

Охрана лесов от пожаров

An aerial photograph showing a large fire burning in a forest. Thick white and grey smoke billows from the fire, partially obscuring the trees. In the foreground, the blue wing and tail section of an aircraft are visible, suggesting the fire is being monitored or fought from the air.

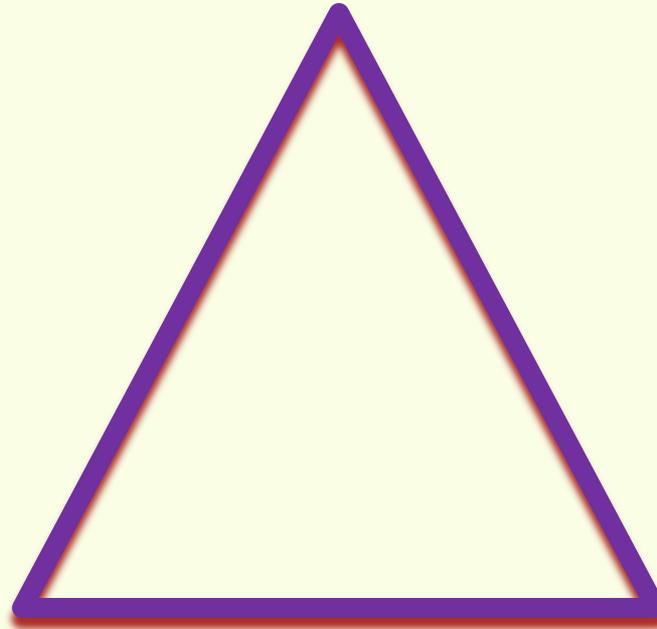
Наземные средства и способы тушения:

Ручные средства

авт. Коршунов Н.А.
ФАУ ВИПКЛХ
кафедра охраны лесов от
пожаров

Технология

персонал



методика
работы

технические
средства

Ручные средства тушения





Лопаты

для создания минерализованных полос, опорных линий, тушения кромки пожара и горящих материалов засыпкой землей.

Топоры

для расчистки технологических проходов (коридоров), удаления сучьев, мелких деревьев, кустарников, разрубки корней и т.п.





Лопаты по конструкционным особенностям классифицируются на: штыковые, совковые, комбинированные.

В лесорастительных условиях средней полосы России для создания минерализованных полос и засыпки грунтом целесообразно применять штыковые лопаты. Совковые лопаты могут использоваться для расчистки (обновления) минерализованных полос, тушения огня засыпкой на легких песчаных почвах.



Топор- мотыга

(амер. - *pulaski tool*)

для создания и расчистки минерализованных полос (опорных линий), прежде всего на каменистых грунтах, разрубки корней, удаление мелких деревьев, сучьев корней и т.п.





Грабли McLeod

(амер. - *McLeod tool*)

для создания и расчистки минерализованных полос (опорных линий) на каменистых и песчаных грунтах, в кустарниковых зонах.



Грабли

для расчистки
минерализованных полос
(опорных линий),
удаления горючих
материалов.



В некоторых случаях
используется грабли
специальной конструкции, для
удаления дерна из создаваемой
минерализованной полосы





Хлопушка

(амер. - *Fire flapper, fire swatter*)

Для тушения открытого пламени сухой растительности, сбивания пламени на низкорослых кустарничках, сухой траве

Изготавливаются обычно из резины или металла, могут быть гибкими или твердыми







Могут применяться различные
комбинированные инструменты
(eng. - *Combination tool*)



Бензопилы



Бензопилы предназначены для удаления деревьев, кустарников, сучьев, создания технологических коридоров при создании минерализованных полос (опорных линий) и т.п.

Использование бензопил







Засыпка кромки пожара грунтом





Применяется на легких песчаных и супесчаных почвах. Грунт набирают на лопату и бросают под основание пламени горячей кромки так, чтобы сбить пламя на возможно большем ее протяжении. На задерненных почвах грунт набирают из прямков, образуемых при снятии дерна. Отдельные очаги горения (валежины, пни) засыпают грунтом полностью



Захлестывание кромки пожара

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







Применение воздуходувок





(сбивание пламени) на кромке горения в сторону пожара с помощью воздушной или воздушно-водяной струи. Горящие частицы сдуваются в сторону пожарища. Применение воздуходувок может быть эффективно для тушения беглых травяных пожаров, на травяных и мертво покровных группах типов лесов, в степных и лесостепных районах России.

