеют технические средства тушения пожаров с использованием воды и огнегасительных смесей (средства тушения пожаров водой, химическими веществами, порошковыми и др.).

**4. Порядок тушения лесных пожаров**

Общее руководство тушением пожаров осуществляет начальник противопожарной службы.

В первую очередь организуется пожарная разведка, которая устанавливает места, размеры и границы пожаров, направление, степень их опасности и распространение, а также наличие и состояние водоисточников и путей следования к месту пожара.

Противопожарные формирования выезжают к месту пожара, не дожидаясь окончания разведки. Начальник противопожарной службы, прибыв к месту пожара, на основании данных разведки и оценки обстановки принимает решение, в котором предусматривает порядок проведения работ по спасению людей (если они оказались в зоне пожара), распределение имеющихся сил и средств для тушения пожаров, последовательность и объем работ, необходимость вызова дополнительных сил.

Борьба с лесными пожарами может вестись одним из трех способов: активным, пассивным и сочетание активного и пассивного способов.

**Активный** применяется при наличии достаточных сил и средств для борьбы с низовыми и почвенными пожарами. При активном способе для локализации лесного пожара нужно в первую очередь остановить фронт огня; затем сосредоточить усилия на флангах, не допускать расширения фронта огня, стремиться ликвидировать горение.

**Пассивный** – заключается в отходе на заранее подготовленный или естественный рубеж и вести борьбу при недостатке сил.

**Сочетание активного и пассивного** применяется при тушении нескольких или крупных пожаров.

Тушение лесных пожаров включает следующие этапы: остановку, локализацию, дотушивание и окарауливание.

**Остановка огня** – это ликвидация кромки пожара, т.е. остановка распространения огня.

**Локализация** – это подавление очагов беспламенного горения (тления) в зоне потушенной кромки. Локализация является трудоемким этапом, предотвращающим возникновение повторных пожаров.

**Дотушивание** – это подавление очагов огня в зоне горения (за пределами потушенной кромки огня) на расстоянии, исключающем возможность возникновения повторных пожаров.

**Окарауливание** – это охрана мест, где потушены пожары. Лесные пожары тушат огнегасительными веществами с применением технических средств и изоляцией очага пожара путем создания отсечных полос. Отсечная полоса (рубеж) создается с помощью инженерной техники или путем отжига.

**Отжиг** – это пуск встречного огня с целью выжигания напочвенного покрова и создание широкой отсечной полосы, лишенной лесных горючих материалов. Отжиг производится рано утром от опорного рубежа: ручья, дороги, тропы или искусственно создаваемой полосы.

Борьба с лесными торфяными пожарами может вестись также путем проведения инженерных работ с помощью инженерной техники. К этим работам относятся: устройство просек с удалением гумусового слоя почвы перед фронтом распространения пожара; устройство траншей, канав с помощью землеройной техники и –взрывчатых веществ вдоль просек на глубину не менее толщины залегания торфа; прокладка временных сетей водопровода для подачи воды при тушении пожара; засыпка минеральным, песчаным грунтом, толщина слоя которого 1 м и более, с помощью бульдозера для локализации торфяных пожаров; подрыв гумусового или торфяного слоя перед фронтом распространения огня, особенно на заболоченных участках.

**Пожар** – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

**Природный пожар** - неконтролируемый процесс горения, стихийно возникающий и распространяющийся в природной среде.

Массовые природные пожары оказывают разрушительное действие на лесные ресурсы, уничтожают флору и фауну, вызывают повреждения органического слоя почвы и ее эрозию, загрязняют атмосферу продуктами сгорания. Ослабленные пожарами насаждения становятся источниками болезней растений, снижается средозащитное, водоохранное и другие полезные свойства леса.

Лесные и степные пожары могут привести к массовым пожарам в сельских населенных пунктах, дачных поселках, выходу из строя линий связи и электропередач, мостов и с/х угодий. Пожары часто ведут к поражению людей, вызывая их гибель, ожоги, травмы, служат причиной гибели с/х и других животных.

Основными видами пожаровкак стихийных бедствий, охватывающих, как правило, обширные территории в несколько сотен, тысяч и даже миллионов гектаров, являются ландшафтные пожары.

**Ландшафтные пожары** - это лесные, торфяные, степные, полевые (созревшие хлеба) пожары. Пожары представляют собой опасное стихийное бедствие.

Большая часть лесных, торфяных и полевых пожаров возникает вблизи населенных пунктов и вне дорог из-за неосторожного обращения с огнем, от непотушенных костров, от искр, вылетающих из выхлопных труб автомобилей, тракторов и другой техники, нарушения правил пожарной безопасности, самовозгорания сухой растительности и торфа, а также от такого явления при­родыкак молния. Изве­стно, что 90% пожаров возникают повине человека и только 7-8% от молний.

**Лесной пожар –** самопроизвольное или спровоцированное человеком возгорание в лесных экосистемах.

**Зона пожаров** – территория, в пределах которой в результате стихийных бедствий или катастроф, неосторожных действий людей, а также воздействия современных средств поражения возникли и распространились пожары.

