**Техника тушения лесных пожаров**

При тушении лесных пожаров применяются следующие способы и технические средства:

- захлестывание огня (сбивание пламени) по кромке пожара;

- засыпка кромки пожара грунтом;

- прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав;
- отжиг горючих материалов перед фронтом пожара;

- тушение водой и огнетушащими растворами;

- тушение с применением авиации.

Выбор способов и технических средств для тушения пожара зависит от вида, интенсивности и скорости распространения пожара, окружающей обстановки, наличия сил и средств пожаротушения, намечаемых тактических приемов и сроков тушения, а также метеорологической обстановки.

**1. Захлестывание огня по кромке пожара**

Захлестывание (сбивание) пламени на кромке пожара применяется в целях остановки продвижения огня и производится обычно веником из свежесломанных веток лиственных пород или другими подручными средствами, например, мешковиной, прорезиненной тканью либо другой материей, прикрепленной на палку. Сбивание огня на кромке пожара
указанными средствами осуществляется при тушении низовых пожаров слабой и средней интенсивности. Удары по горящей кромке наносятся резкими движениями под углом 45-30 к поверхности земли, прижимая при этом веник к земле и протягивая его в сторону пожарища. После каждого удара веник отряхивают над выгоревшей площадью от прилипших тлеющих углей.

**2. Засыпка кромки пожара грунтом**

Засыпка кромки пожара грунтом применяется на легких песчаных и супесчаных слабо задернелых почвах, когда применение захлестыванияогня малоэффективно, а быстрая прокладка заградительных полос невозможна. Для засыпки кромки грунтом из прикопок лопатой берется грунт и веером бросается на горящую кромку. Бросок следует направлять вдоль кромки или под углом к ней. В начале сбивают грунтом пламя, а затем засыпают им тлеющую кромку сплошной полосой шириной 40-60 см и толщиной 6-8 см. Горящие пни, валежник, порубочные остатки и другие очаги засыпаются грунтом полностью и более плотным слоем.

**3. Прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав**

Заградительные и опорные минерализованные полосы и канавы прокладывают в целях:
локализации пожаров без предварительной остановки их распространения непосредственным воздействием на кромку; надежной локализации пожаров, распространение которых было приостановлено; применения отжига от опорных полос. Для прокладки заградительных и опорных полос могут применяться следующие почвообрабатывающие орудия и механизмы: тракторные и конные плуги; специальные тракторные грунтометы и полосопрокладыватели; бульдозеры (при необходимости расчистки полос от кустарника, завалов и пр.); специальные лесопожарные агрегаты с навесными почвообрабатывающими орудиями. Заградительные полосы, в зависимости от интенсивности и скорости распространения пожара и вида применяемого орудия, прокладывают одинарные или двойные, а при необходимости прокладки более широких полос - они создаются в несколько ходов. Однако необходимо иметь ввиду, что прокладка перед кромкой пожара широкой заградительной полосы с помощью почвообрабатывающей или землеройной техники требует значительно больших затрат времени, чем создание такой полосы отжигом. Поэтому в таких случаях лучше применять отжиг от опорной полосы. Каждая заградительная полоса создается на некотором удалении от кромки пожара и должна своими концами упираться на какие-либо естественные или искусственные противопожарные барьеры (дороги, ручьи, минерализованные полосы и др.). Для прокладки канав применяют плуг-канавокопатель ПКЛН-500А, прокладывающий канаву глубиной 0,5 м и шириной по дну 0,3 м и канавокопатель ЛКН-600, прокладывающий канаву глубиной 0,7 м и шириной по дну - 0,3 м. При отсутствии механизированных средств или нецелесообразности либо невозможности их применения (в случаях небольших пожаров, трудностей маневрирования из-за густоты древостоя и т.д.) заградительные полосы можно прокладывать с помощью ручных орудий, удаляя граблями напочвенный покров (на легких почвах с незначительным покровом) или снимая дернину (лопатами или мотыгами) до минерального слоя. Заградительные (опорные) минерализованные полосы и канавы прокладывают и с помощью взрывчатых материалов. Этот способ применяется авиапожарными подразделениями в соответствии с Технической инструкцией по безопасному ведению взрывных работ при борьбе с лесными пожарами и Едиными правилами безопасности при взрывных работах, главным образом в районах авиационной охраны лесов.