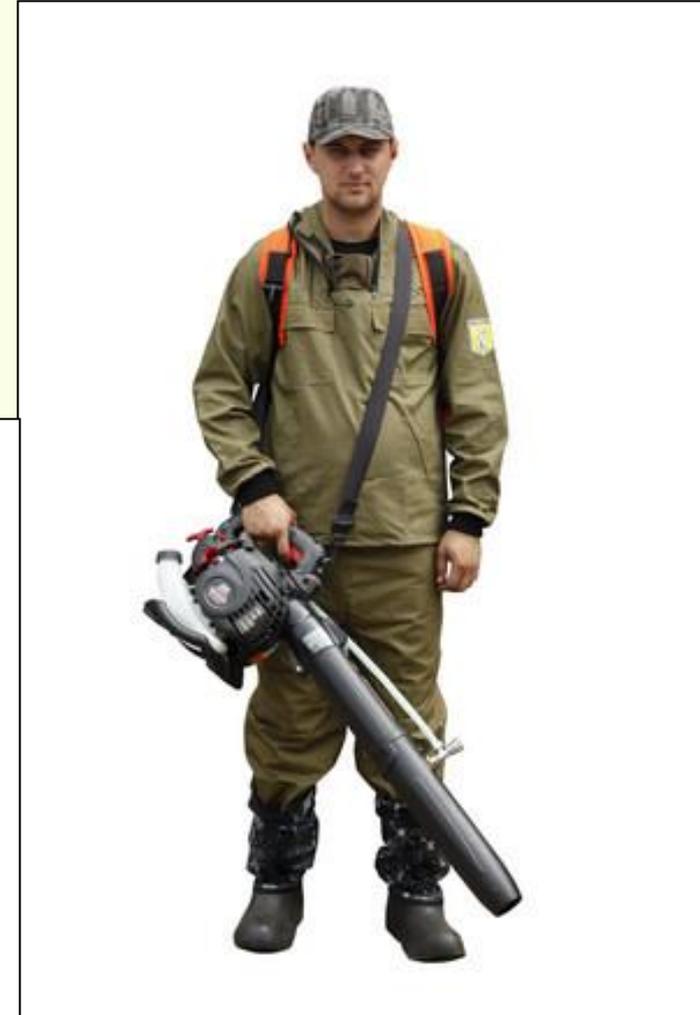
Воздуходувки лесопожарные переносные ВЛП-2,5, ВЛП-20Ш, ВЛП-20Х

Марка воздуходувки Базовая бензопила	ВЛП - 2,5 «Тайга - 214»	ВЛП-20Ш «Штиль-MS 360»	ВЛП-20Х «Хускварна-262ХР»
Тип изделия	съемная	съемная	съемная
Мощность двигателя, кВт	2,6	3,4	3,4
Масса, кг	10,8	9,2	9,2
Производительность за 1 ч сменного времени, км/ч, на:			
• тушении низового пожара, не менее	0,53	0,62	0,62
• прокладке опорной полосы, не менее:			
• пеной	0,50	0,58	0,58
• увлажнением подстилки	0,53	0,62	0,62
Дальность действия потока, м	1,7-2,0	1,7-2,0	1,7-2,0
Длина кромки низового пожара, потушенной с одной заправки воздуходувки, км	0,30	0,34	0,34



Воздуходувка-опрыскиватель «Ангара»

Тип двигателя, такт.	2-х	
Рабочий объём, куб.см	25	
Скорость возд. потока, м/с		90
Производительность, куб.м/час		731
Заплечная ёмкость для воды (объём), л	18	
Расход воды при полном газе, л/мин	1,8	
Вес в сборе сухой, кг	6,6	



Тушение водой и огнетушащими растворами

Тушение водой и огнетушащими растворами применяется в целях:

- осуществления прямого тушения кромки лесных пожаров (в основном низовых) и очагов горения;
- косвенного тушения низовых сильных, подземных и верховых лесных пожаров путем создания временных «мокрых» опорных полос из растворами химических веществ для проведения отжига;





Особенности тушение водой, применение мотопомп и огнетушащих веществ

- ✓ Используйте воду бережно.
- ✓ Направляйте воду в основание пламени.
- ✓ Наибольшая эффективность достигается при работе в паре: один с водой (мотопомпа, РЛО), другой с ручным инструментом.
- ✓ Между пожарными, один из которых работает с пожарным стволом и вторым, управляющим мотопомпой, должна быть связь.
- ✓ Начертите схему использования напорных рукавов на пожаре.
- ✓ 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 его остановки 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 других добавок (смачивателей, полимеров), увеличивает эффективность тушения и экономит воду (в 2-4 раза).

Ранцевые лесные огнетушители



Технические характеристики РЛО-М

Производительность, не менее, 2,25 л/мин

Емкость мешка 20 л.