**Кромкой пожара** называют непрерывно продвигающуюся по горючему материалу полосу горения, на которой основной горючий материал сгорает с максимальной интенсивностью и образует вал огня.

**Фронт пожара** – наиболее быстро распространяющаяся в направлении ветра огневая кромка.

**Фланги пожара** – продвигающаяся перпендикулярно ветру огневая кромка.

**Тыл огня** – продвигающаяся против ветра кромка огня.

На территории лесного фонда России ежегодно в летнее время в отдельных лесных районах страны создаются условия, способствующие возникновению и распространению таких пожаров. Количество пожаров и поражаемая ими площадь изменяются в широких пределах: регистрируется от 10 до 30 тыс. лесных пожаров, нередко принимающих характер стихийных бедствий. Основная часть пройденной огнем площади приходиться на районы Сибири и Дальнего Востока. В этих районах лесной пожар является лесообразовательным фактором, определяющим структуру и динамику лесного фонда.

Наибольшей способностью к возгоранию обладают хвойные леса, сухие торфяники, созревшие хлеба, сухая трава. Важнейшей характеристикой лесного пожара является скорость его распространения, которая определяется скоростью продвижения его кромки, т.е. полосы горения по контуру пожара.

В огне пожаров уничтожаются большие материальные ценности: лес, хлеб, торф, сгорают постройки, гибнут животные, птицы.

В Забайкалье в заселенных равнинных районах до 98% пожаров возникает по вине человека, а в удаленных северных районах этот показатель составляет около 5%.

Пожары обладают серьезными поражающими факторами, основные из которых - высокая температура, вызывающая возгорание всего, что окажется в зоне горения; тепловое излучение из этой зоны способное привести к поражению людей и возрастанию горючих материалов за ее пределами; задымление больших районов, оказывающее раздражающее и отрицательное психологическое воздействие на людей, а в некоторых случаях и отравление их окисью углерода; ограничение видимости.

Основные причины пожаров в лесах нашей страны :

от молний 8.1%

по вине местного населения 60%

по вине организаций и экспедиций 19.7%

по вине лесозаготовителей 3.5%

от сельскохозяйственных палов 6.7%

по другим причинам 2%

Таким образом, в большом количестве случаев (~90%) пожары в лесу происходят вследствие неосторожного обращения человека с огнем.

Основным горючим материалом в лесу является древесина. Она состоит из клетчатки (С6Н10О5) и лигнина - сложного органического вещества. В ее состав входят также различные смолы и эфирные масла. Теплоту сгорания древесины и других лесных горючих материалов определяют экспериментально с помощью калориферных установок. В лесу деревья, кустарник, мхи, как правило, содержат много влаги. При сгорании влажного топлива часть тепла затрачивается на испарение воды, содержащейся в нем, поэтому теплота сгорания будет меньше, чем при горении сухой древесины. Такую теплотворную способность топлива называют низшей. Высшая теплотворная способность больше низшей на величину теплоты испарения влаги. Значения высшей и низшей теплотворных способности лесных горючих материалов даны в табл. 3.

## Таблица 3

**Теплотворная способность некоторых лесных горючих материалов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Лесной материал | Теплота сгорания Q , ккал/кг | | |
| Высшая | Низшая (в числителе) при  влажности, %(в знаменателе) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сосна (хвоя молодая) | 5190 | 3160/54 | 1330/200 |
| Сосняк багульниковый:  древесина  хвоя | 4930  5530 | 2140/102  - | 1460/168  - |
| Ель: древесина  хвоя | 4800  4930 | 2630/67  2610/67 | 1890/117  1630/150 |
| Береза: древесина  кора | 4800  5480 | 2690/64  - | 1070/223  - |
| Опад (в основном мертвая  сосновая хвоя и кора) | 5780 | - | - |
| Мох | 4760 | 4410/7 | 3230/ - |
| Торф | 5030 | 3150/50 | 420/450 |

Древесина содержит около 42% собственного кислорода. Предварительное окисление делает углеводородную молекулу непрочной. Такая молекула может распадаться при относительно низких температурах подогрева. В процессе распада она выделяет летучие вещества, которые при смешивании с воздухом начинают гореть пламенем. Поэтому древесина относится к сравнительно легко загораемым материалам.

В зависимости от повышения температуры установлены следующие стадии горения: при 00 <t< 1000 - процесс нагревания;при 1000 <t< 1500 - испарение влаги; при 1500 <t< 3000 - нарастающий процесс разложения древесины с выделением горючих газов;при 3200 <t< 5000- постепенное замедление процесса разложения внутри обугленной частицы;при 5000 <t< 10000 - горение углей с выделением СО и СО2.

По мере удаления из частиц летучих веществ светящееся пламя начинает спадать и наконец, исчезает совсем. Таким образом, древесина не горит с поверхности, а разлагается с нее. Горит топливный газ. В конце процесса горения остаются углеродные частицы, окруженные полупрозрачным синеватым пламенем окиси углерода воздуха. В результате интенсивного окисления кислородом воздуха углеродные частицы быстро сгорают и превращаются в золу.