**4. Применение отжига**

Отжиг является наиболее эффективным способом, применяемым при тушении верховых, а также низовых пожаров высокой и средней интенсивности. Этот способ позволяет быстро останавливать распространение таких пожаров небольшими по численности силами.
Пуск отжига производится от имеющихся на лесной площади рубежей (дорог, троп, речек, ручьев, проложенных в порядке противопожарной профилактики минерализованных полос и других естественных или искусственно созданных преград распространению огня), а при отсутствии таких преград вблизи пожара - от опорных полос, специально проложенных
вручную, с помощью почвообрабатывающих орудий, взрывчатых материалов, растворов химических веществ и другим способом, шириной 0,3-0,5 м. Зажигание напочвенного покрова при пуске отжига производится по самому краю опорной полосы, обращенной к пожару, без каких-либо промежутков. Для зажигания применяют специальные зажигательные аппараты. При отсутствии их можно использовать железнодорожные сигнальные свечи либо подручные средства: факелы из бересты или из ветоши, смоченный горючим, и т.п. Пуск отжига следует производить прежде всего против фронта пожара на таком расстоянии, чтобы до кромки низового пожара отжиг прошел бы полосу шириной не менее 10 м. В ряде случаев при низовых пожарах высокой интенсивности и скорости ветра более 5 м/с ширина полосы отжига перед фронтальной кромкой должна быть значительно большей (до 100 м). При верховых пожарах в зависимости от силы ветра и скорости распространения пожара необходимо успеть отжечь полосу перед фронтом шириной 100-200 м. При расчете расстояния пуска отжига следует иметь в виду, что скорость его распространения в дневное время будет в 3-20 раз меньше скорости распространения фронта пожара. Поэтому наиболее целесообразным временем проведения работ по остановке верховых пожаров являются вечер и раннее утро. Начинать пуск отжига следует против центра фронта пожара, в обе стороны по направлению к флангам, на которых распространение горения остановлено (или останавливается) другими способами.
Если остановить распространение горения на флангах и в тылу другими способами невозможно, опорная полоса для пуска отжига должна создаваться в виде замкнутого контура или же своими концами упираться в участки леса, не горящие в данное время, либо в уже пройденную пожаром площадь, а также в широкие дороги, поля, луга и т.п., причем в последнем случае от границ этих площадей следует также пустить отжиг. На прилегающей к опорной полосе территории по другую сторону от пожара должно быть организовано тщательное наблюдение за тем, чтобы не допустить возникновения очагов горения от перелетающих через опорную полосу горящих частиц. Для ускорения выжигания полосы в зависимости от вида пожара, скорости ветра, рельефа местности и лесных горючих материалов можно использовать различные способы отжига: при тушении верхового пожара наиболее целесообразно использовать
способ "ступенчатого огня". Суть способа заключается в создании дополнительно к основной опорной полосе двух других, прокладываемых параллельно на расстоянии 15-30 м друг от друга. От каждой полосы производят отжиг, начиная с ближайшей к пожару.

**Отжиг способом "ступенчатого огня"**: 1 - фронт пожара, 2 - первая ступень, 3 - вторая ступень, 4 - третья ступень. При тушении быстро распространяющихся низовых пожаров, в том числе на открытых участках (вырубках, редколесьях), где нет опасности перехода низового огня в верховой, ускоренное выжигание полосы осуществляется способом "опережающего огня" или способом "гребенки". В первом случае производится отжиг от опорной полосы и на расстоянии 4-8 м производят отжиг без опорной полосы. Дополнительный отжиг может проводиться в две и три ступени

**Отжиг способом "опережающего огня"**: а - первый вариант, б- второй вариант; 1 - фронт пожара, 2 - опорная полоса, 3 - отжиг от первого зажигания, продвигающийся против ветра, 4 - линия второго отжига, 5 - отжиг от второго зажигания, продвигающийся по ветру, 6 - то же, продвигающийся против ветра, 7 - линия третьего зажигания, 8 - отжиг от третьего зажигания, продвигающийся по ветру, 9 - то же, продвигающийся против ветра.

При способе "гребенка" поджигание покрова производят не только вдоль опорной полосы, но и перпендикулярно к ней через каждые 6-8 м. Длина отрезков перпендикулярного отжига может быть до 5 м (рис.4).

**Отжиг способом "гребенки":** 1 - фронт пожара: 2 – опорная полоса, 3 - линия дополнительного зажигания, 4 - огонь отжига. В практике тушения кромки пожаров способом захлестывания либо засыпки грунтом, в случаях, когда необходимо спрямить резкие и глубокие изгибы кромки огня или когда на кромке встречаются горящие кучи валежа, куртины хвойного молодняка и горючего подлеска, которые трудно захлестывать или засыпать грунтом, следует применять частичный или локальный отжиг. Для этого горящие валеж и кустарниковые заросли обходят по чистому месту, ведя при этом поджигание покрова и одновременно захлестывая или засыпая грунтом внешнюю кромку подожженной полосы. Такой прием значительно ускоряет и упрощает тушение пожара и последующее его окарауливание.