Длина струи компактной/распылённой, не менее, 7/2 м,

Ширина захвата распылённой струи (на расстоянии 2 метра), не более, 1,2 м

Вес сухого - 1,5 кг .

Производительность 2-6 м/мин.

Срок службы до списания, не менее 2,5 лет
(устанавливает поставщик)



Ранцевый лесной огнетушитель (ранец противопожарный) РП-18 "Ермак"



Рекомендуемый вид струи при тушении лесных пожаров слабой и средней интенсивности.

Тип леса	Интенсивность пожара	Запас горючих материалов в напочвенном покрове, кг/м ²	Толщина, см		Вид струи	Диаметр насадки (подача через ствол)	КПО
			напочвенного покрова	подстилки			
Сосняки лишайниковые	Слабая высота пламени до 0.5 м	0.8 – 1.4	5.0 – 7.0	1.0 – 2.0	Компактная	4, 5, 6	III
Сосняки зеленомошники:		0.8 – 1.4	5.0 – 7.0	1.0 – 2.0	Компактная	4, 5, 6	
брусничники		До 3	6.0 – 7.0	2.0 – 2.5	Компактная	6	
вересковые (багульник)		0.9 – 1.4	4.5 – 6.0	До 0.5	Распыленная	-	
черничники дренированные		-	6.0 – 8.0	2.5 – 4.5	Компактная	6, 12	
Сосняки лишайниковые	Средняя высота пламени до 1.5 м	0.8 – 1.4	5.0 – 7.0	1.0 – 2.0	Распыленная	-	IV-V
Сосняки зеленомошники:		0.8 – 1.4	5.0 – 7.0	1.0 – 2.0	Распыленная	-	
брусничники		До 3	6.0 – 7.0	2.0 – 2.5	Распыленная	-	
вересковые (багульник)		0.9 – 1.4	4.5 – 6.0	До 5	Компактная	6	
черничники дренированные		-	6.0 – 8.0	2.5 – 4.5	Компактная	6, 9, 12	

Применение переносных мотопомп





Возможные различные варианты забора воды: из местных водных источников, из открытых и закрытых пожарных резервуаров, автоцистерн и т.п.

Высокая мобильность переносных мотопомп позволяют установить их на водоисточниках практически в любом месте, недоступном для тяжёлых пожарных автомобилей.

При работе с мотопомпами используются пожарные рукава диаметром **77, 66, 51, 26 мм**. К рукавам может подсоединяться разветвление, позволяющее разделить общий поток воды на несколько и тушить из 2-3 стволов.

Рукавная линия, идущая от помпы до разветвления - **магистральная**. Обычно используются пожарные рукава наибольшего диаметра из имеющихся в наличии. Пожарные рукава, идущие от разветвления до стволов - **рабочие линии**.

При расчетах обычно принимают, что потеря давления составляет в идеальных условиях 1 атм. на 100 м. В реальности, при даже незначительном подъеме, перегибах рукавной линии и использовании разветвлений, потеря давления может быть в 2-3 раза больше. Поэтому реальная длина линии – около 300 м.

Допускает работа с мотопомпами через промежуточные емкости. Для этого одна мотопомпа ставится на водоисточник и качает воду в емкость, вторая забирает из емкости и подает к месту тушения пожара.

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

$$L = \frac{H - h_1 - h_2}{A * Q^2}$$

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;

Q2 – расход воды л/с

Суммы потерь напора воды в рукавных линиях может быть рассчитана по формуле

$$H_{\text{маг}} = L * A * Q^2 + h_1$$

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

Категория рукавов	Диаметр рукавов, мм			
	26	51	66	77
Не прорезиненные		0,012	0,0015	0,00385
Прорезиненные (с латексной пропиткой)	0,045	0,00172	0,0068	0,0008

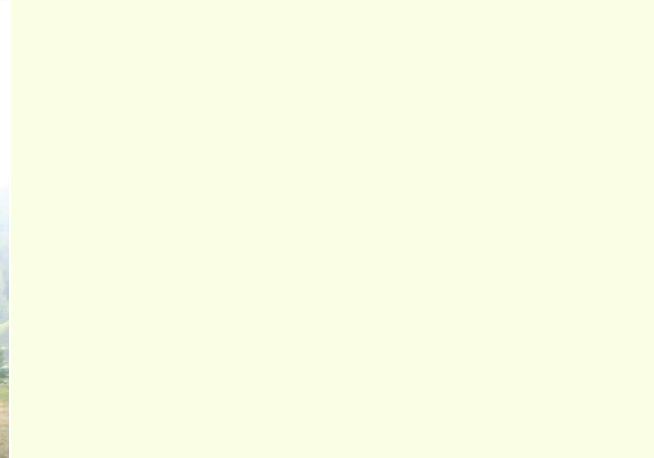
Основные варианты технологической операции по ликвидации пожара – тушение водой и воздушно-механической струей. При тушении кромки пожара водой следует добиваться максимального распыла жидкости с тем, чтобы мелкокапельной струей воздействовать на всю ширину кромки пожара (0,3-0,5 м).