По скорости распространения огня (продвижения горящей кромки и высоте пламени), лесные пожары подразделяются на:

* слабые;
* средние;
* сильные.

При слабых пожарах –скорость 1 м/мин и высота пламени не > 0,5 м, при средних - скорость до 3 м/мин. и высота не > 1,5 м., при сильных – скорость свыше 3 м/сек, высота >1,5 м.

При сильных верховых пожарах скорость распространения огня на фронте пожара составляет > 100 м/мин, при средних – до 100 м/мин., при слабых – до 3 м/мин.

Лесные пожары в зависимости от сферы распространения огня, ***подразделяются*** на

- низовые,

- верховые и

- подземные (торфяные).

По скорости распространения низовой и верховой подразделяются на устойчивый и беглый [49].

**Низовой пожар**. ***Низовой пожар*** – пожар, распространяющийся по земле и по нижним ярусам лесной растительности. При низовом пожаре горят лесная подстилка, травяно-кустарничковый покров, подрост и подлесок пни, валеж, повреждаются нижние части стволов и корни, выступающие на поверхность земли.

Низовой пожар чаще всего возникает в лиственных лесах, при этом высота пламени доходит до 1,5-2 метров, а скорость распространения обычно не превышает 1-3 метров в минуту, температура огня в зоне пожара составляет 400-900 °С. Низовые пожары наиболее часты и составляет до 98 % общего числа загораний.

Такие пожары типичны на европейской территории страны - для второй половины лета и наблюдаются в основном в черничниках и долгомошниках, в Забайкалье – в начале пожароопасного периода.

Беглый низовой пожар характеризуется быстрым продвижением кромки огня, когда сгорают сухая трава, лишайники, опад. Он наблюдается весной преимущественно в травянистых лесах.

Следует отметить, что почти любой пожар в лесу вначале своего развития имеет вид низового и при соответствующих условиях может перейти в верховой или подземный.

**Верховой пожар** – наиболее опасен. Он начинается при сильном ветре и охватывает кроны деревьев, скорость его распространения в безветренную погоду может достигать 3-4 км/ч, в ветреную – 25-30 км/ч и более.

При устойчивом верховом пожаре верхние и нижние ярусы леса горят одновременно. Огонь движется сплошной стеной. Является наиболее разрушительным видом пожара. Наблюдается при безветренной погоде после засухи во второй половине лета. Характерен для средневозрастных сосновых и лиственных лесов.

При беглом верховом пожаре пламя по пологу леса распространяется уступами, вытянутыми по направлению ветра. Ветер разносит горящие искры, которые создают новые очаги пожара за несколько десятков, а то и сотен метров от основного очага. За 8..10 сек. пламя проходит расстояние 100…120 м, затем его движение замедляется и несколько минут горит верхний ярус (полог), а затем загорается и нижний ярус (напочвенный покров). Горение нижнего яруса усиливается за счет падающих горящих веточек и хвои. Через некоторое время кромка низового пожара опережает кромку верхового. Низовой пожар при этом подогревает очередной участок полога насаждений. При порыве ветра пламя верхового пожара вновь скачком продвигается вперед. Такие пожары характерны летом в чистых сосновых лесах с куртинами хвойного подроста.

Проводником горения, при верховых пожарах, служит слой хвои, листвы и ветвей кронового пространства. Температура в зоне огня повышается до 1100°С.

Устойчивые верховые пожары наблюдаются при скорости ветра V<5м/с, беглые – при V>5м/с.

**Степные (полевые) пожары** возникают на открытой местности при на­личии сухой травы или созревших хлебов. Они носят сезонный характер и чаще бывают летом по мере созревания трав (хлебов), реже весной и практически отсутствуют зимой. Скоростьих распространения может достигать 20-30 км/ч.

Причинами пожаров степных и хлебных массивов могут быть грозы, аварии наземного и воздушного транспорта, аварии хлебоуборочной техники, террористические акты и небрежное обращение с открытым огнем. Наиболее пожароопасная обстановка складывается в конце весны и в начале лета, когда стоит сухая и жаркая погода.

Возникновение и развитие лесных пожаров существенно зависят от состояния погоды. В зависимости от величины показателя горимости лесных материалов установлены следующие классы пожарной опасности по условиям погоды:

1-опасность пожара отсутствует (Гn=300…1000);

2-средняя пожарная опасность (Гn=1001…4000);

3-высокая пожарная опасность (Гn=4001…10000÷12000);

4-чрезвычайно высокая пожарная опасность (Гn>10000÷12000).

Cкорость распространения основных элементов пожара (фронта, фланга и тыла) в зависимости от скорости ветра и характера горючих материалов определяется по формулам.

Наиболее опасными участками леса в отношении быстрого распространения огня являются леса первого класса горимости и особенно молодые хвойные насаждения.