**5. Способы и средства тушения пожаров водой**

Наиболее эффективным и распространенным средством тушения лесных пожаров является вода. Она может применяться для тушения низовых, верховых (устойчивых) и почвенных (подстилочных и торфяных) лесных пожаров, причем в зависимости от вида пожара, условий, в которых он распространяется, наличия воды и вида используемых механизмов
применением этого способа могут решаться задачи как предварительной остановки распространения кромки пожара, так и полного его тушения. Вода используется из имеющихся вблизи пожара речек, озер, ручьев и других водоисточников или привозная в пожарных автоцистернах, в цистернах специальных лесопожарных агрегатов, в съемных цистернах разных типов и в других емкостях. Для тушения лесных пожаров водой используют насосные установки
пожарных автоцистерн, пожарные мотопомпы (переносные, прицепные, малогабаритные), навесные насосы, работающие от моторов автомобилей, а также лесные огнетушители. Кроме того, для тушения низовых и торфяных пожаров могут применяться водораздатчики, поливочные машины и агрегаты для подачи (перекачки) воды к пожару. Вода применяется в виде мощной компактной струи либо распыленной. Мощная компактная струя разрушает структуру горящих материалов, перемешивает их с грунтом и отбрасывает на уже пройденную огнем
территорию. В целях увеличения огнетушащих свойств воды в нее добавляют
смачиватели (поверхностно активные вещества "ПАВ"), снижающие поверхностное натяжение жидкости и делающие ее более проникающей в мельчайшие поры. Воду со смачивателями следует применять при тушении низовых и почвенных пожаров, а также при дотушивании пожаров. С помощью лесных огнетушителей можно тушить низовые пожары слабой
и средней интенсивности. Применение ранцевой аппаратуры наиболее целесообразно при наличии вблизи пожара водоисточников, а также в горных условиях, где использовать для тушения лесных пожаров грунт и почвообрабатывающие орудия в большинстве случаев невозможно и вода (хотя бы привозная) часто является почти единственным эффективным
средством пожаротушения, особенно для тушения горения в расщелинах между камнями. При мощном слое подстилки и на задернелых почвах ранцевая аппаратура менее эффективна. Здесь следует применять мощную сплошную струю с помощью насосных установок со значительно большим расходом воды на квадратный метр горящей площади. Сплошные дальнобойные струи следует применять также при тушении сильных очагов горения (в скоплениях хлама и т.п.) и для тушения огня на высоких сухостойных деревьях. Для тушения почвенных (подстилочных и торфяных) пожаров, образовавшуюся спекшуюся корку разбивают мощными струями воды со смачивателем, превращая горящий торф в жидкую массу, и сильно промачивая торф, прилегающий к очагу. При таком способе требуется расход воды до 50 л на 1 м\_2 горящей кромки, в связи с чем тушение обычно производится водой из имеющегося вблизи пожара водоисточника. Более эффективным для локализации и тушения водой торфяных пожаров является применение торфяных стволов (ТС-1 и ТС-2), с помощью которых в почву вокруг очага нагнетается под давлением 30-40м водяного столба вода со смачивателем. С применением ствола ТС-1 можно тушить пожары с глубиной прогорания 1,2 м, а ствола ТС-2 - до 2 м. Для подачи воды в торфяные стволы необходимы рукава диаметром 26мм. Если в комплекте мотопомпы или другой пожарной машины узких рукавов на нужную протяженность нет, используют рукава диаметром 51 или 66 мм, которые подключают к насосу, а в конечную линию через переходные головки и разветвления подключают рукава диаметром 26 мм. При тушении пожаров водой широкое применение получили мотопомпы, с помощью которых подается из водоисточников по пожарным рукавам вода на кромку пожара. Наиболее употребляемые из них малогабаритные МЛП-0,2 (плавающая), МЛВ-2/12, МЛВ-22/0,25 и переносные МП-600, МП-800Б. В комплектующее оборудование мотопомпы входят: всасывающие, магистральные и рабочие пожарные рукава диаметром 60, 51, 26 мм; соединительные (переходные) головки для наращивания рукавов и крепления их к рабочим органам; пожарные стволы: дальнобойные (РС-50, РС-70) и комбинированные для создания как сплошных, так и распыленных струй (РСК-50 и РСБ). Организуя тушение лесного пожара с подачей воды из имеющегося в лесу водоисточника, руководитель тушения должен: подобрать площадку у водоисточника для забора воды в соответствии с техническими требованиями эксплуатации мотопомп; определить направление прокладки магистральных рукавов, способы усиления подачи воды и порядок развертывания работ при тушении пожара; рассчитать в каждом отдельном случае дальность подачи воды на
кромку пожара в зависимости от способов подачи воды, превышения местности и технической характеристики насосов и комплектующего оборудования. Площадка (место) у водоисточника для установки насосного агрегата и его оборудования должна быть ровной с плотным грунтом. Ее высота над зеркалом водоема не должна превышать технически допустимую высоту всасывания, указанную в паспорте агрегата. Расстояние между насосом и забором воды должно соответствовать общей длине имеющихся в комплекте агрегата всасывающих рукавов. Магистральную линию следует прокладывать к фронту пожара по кратчайшему расстоянию, по возможности минуя резкие подъемы, спуски и повороты. При прокладке магистрали на большие высоты, когда подача воды не может быть обеспечена одним насосом, применяют способ перекачки - последовательное соединение двух или более насосных агрегатов. При этом первые насосы работают на слив, перекачивая воду в установленные на магистральной линии промежуточные буферные емкости. Последний агрегат забирает воду из крайней емкости и подает ее на кромку пожара.