В зависимости от интенсивности лесного пожара, толщины напочвенного покрова и подстилки для сосновых типов леса диаметр насадки и вид струи выбираются по таблице.

При работе с мотопомпами возможно использование смачивателей для улучшения смачиваемости напочвенного покрова и подстилки и увеличения проникающей способности воды.









Торфяные стволы



Торфяные стволы применяют 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.



Ствол торфяной ТС-1М

Тип	Ручной
Агрегатирование	Мотопомпы: "Спрут - 3", СЕН-50, РТГ-208 а также пожарные агрегаты и цистерны, оборудованные насосами 51 мм или 38 мм – непосредственно к стволу, 25 мм (через переходник 25x51 мм)
Диаметр присоединяемого пожарного рукава, мм	25
Рабочее давление, МПа	0,4
Расход раствора при давлении 0,4 МПа, л/сек	0,7
Глубина обработки, м	0,4 ... 1,0
Габаритные размеры, мм	
ширина ствола с ручками и ГМ -50 (см)	35
высота ствола	115
Масса (без переходного рукава) кг	3,5

Использование воды с химическими составами (ретарданты, смачиватели, пенообразователи)

При тушении лесных пожаров используются только огнетушащие растворы, обладающие экологической безопасностью для окружающей среды и санитарной безопасностью для людей, работающих в зоне лесного пожара.



Применение огнетушащих веществ

Для тушения лесных пожаров используют различные химические составы.

Классификация огнетушащих составов		
по механизму тушения лесных горючих материалов	по агрегатному состоянию	по длительности огнезащиты лесных горючих материалов
- смачивающие составы; -огнезадерживающие составы (ретарданты); - огнегасящие составы.	- растворы; - вязкие растворы (загустители); - дымообразующие растворы; - эмульсии; - пены; - суспензии; - твёрдые вещества (порошки).	- кратковременного действия; - долговременного действия.

Лиц, работающих с химическими составами, обеспечивают комплектом спецодежды, очками и респираторами. Емкости, резервуары, РЛО, предназначенные для работы с химрастворами, должны иметь яркую надпись "Для растворов ХВ". После окончания работы с химикатами необходимо снимать одежду, мыть тщательно руки, лицо, прополаскивать рот и горло. Курить во время работы с химикатами запрещается.

Смачиватели незаменимы для борьбы с устойчивыми почвенными пожарами, особенно с торфяными, они способны быстро проникать в толстые слои торфа и лесной подстилки.

Огнетушащие химикаты применяют для тушения горения на кромке низового пожара, создания «мокрых» опорных полос для отжига, а также для дотушивания оставшихся очагов горения после локализации пожара.

Растворы пенообразователей можно подавать как в основание пламени, так и на ветки, кроны. Ими можно прокладывать опорные минерализованные полосы, от которых можно производить отжиг (при неглубоких подстилках).

Опорные полосы для пуска отжига достаточно прокладывать шириной 0,3-0,5 м. Дозировка раствора на опорных полосах в зависимости от мощности почвенного покрова должна быть от 0,5 до 1,5 л на 1 м².

Для приготовления воднохимических растворов и применения их при тушении пожаров работники лесопожарного подразделения (формирования) должны хорошо ознакомиться:

- с характеристикой используемого химиката;
- технологией приготовления рабочего раствора;
- назначением лесопожарного оборудования, его технической характеристикой и порядком работы с ним;
- технологическими схемами тушения лесных пожаров рабочими растворами;
- методикой расчета потребности составов для тушения пожаров;
- правилами хранения составов, их транспортировки и техники безопасности при работе с ними.

Тип ОС, пенообразователя или смачивателя	Концентрация рабочего раствора,%						
	Лесные огнетушители				Мотопомпы с воздушно-пенным стволом ОВП-10		Самолеты- танкеры
	Смачивание	Пенообразование	Огнетушащий эффект	Загуститель	Смачивание	Пенообразование	Огнетушащий эффект
ОС-5У			4-8				
ОС-А2М							2-8
Файрэкс	0.3-0.5	1.0			0.3-0.5	0.1	
Фос-Чек	0.4	1.0					
ТПМ-1	0.1	0.2			0.1	0.2	
Сульфанол НП-1	0.3-0.4				0.3-0.4		
СП-01	0.2-0.5		0.2-0.5				
Firelce				1			