В весенне-летний период (апрель-июнь) количество лесных пожаров становится максимальным. К наиболее пожароопасным лесным насаждениям относятся: сосновые, лиственные и кедровые леса, лишайники и багульники.

***Привлекаемые силы и средства.***

***При лесном пожаре, охватывающем незначительную территорию***, меры по его локализации и тушению осуществляют работники лесной охраны.

***К ликвидации крупных лесных пожаров*** привлекаются силы и средства РСЧС и ГО, государственной лесной службы, территориальные и объектовые ЛПФ и АСФ, воинские подразделения и др. силы. Тушение лесных пожаров производится с помощью пожарных автомобилей, специальной инженерной и дорожно-строительной техники, мотопомп и средств подачи огнетушащих химических веществ.

***Если*** пожар распространен на значительной территории и возможностей ***привлеченных наземных средств недостаточно***, то к тушению пожара привлекаются специально оборудованные ***воздушные средства***.

**Руководство и координация** действиями привлеченных сил и средств осуществляется ***специально создаваемыми штабами***.

**Разведка, *привязка и оценка вновь возникших очагов, мониторинг обстановки на действующих очагах пожаров*** осуществляется с помощью вертолетов и самолетов малой авиации подразделений авиалесоохраны. Летчики-наблюдатели передают информацию непосредственно в лесничества, которые оперативно выдвигают в район пожаров подразделения работников гослесоохраны: пожарно-химических станций, а в труднодоступные участки лесных массивов – авиадесант из числа парашютистов – пожарных.

Подразделение, прибывшее на место пожара первым, сразу же приступает к ***наземной разведке***, в ходе которой устанавливаются или уточняются:

* вид, скорость и площадь пожара;
* наиболее опасное направление распространения пожара по фронту, флангам и т.д.;
* присутствие людей в зоне лесного пожара, а также в местах его возможного распространения;
* наличие препятствий для распространения пожара;
* возможность подъезда к месту пожара и использования механизи­рованных средств его локализации и ликвидации;
* наличие водоисточников;
* безопасные места стоянки транспортных средств и вероятные пути отхода.

***Для проведения разведки используются*** автомобили, вездеходы, катера и т.д.

По результатам разведки разрабатывается **план тушения пожара**, в котором предусматриваются:

* способы и приемы ликвидации пожара;
* сроки выполнения отдельных видов работ;
* организация связи;
* мероприятия по непрерывной разведке пожара;
* вопросы взаимодействия привлеченных сил и средств, обеспечения работ и меры безопасности.

**Способы тушения пожаров.**

При выборе того или иного способа тушения командир формирования должен учитывать вид, силу и размеры лесного пожара, метеорологические условия, характер местности и наличие имеющихся сил и средств.

В зависимости от применяемого способа и имеющихся средств и сил выбирается практический прием тушения лесного пожара и устанавливается порядок проведения работ по борьбе с огнем.

**Локализация и ликвидация лесных пожаров *осуществляется***:

- захлестывание кромки низовых пожаров ветвями;

- засыпка кромки пожара грунтом;

- тушением водой, огнетушащими химическими веществами;

- прокладкой заградительных полос и канав;

- пуском встречного огня (отжигом);

- применением взрывчатых веществ;

- искусственным вызыванием осадков.

Самым простым и вместе с тем достаточно эффективным способом тушения слабых и средних пожаров является ***захлестывание кромки пожара***. Для этого используют пучки ветвей длиной 1-2м. или небольшие деревья преимущественно лиственных пород, мешковину и другие предметы. Эффект этого приема повышается, если удар приходится по самой границе кромки пожара, на стыке горящего и не горящего материалов.

Этот способ наиболее эффективен при тушении кромки пожара на легких почвах с покровом из мхов и лишайников.

Звено из двух человек, в котором первый сбивает, а второй дотушивает кромку, за 1 час интенсивной работы может потушить кромку из низового пожара слабой интенсивности протяженностью до 600 метров.

Группа из 3-5 человек за 40-50 минут способна погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1000 метров.

Таблица 2.22.

**Скорость распространения лесных пожаров.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс горимости леса | Класс пожарной опасности погоды | Вид пожара | Скорость распростране-  ния пожара, м/час |
| Первый | 2  3-4  3-4  3-4  3-4 | Низовой  -----//------  Верховой устойчивый  Верховой беглый  Подземный (торфяной) | 10…140  20…200  80…150  3000…6000  0,1 |
| Второй | 2-4  3-4 | Низовой (весенний и  осенний периоды)  Подземный (торфяной) | 120…1200  0,1 |

**Примечания**: 1.К лесам первого класса горимости относятся чистые с примесью лиственных пород хвойные насаждения.

2. К лесам второго класса горимости относят чистые с примесью хвойных пород лиственные насаждения.

Когда захлестывание огня не дает должного эффекта, можно **забрасывать кромку пожара рыхлым грунтом**.

Применение грунта для непосредственной борьбы с лесными пожарами имеет перспективу, так как в наиболее горимых типах лесов, произрастающих на сухих песчаных почвах, грунт имеется всегда в неограниченном количестве и непосредственно близко от огня.

По сравнению с захлестыванием этот способ можно применять не только в насаждениях с покровом из мхов и лишайников, но и при наличии кустарников, так как без поддержки огня снизу, кустарники сами не горят.

Засыпка кромки низового пожарагрунтом осуществляется с помощью лопат и грунтометов, в процессе которой механически сбивается пламя, прекращается доступ воздуха в зону горения и одновременно охлаждаются горючие материалы и ограничивается доступ к ним воздуха.

Грунт выкапывают штыковыми лопатами тут же у кромки пожара и разбрасывают веером так, чтобы сбить пламя по всей ширине кромки

После тушения участка кромки протяженностью 3–6 метров переходят к другому участку, вновь начиная со снятия верхнего слоя покрова и подстилки, выбирая грунт из ямки.

После того как пламя сбито, кромку пожара засыпают полосой грунта шириной 30–40 см, толщиной 2–4 см.

Отдельные очаги горения (например, старые пни, валеж) засыпают более толстым слоем, предварительно сняв с них подстилку и окопав кругом.

Иногда способ засыпки грунтом сочетают с локализацией пожара узкой минерализованной полосой.

Звено из 2–х человек за 1 час работы надежно локализует около 100 –200м кромки пожара.

Один человек за полчаса может засыпать около 20 метров кромки пожара.

Для того чтобы огонь не распространялся дальше, на пути его движения устраивают заградительные и минерализованные полосы и канавы, тушат водой или растворами огнетушащих химикатов, пускают встречный огонь (отжиг).

**Прокладка заградительных минерализованных полос и канав** осуществляется, чтобы остановить движение кромки пожара, с помощью фрезерных или грунтометательных машин, канавокопотелей, бульдозеров или лопатами. Полосы и канавы очищают от надпочвенного покрова и подстилки до минерального грунта.Заградительные и минерализованные полосы и канавы не должны иметь растительности и каких-либо других материалов, способствующих горению. Когда огонь доходит до такой полосы или канавы, он останавливается. Для устройства минерализованных полос применяют обычные прицепные плуги. На прокладку минерализованной полосы длиной в 1000 м. трактор с плугом затрачивает 20 – 30 мин. На легких почвах минерализованные полосы прокладывают плугом, применяя в качестве тягача автомашину повышенной проходимости.

**Тушение пожаров с помощью взрывчатых веществ**. Взрывным способом устраивают заградительные траншеи и рвы (канавы), чтобы ограничить распространение пожара. Применяют также захлестывание огня выброшенным грунтом и ударной волной направленного взрыва. Взрывчатые вещества закладывают в скважины, пробуренные специальными бурами, или в траншеи, в которые укладываются шнуровые заряды. После подрыва образуются заградительные рвы и канавы заданного размера. В экстренных случаях шнуровые заряды устанавливают накладным способом.

**Тушение пожаров пуском встречного низового огня (отжига)**. Перед надвигающимся фронтом пожара от существующих или специально созданных опорных рубежей выжигают надпочвенный покров, когда навстречу движущемуся валу огня создают другой встречный вал. Когда эти два огневых вала встречаются, огню становится некуда распространяться. При организации встречного вала необходимо учитывать направление ветра и направление распространения огня.

Тем самым создается заградительная полоса, лишенная горючего материала. В результате пожар дальше распространяться не может.

Встречный низовой огонь может быть применен против устойчивых и беглых верховых и низовых пожаров, которые сопровождают верховые. При подходе фронта пожара к отжигаемой полосе появляется ветер, направленный в сторону пожара (встречная тяга). Этот эффект приводит к столкновению двух встречных восходящих потоков, приводящему к прекращению распространения пожара.

Практика лесного пожаротушения показывает, что сильные и средние пожары ***при недостаточном количестве сил и средств*** локализуются ***за счет отжига от опорных полос****.* Опорными полосами могут являться естественные (широкие ручьи, реки, озера и т.д.) и искусственные (лесные дороги, просеки, канавы и др.) преграды. При отжиге опорная полоса должна быть замкнутой, то есть окружать пожар или упираться своими концами в непроходимые для огня препятствия. Опорные полосы должны опираться на непроходимые для огня препятствия (реки, озера, широкие дороги, поля, луга, ранее горевшие площади).

Чтобы выжигание не превратилось в дополнительный пожар, отжиг начинают от существующих опорных рубежей или специально устроенных минерализованных полос или полос, обработанных огнетушащими химикатами.

Перед началом отжига срезают и убирают в сторону подрост и подлесок, находящиеся ближе 5 м. от опорной полосы, чтобы искры при горении не перелетели через полосу. Молодняк хвойных пород сваливают вершинами в сторону пожара, иначе подгоревшие деревья могут упасть в сторону полосы и образовать « мостик» , по которому огонь распространяется дальше.

Валежник перебрасывают через полосу и оттаскивают от нее вглубь, чтобы после пуска отжига предотвратить переход огня на кроны деревьев, растущих вблизи опорной полосы, поскольку огонь легко может переброситься за полосу и образовать там новые очаги пожара.