Пенообразователи и смачиватели

Характеристики	ТПМ-1	Файрекс	СП-01	Фос-Чек	Сульфанол 50% конц.
Плотность при 200С, кг/м2	1042	1060	1100	1029	
Водородный показатель (рН)	7.5	7.3-10.0	7.0-10.0	7.0- 8.0	
Климатическая вязкость при 200С, м2 ч/с не более	300	100	100	45сПс	
Температура застывания 0С	- 15	- 3.0	- 3.0	- 5	
Кратность пены: - средняя - низкая	10	60	60 20	20	
Устойчивость пены сек: - средней кратности - низкой кратности	600	720	180 260		
Концентрация рабочего раствора для пенообразователя, %	0.2	1.0	6	1.0	
Концентрация рабочего раствора для смачивателя, %	0.1	0.3	0.5	0.3- 0.5	0.3-0.4
Гарантийный срок хранения, год	5	5	1	10	10

Создание «мокрых» опорных полос пенными составами для проведения профилактических выжиганий и отжигов при тушении лесных пожаров

При тушении лесных позволяет экономить время и ресурсы на этапах остановки продвижения кромки пожара. Упрощает проведение профилактических выжиганий на труднопроходимой местности.





Пламезамедлитель FR CROS 134T

Химический ретардант длительного воздействия. Предназначен для наземного использования при тушении лесных пожаров. Принцип воздействия пламезамедляющий эффект. Легко смешивается с водой. Для приготовления рабочего раствора перед использованием необходимо смешать 1 часть продукта с 4 частями воды (по объему) и перемешать до однородного состояния.



Технические характеристики.

Физическое состояние: жидкость. Цвет: красный. Плотность – не менее 1,38 г/см³

Химический состав: концентрированный раствор полифосфата аммония.

Содержание химических веществ в процентном соотношении:

пентаоксид фосфора P₂O₅ – не менее 34%, азот N₂ – не более 10%, Величина pH – от 6 до 7,0, галогены – 0%. Вязкость - 2000сП. Точка кристаллизации – 10⁰С.

Не генерирует токсических горючих газов. Не вреден для окружающей среды.

Стабилен при хранении.



Универсальные емкости типа РДВ



РДВ -1000

РДВ -100



Емкости данного типа могут транспортироваться наземным, воздушным транспортом, в том числе на внешней подвески вертолетов. В сложенном состоянии помещаются в ручную сумку.

Применение мобильных пожарных резервуаров



Мобильные пожарные резервуары позволят оперативно создавать места забора воды для мотопомп, в том числе при создании каскадных линии подачи воды в холмистой местности, а также увеличить оборачиваемость автоцистерн при подвозе воды.



Создание заградительных полос (минерализованные полосы)

- Ручными средствами
- Тракторной техникой



Принципы создания опорных полос

Место для создания минерализованной полосы 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.

Принципы создания опорных полос

Принципы строительства минерализованной полосы (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.



Обученная группа из 6 человек способна создавать опорные минерализованные полосы со скоростью до 400 м/час

Плюсы:

высокая гибкость применения в любых условиях

простота и низкая себестоимость работ

Минусы:

человеческая усталость



«Российский» метод создания опорных полос

Данный метод в наибольшей степени подходит для зеленомошных, лишайниковых, травяно-зеленомошных, травяных групп типов лесов, наиболее распространённых групп типов лесов на севере Европейской части и в Сибирской части России.



«Российский» метод создания опорных полос



Конструкция
минерализованной
полосы в насаждении
зеленомошного типа





**Конструкция
минерализованной полосы
созданной ручными
средствами**





**При создании
полосы необходимо
топором перерубить
все вскрытые корни.
По ним загорания
могут перейти за
линию локализации.**





«Американский» метод создания опорных полос

Применение данного метода подходит при работе на каменистых и песчаных грунтах при значительной численности группы (около 20 человек)

















Создание опорных полос с помощью взрывчатых веществ

Плюсы:

возможность создания минерализованных полос в очень сложных труднодоступных лесных условиях

Минусы:

дороговизна

требует высококвалифицированного персонала

требует повышенных мер безопасности



*Шнуровые заряды
ПЖВ20*



Патронированные заряды





Шнуровые заряды ДШН-80 2015 г.





Отжиг и Профилактические выжигания – управляемый огонь



Отжиг – является самым эффективным способом тушения высокоинтенсивных верховых лесных пожаров

Отжиг – это искусственное выжигание горючих материалов между опорной полосой (искусственного или естественного происхождения) и кромкой пожара с целью усиления и расширения опорной полосы.