***За пределами опорной полосы*** с целью обнаружения очагов горения организуется ***патрулирование***.

**Тушение пожаров водой** осуществляется с помощью пожарных машин, мотопомп, пожарных рукавов для подачи воды от ближайших водоемов, а также сброса воды с пожарных самолетов и вертолетов. Поданная в очаг горения вода охлаждает сферу горения, а также снижает содержание кислорода в воздухе в результате воздействия пара, образующегося при испарении воды. Все это способствует прекращению горения.

При отсутствии вблизи естественных водоисточников организуется подвоз воды к месту пожара передвижными емкостями (поливочные машины, бензовозы, прицепные тракторные и автомобильные цистерны).

Максимальная длина магистральной линии при подаче от мотопомпы МП–800 из прорезиновых рукавов 200 метров, непрорезинованных – 80 метров.

Если расстояние превышает, то необходимо организовать подачу воды в перекачку.

Подачу воды в перекачку можно осуществлять на любые расстояния тремя способами:

- из насоса в насос (из цистерны в цистерну);

- через промежуточную емкость;

- через емкость пожарной автоцистерны.

В условиях лесного пожара подача воды от естественных водоисточников из-за её отсутствия применяется редко.

Чаще к месту пожара вода подвозится автоцистернами и другими емкостями. В этих случаях пожарные мотопомпы используются для подачи воды в рукавные линии непосредственно из емкости, что позволяет быстрее маневрировать стволом.

Работа ствольщика является основной при тушении пожара. Перед ним могут быть поставлены следующие задачи:

1. Локализация очагов горения.
2. Защита от возгорания смежных участков.
3. Защита распыленными струями личного состава, работающего в сфере действия высоких температурю
4. Обеспечение работ по выводу людей из горящего леса.

При работе с водяным стволом ствольщик обязан:

- подойти к месту горения как можно ближе, создав запас рукавной линии не менее 10 метров;

- продвигаться вперед со стволом и тушить огонь, направляя струю в места наиболее интенсивного горения, на видимые горящие предметы;

- направлять струю навстречу распространения огня;

- после того, как огонь стих, ствол перекрыть;

- при перемене позиции переводить ствол в положении, опущенным вниз.

**Тушение пожаров химикатами** для остановки кромки пожара и создания опорных заградительных полос. Огнетушащее действие химикатов основано на охлаждении горючих материалов, прекращении доступа кислорода, замедлении окислительного процесса при горении. К числу веществ охлаждающего действия относятся водные растворы хлористого кальция, хлористого калия, хлористого натрия, моно– или диаммоний фосфат и сульфат аммония и другие.

Применяются они в виде водных растворов 15–20% концентрации. Эти химикаты используются в виде 20 % раствора с добавлением смачивателей ОП – 7, ОП – 10 и др.

Для тушения лесных пожаров химикатами в большинстве случаев применяется ранцевая аппаратура.

Для прекращения доступа воздуха к горящим материалам используют пену из пенных огнетушителей или приготовляют пену из эмульсий, выбрасывая ее через пожарные стволы пожарных автоцистерн.

**Тушение пожаров искусственным вызыванием осадков** путем обстрела облачного фронта зенитной артиллерией, применяющей снаряды, снаряженные специальными химическими веществами - йодистым серебром и другими, ракетами с ракетных зенитных установок, а также с самолетов. Искусственное вызывание осадков из облаков производят подразделения баз авиационной охраны лесов. Этот способ применяют при тушении крупных пожаров. Данный способ возможен лишь при наличии в районе пожара мощных кучевых облаков. В вершины этих облаков с самолета с помощью ракетниц вводят специальные реагенты (йодистый свинец или сернистую медь), мельчайшие частицы которых становятся ядрами кристаллизации переохлажденной воды.

**Локализация и ликвидация торфяных пожаров.**

Для своевременного обнаружения очагов горения необходимо обеспечить постоянное наблюдение за торфяными полями, особенно в засушливое время, когда вероятность возникновения пожаров возрастает.

При возникновении пожара на торфянике проводится разведка участка, на котором предстоит вести борьбу с огнем. В состав разведки должен обязательно входить человек, хорошо знающий район пожара.

При ведении разведки, помимо выяснения характера пожара, важно проверить наличие воды поблизости, определить пути для прокладки рукавных линий, установить необходимость и наметить пути эвакуации оборудования и машин, а также определить угрозу населенным пунктам, складам, гаражам, железнодорожным путям и другим объектам.

Командир формирования определяет решающее направление для использования основных сил и средств. Решающим направлением на пожаре считается направление, на котором наиболее интенсивно распространяется огонь, наносящий или способный нанести наибольший урон.

Скорость распространения торфяного пожара обычно небольшая – несколько метров в сутки.

Наиболее распространенным способом борьбы с торфяными пожарами

является тушение горящего торфа водой раствором огнетушащих химикатов. В некоторых случаях тушение осуществляют захлестыванием кромки пожара.

Для локализации очагов пожаров устраивают заградительные полосы или канавы на путях распространения пожара.

Для борьбы с торфяными пожарами используют пожарные автомобили, поливомоечные машины, мотопомпы, бульдозеры, автогрейдеры, экскаваторы, траншеекопатели и другую технику.

Для ликвидации небольших торфяных пожаров можно использовать машины, оборудованные насосами со стволами ТС-1. Личный состав команды заглубляет стволы с интервалом 40–50 см в торфяную залежь у кромки по всему периметру пожара, по рукавам под давлением подается вода или 0,5–0,6 % раствор сульфанола. Стволы держат в течение 30–40 с до появления пены у скважины, а затем переносят в другие места: несколько таких “инъекций” обеспечивают надежное тушение пожара.

Тушение больших по площадям торфяных пожаров следует разбивать на два этапа. На первом, наиболее важном, надо задержать передвижение огня на всех направлениях путем создания заградительных полос. После локализации пожара приступают к осуществлению второго этапа – тушение горящего торфа на поверхности.

Для создания заградительных полос технику (бульдозеры, автогрейдеры, поливомоечные машины и др.) распределяют по периметру пожара. Ширина заградительных полос может быть 1,5–2 м.

Для устройства заградительных полос с поверхности земли, удаляют верхний слой торфа или увлажняют до влажности, при которой торф не горит.

Для тушения горящего торфа воду или раствор химиката следует подавать пожарными стволами в распыленном виде. Вода должна быть в таком количестве, чтобы обеспечить полное смачивание торфяной массы. Ликвидация торфяных пожаров примерно такая, как и при ликвидации лесных пожаров.

**Ликвидация оставшихся очагов** горения производится, как правило, путем засыпки землей, заливания водой или огнетушащими растворами.

**В зоне потушенного пожара** организуется его окарауливание в целях исключения повторного возгорания.

**В случае если огонь остановить не удалось**, и он приближается к населенному пункту, следует, помимо принятия всех противопожарных мер, **приступить к эвакуации населения**. Вывод или вывоз людей следует производить в направлении, перпендикулярном распространению огня. При этом двигаться следует не только по дорогам, но и вдоль ручьев и рек, а при необходимости и по самой воде. Рот и нос желательно прикрыть мокрой ватно-марлевой повязкой или полотенцем.

**Для спасения людей** из области лесного пожара спасатели используют все имеющиеся силы и средства. В условиях быстрого распространения огня по широкому фронту ПСР сводятся к проведению ***эвакуации из близлежащих населенных пунктов, спасению материальных ценностей, сельскохозяйственных животных и, по возможности, представителей лесной фауны***.

**5.Меры безопасности и правила поведения в районе природных пожаров.**

В основе работы по предупреждению природных пожаров лежит усиление мер противопожарной охраны.

***Чтобы предупредить возникновение пожаров,*** **запрещается**

- разводить костры в лесах, особенно хвойных, на торфяниках, в зарослях камыша и тростника, вблизи посевов хлебов.

- оставлять осколки стекла, бутылки на солнечной лесной поляне.

- курить в лесу (кроме специально оборудованных площадок), у валков скошенного хлеба, а также во время работы на комбайнах, тракторах, подборщиках, автомобилях.

Все машины должны быть оборудованы искрогасителями.

В пожароопасный сезон может быть установлено временное прекращение доступа в лес населения и транспорта.

**Косвенными признаками приближения лесного пожара являются:**

* устойчивый запах гари, приносимый ветром;
* стелющийся над лесным массивом туманообразный дым;
* беспокойное поведение животных, птиц, насекомых;
* ночное зарево, в одной из точек горизонта, постепенно расширяющееся в стороны.

**Основные правила поведения при****обнаружении пожара**

* не метаться и не поддаваться панике;
* проанализировать обстановку, определить путь эвакуации, для чего подняться на возвышенную точку на местности или забраться на высокое дерево и внимательно осмотреться по сторонам. Выявить границы очага пожара, направление и примерную скорость его распространения;
* укрываться от пожара следует на голых островах и отмелях, расположенных посреди больших озер, на оголенных участках болот, на скальных вершинах хребтов, расположенных выше уровня леса, на ледниках;
* уходить от пожара необходимо в наветренную сторону (то есть идти на ветер), в направлении, перпендикулярном распространению огня, стараясь обойти очаг пожара сбоку, с тем, чтобы выйти ему в тыл.