Отжиг удаляет опасные лесные горючие материалы рядом с минерализованной полосой и применяется, когда нет людей между опорной полосой и пожаром или когда условия такие, что вспышки лесного горючего материала рядом с минполосой могут вызвать перебросы через полосу.

Основные правила при проведении отжига:

- ✓ Зажигание напочвенного горючего материала следует производить от опорных полос (дорога, ручей, река, минерализованная полоса и т.п.).
- ✓ 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 с момента начала поджигания (выжигания) горючего материала должно быть организовано наблюдение.
- ✓

В качестве естественных опорных полос целесообразно использовать дороги, тропы, ручьи, реки, озера, противопожарные разрывы и других заградительные барьеры.

Искусственными опорными полосами являются минерализованные полосы специально проложенных вручную, с помощью взрывчатых материалов, растворами химических веществ и другим способом, шириной от 0,3-0,5 м и более, с помощью почвообрабатывающих орудий и бульдозерных агрегатов (до 4-5 метров и более).

Опорные полосы для отжига прокладываются вдоль фронта и флангов пожара в местах с наименьшим запасом горючего материала, на участках с преобладанием листовенных пород, свободных от хвойного подроста, валежа и хлама. В случае наличия последних, они убираются на полосе шириной 10-15 м вдоль опорной линии. При тушении низового пожара пуск отжига целесообразно 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 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.

При тушении верховых пожаров производится выжигание напочвенных горючих материалов в полосе, шириной равной расстоянию не менее 2-х (двух) скачков верхового пожара.

Для ускорения выжигания полосы в зависимости от вида пожара, скорости ветра, рельефа местности и лесных горючих материалов допускается использование различных способов отжига:







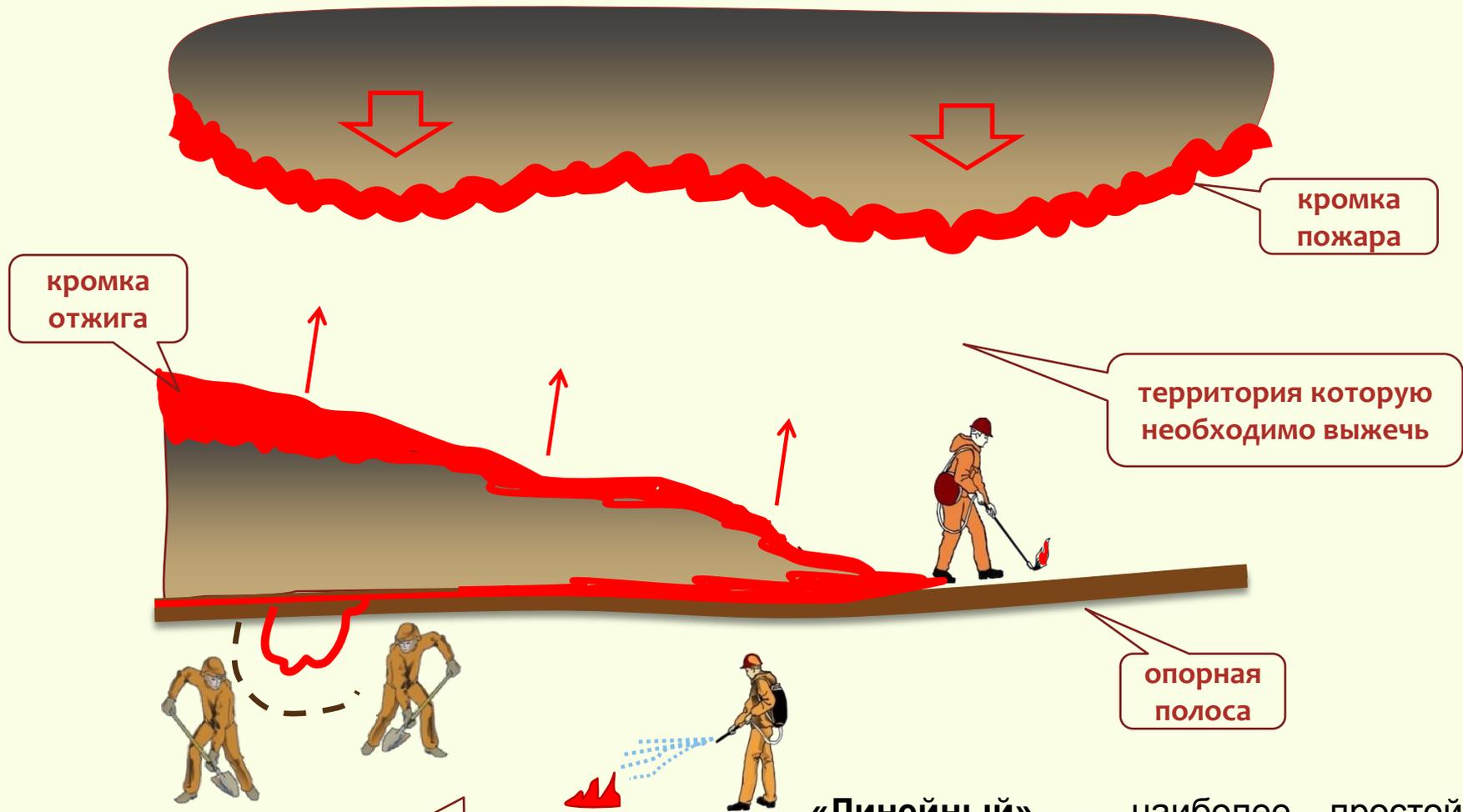
Виды отжигов

- Линейный
- «Опережающего огня»
- Ступенчатый
- «Гребенкой»

Виды и способы проведения отжига определяются руководителями групп (команд) находящимися непосредственно на кромке пожара!

Все члены группы, проводящей отжиг, должны четко знать свои задачи и общий замысел проведения отжига, каждый должен знать безопасные пути отхода (направления).

Линейный отжиг



кромка
пожара

кромка
отжига

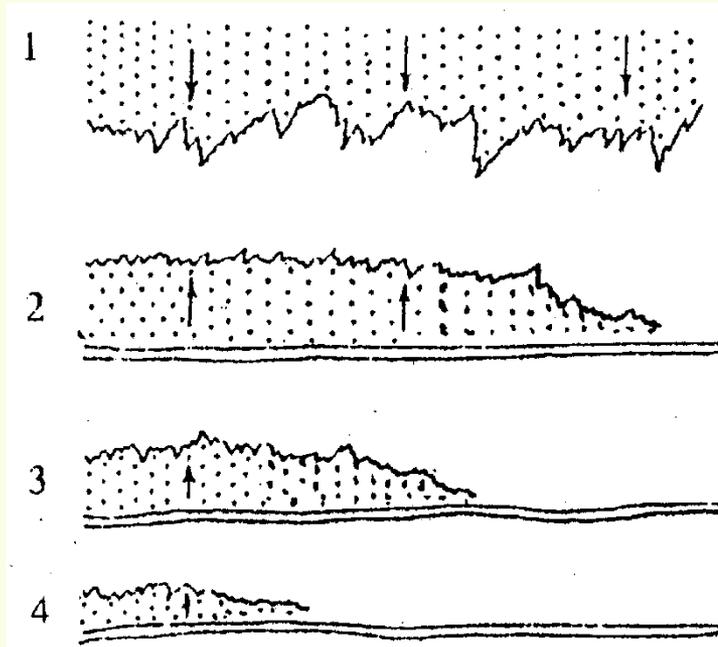
территория которую
необходимо выжечь

опорная
полоса

контроль и тушение
возможных перебросов
огня через опорную полосу

«Линейный» – наиболее простой и «удобный» в применении способ, выполняется при наличии достаточного времени для выжигания полосы требуемой ширины, его проведение возможно одновременно с созданием опорной полосы.

Отжиг способом "ступенчатого огня"

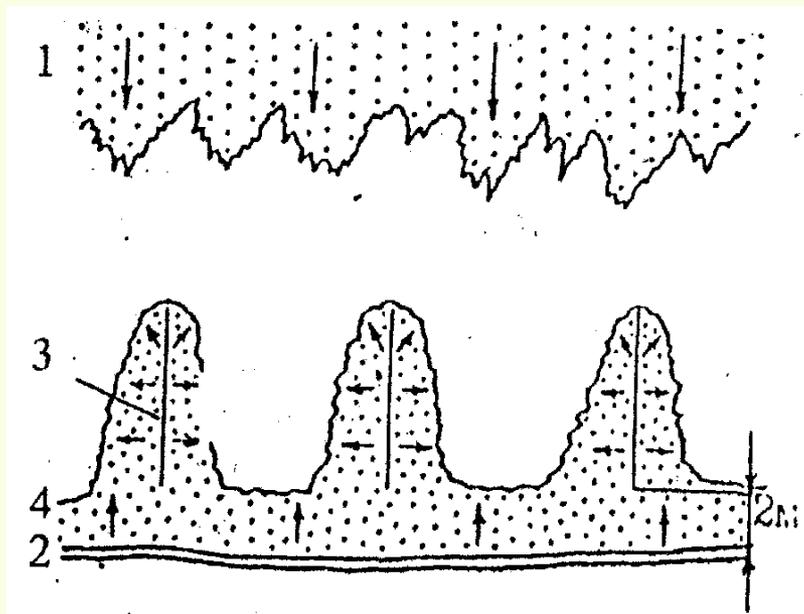


- 1 - фронт пожара,
- 2 - первая ступень,
- 3 - вторая ступень,
- 4 - третья ступень

«**Ступенчатого огня**» - целесообразно при тушении верхового пожара, для защиты населенных пунктов, возможно применения при сильном ветре.