**Правила поведения в очаге пожара:**

* *необходимо очистить вокруг себя возможно большую площадь от листвы, травы и веток;*
* *необходимо обильно смочить одежду, рот и нос желательно прикрыть мокрой ватно-марлевой повязкой или полотенцем, снять всю плавящуюся одежду;*
* *избавиться от горючего и легковоспламеняющегося снаряжения, если есть возможность, то периодически смачивайте высохшие участки материала на одежде;*
* *зарыться во влажный грунт;*
* *голову, конечности, открытые участки тела обмотать любым негорючим материалом, по возможности смочив его водой, но не очень плотно, чтобы при возгорании можно было мгновенно снять.*
* при возгорании одежды на человеке нужно постараться сбить пламя, набросив одеяло, покрывало, пальто и т.п. или катаясь по земле. **Категорически запрещается бежать!**
* выходить из зоны лесных пожаров нужно в наветренную сторону, используя открытые пространства (поляны, просеки, дороги, реки и т.п.), а также участки лиственного леса;
* тушение пожара в непосредственной близости от кромки огня должно вестись в защитной спецодежде;
* при тушении почвенных (подземных, торфяных) пожаров люди и техника должны передвигаться крайне осторожно во избежание провала в прогоревший грунт;
* **Запрещается** применять для тушения пожара технику с неисправными двигателями и при подтекании в топливной системе. Заправка двигателей топливом вблизи огня **категорически запрещается**.
* Самовольное оставление своего места при пожаре воспрещается, за исключением случаев получения ожогов, ранений или отравления дымом, а также случаев опасности для жизни (окружение огнем).

Командиры формирований обязаны заблаговременно разъяснить личному составу характерные особенности предстоящих действий, ознакомить его с порядком проведения работ и правилами безопасности, строго следить за их выполнением всем личным составом. Конкретные меры безопасности указываются личному составу на участке (объекте) работ одновременно с постановкой задач.

**При работах в зонах пожара и задымления** личный состав обеспечивается противогазами с гопкалитовыми патронами, специальной одеждой, касками и противодымными масками. Перед началом работ командир формирования обязан определить и указать личному составу места укрытия от огня, пути выхода к ним. При этом в каждом подразделении формирования должен быть назначен проводник, хорошо знающий местность. В случае окружения людей огнем проводник обязан вывести их в безопасное место.

Для связи формирований между собой выбираются характерные ориентиры, находящиеся в противоположной стороне от зоны пожара. В каждой команде, работающей в лесу, выделяется наблюдатель, следящий за направлением распространения огня и падающими деревьями.

При использовании для тушения пожаров техники перед началом работ проводится разведка с целью определения проходимости местности с учетом особенностей машин; работа вблизи зоны пожара организуется группами в составе не менее двух машин с целью обеспечения своевременного вывода машины, оказавшейся в аварийном состоянии, в безопасное место.

Категорически запрещается использовать машины с неисправными двигателями, с подтекающими топливными баками, а также заправлять машины горючим и смазочными материалами вблизи огня.

**Во время тушения лесных пожаров запрещается**:

* переходить в глубь пожара;
* находиться в зоне между линиями распространения пожара и встречного огня;
* оставлять свое место без разрешения руководителя, за исключением явной опасности для жизни, личный состав формирования может оставить рабочее место на пожаре только с разрешения командира формирования или руководителя тушения пожара.

При необходимости прохода через зону горения следует задержать дыхание, чтобы при вдохе не обжечь дыхательные пути. Загоревшуюся одежду тушат водой или набрасывают на пострадавшего куртку, брезент и т.п.

Запрещается устраивать в зоне пожара ночлег. Места отдыха и ночлега должны располагаться не ближе 100м от локализованной части пожара и ограждаться минерализованными полосами шириной не менее 2м.

При наличии окиси углерода и высокой температуры воздушной среды в районе пожара время работы смен формирований должно ограничиваться до 30—45 мин. Продолжительность работы смен увеличивается при обеспечении личного состава изолирующими противогазами и теплоотражающими костюмами.

**Основными видами поражений при пожарах являются** термические ожоги, отравления остаточными продуктами сгорания, переломы, ранения, ушибы и некоторые другие травмы.

При оказании помощи необходимо, прежде всего, погасить на пострадавших горящую одежду, а на обоженную поверхность наложить стерильные повязки, не удаляя остатков обгоревшей одежды. В случае поражения людей угарным газом следует немедленно удалить их из зон интенсивного задымления и, при необходимости, сделать искусственное дыхание.

Локализация и тушение пожаров представляет серьезную опасность для личного состава, принимающего участие в тушении пожара.

В очаге пожара необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

* личный состав, принимающий участие в тушении пожара должен обеспечиваться ИСЗ (изолирующими противогазами), инструментами, спасательными веревками и средствами освещения;
* при тушении пожаров строго соблюдаются меры предосторожности и оказывается помощь и взаимопомощь. При работе в задымленных помещениях необходимо пользоваться веревкой, один конец которой должен находиться у напарника, оставшегося у входа в помещение для страховки;
* с целью оказания помощи пожарным, занятым тушением пожара в опасных местах, за ними устанавливается наблюдение; при необходимости их обливают водой или оказывают другую помощь;
* для оказания медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях во время тушения пожаров выделяются медицинские подразделения, находящиеся вместе с пожарными в районах пожара;
* перед началом пуска отжига руководитель тушения пожара должен убедиться в том, что между линией огня и фронтом пожара нет людей и машин. В тылу отжига выставляются патрульные для ликвидации очагов огня, которые могут возникнуть от искр и горящих ветвей.