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.

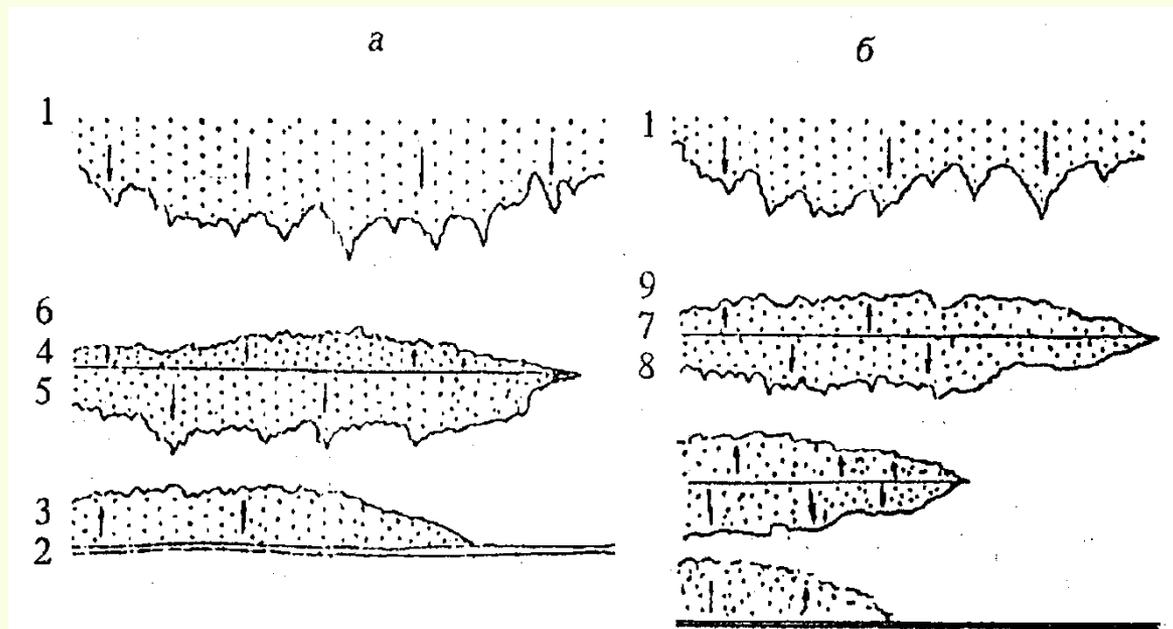
Отжиг способом "гребенки"



- 1 - фронт пожара,
- 2 - опорная полоса, 3 - линия дополнительного зажигания,
- 4 - огонь отжига

«Гребенкой» - требует повышенного внимания, выжигание производится небольшими отрезками, позволяет проводить выжигание горючих материалов при дефиците времени и близости низового пожара к минерализованной полосе тушения. Приводится на участках, где нет опасности перехода низового огня в верховой.

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. б - то
же, продвигающийся против
ветра,
7 - линия третьего зажигания,
8 - отжиг от третьего зажигания,
продвигающийся по ветру,
9 - то же, продвигающийся, против
ветра

«Метод опережающего огня» - для ускорения выжигание полосы необходимой ширины, целесообразно при тушении быстро распространяющихся низовых пожаров, в том числе на открытых участках (вырубках, редколесьях), где нет опасности перехода низового огня в верховой.

Отжиг «методом опережающего огня» производится от опорной полосы и на расстоянии 4-8 м производят дополнительный отжиг без опорной полосы. Дополнительный отжиг, может проводиться в две и три ступени.



Отжиг от минполосы созданной вручную









Аппарат зажигательный ЗА-4 "Ермак"



Зажигательный аппарат АЗ-4

Предназначен для отжига горючих материалов с целью создания заградительных и опорных полос при тушении лесных пожаров

Ёмкость бака - 5 литров

Рабочая жидкость - смесь масла и бензина /диз. топливо

Время работы на одной заправке – 1 час

Материал ёмкости -нержавеющая сталь

Материал штанги - Алюминий

Состав горючей смеси:

50 % - бензин

50 % - масло, дизельное топливо







Умей грамотно
применять весь перечень
инструментов и
оборудования!

Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Пример ошибочных действий по тушению



Анализируй!

