

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.02.02 Теоретические основы лесной пирологии

Направление подготовки 35.04.01. Лесное дело

Профиль подготовки – Лесоведение, лесоводство и лесная пирология

Квалификация выпускника: Магистр

Форма обучения: заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций

- 1.1** Лекция № 1 Классификация лесных пожаров и их характеристика
- 1.2** Лекция № 2 Прогнозирование пожарной опасности
- 1.3** Лекция № 3 Организация и способы обнаружения лесных пожаров

2. Методические указания по выполнению лабораторных работ

- 2.1** Лабораторная работа № ЛР-1 Физико-химические основы теории горения
- 2.2** Лабораторная работа № ЛР-2 Связь пожаров с природой леса и влияние рельефа на лесные пожары
- 2.3** Лабораторная работа № ЛР-3 Государственная лесная охрана: задачи и документы, регламентирующие организацию работ по охране лесов от пожаров

3. Методические указания по проведению практических занятий

- 3.1** Практическое занятие № ПЗ-1 Элементы пожара, прогнозирование развития
- 3.2** Практическое занятие № ПЗ-2 Прогнозирование пожарной опасности
- 3.3** Практическое занятие № ПЗ-3 Организация тушения лесных пожаров. Способы тушения лесных пожаров.

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция № 1 (2 часа).

Тема: « Классификация лесных пожаров и их характеристика »

1.1.1 Вопросы лекции:

1. Определение лесных пожаров
2. Классификация лесных пожаров
3. Признаки лесных пожаров

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1

Лесной пожар — стихийное, неконтролируемое распространение огня по лесным площадям. Причины возникновения пожаров в лесу принято делить на естественные и антропогенные.

Наиболее распространенными естественными причинами больших лесных пожаров на Земле обычно являются молнии.

Размеры пожаров делают возможным их визуальное наблюдение даже из космоса.

В молодых лесах, в которых много зелени, вероятность возгорания от молнии существенно ниже, чем в лесах возрастных, где много сухих и больных деревьев. Таким образом в природе еще задолго до человека существовало своеобразное равновесие.

Экологическая роль лесных пожаров заключалась в естественном обновлении лесов.

На сегодняшний день доля естественных пожаров (от молний) составляет около 7%-8%, то есть возникновение большей части лесных пожаров связано с деятельностью человека¹¹. Таким образом, существует острая необходимость работы противопожарных служб, контроля над соблюдением пожарной техники безопасности.

Иногда пожары вызывают искусственно.

Такие пожары принято называть управляемыми.

Целью управляемых пожаров является: уничтожение пожароопасных горючих материалов, удаление отходов лесозаготовок, подготовка участков для посадки саженцев, борьба с насекомыми и болезнями леса и т. д., а также намеренный поджог леса с целью последующей его вырубки (к примеру, в приграничных с Китаем областях Дальневосточного региона России)

2 Наименование вопроса № 2

Под лесными пожарами понимают горение, стихийно распространяющееся по лесной территории. Они являются разновидностью ландшафтных пожаров, к которым относятся также степные, тундровые, луговые, лесоболотные и др.

В лесохозяйственной практике различают 3 вида пожаров: низовые, верховые и почвенные.

Низовые пожары характеризуются горением нижних ярусов растительности в лесном биогеоценозе: подстилки, опада, мохового и травяного покрова. При этом образуется кромка пожара, то есть полоса горения, продвигающегося по слою ЛГМ. В гоне низового пожара сгорают кустарнички (брюслица, черника, вереск и др.), подлесок и подрост. Выделяют две формы низовых пожаров: беглую и устойчивую.

Беглые пожары характерны для весеннего периода, когда высыхает верхний слой мелких горючих материалов, а лесная подстилка еще влажная. Очень часто такая ситуация возникает в травяных типах леса весной, до нарастания зеленой массы. В этом случае огонь распространяется со средней скоростью 3-5 м/мин, но сравнительно мало повреждает древостой, поскольку не задерживается долго на одном месте. Поэтому термин "беглый" было бы правильнее понимать как поверхностный. При беглом пожаре

уничтожается самосев леса, обгорает кора нижней части деревьев и выходящих на поверхность почвы корней, повреждается подрост и подлесок.

Такие пожары причиняют наименьший вред лесу, так как количество сгорающих горючих материалов невелико.

Устойчивые низовые пожары происходят в условиях длительной засухи, когда высыхает не только опад, но лесная подстилка и моховой покров.

При устойчивых пожарах лесная подстилка толщиной до 15 см и влажностью 7-20% выгорает до минерального слоя, и вместе с нею сгорает или в значительной степени повреждается поверхностная корневая система деревьев. Особенно сильно страдают ельники (иногда усыхают полностью), а в сосняках и лиственничниках наблюдается большой отпад – до 30 % по запасу, в зависимости от возраста и типа леса. На таких участках в последствии создаются условия для развития высокointенсивных пожаров.

Деление низовых пожаров на беглые и устойчивые имеет большое практическое значение. Отличаются не только последствия этих форм пожаров, но различны и тактические приемы, применяемые при их тушении.

Верховые пожары отличаются от низовых тем, что наряду с горением напочвенного покрова и лесной подстилки горят кроны деревьев.

Верховые пожары возникают чаще всего в засушливую погоду и при ветрах средней и большой скорости, за исключением хвойных молодняков, в которых низовой пожар легко переходит в верховой, из-за низкоопущенных крон даже при слабом ветре. Переход огня в кроны во многом облегчается наличием на почве больших запасов ЛГМ, а также многоярусностью насаждения.

Различают устойчивые и беглые верховые пожары.

При устойчивом пожаре горение крон деревьев, напочвенного покрова и подстилки происходит одновременно и при этом выделяется большое количество тепла. Средняя скорость продвижения огня на фронте 5-15 м/мин, ширина горящей кромки 6-8м и более. Такие пожары называют также повальными они обладают наибольшей разрушительной силой – приводят к полной гибели насаждений, причиняя большой ущерб не только лесному, но и всему народному хозяйству.

При беглом(вершинном) верховом пожаре огонь распространяется по кронам скачкообразно со скоростью 250-330 м/мин. Такие пожары наблюдаются при сильном ветре – 15 м/с и более. Во время скачка горят только кроны деревьев, горение длится 15-20 с, и за это время пламя уходит вперед на расстояние около 100 м. После каждого скачка распространение огня по кронам прекращается до подхода кромки низового пожара. Как только низовой пожар пройдет участок, на котором сгорели кроны, начинается подогрев крон на следующем участке и процесс повторяется.

С физической точки зрения такое распространение верхового огня объясняется тем, что тепло от горящих крон, поднимаясь наклонно по ветру, лишь частично попадает на соседние кроны, и его оказывается недостаточно для прогрева хвои и подготовки ее к воспламенению. Полог древостоя подогревается, в основном, за счет тепла от низового пожара; под действием ветра это тепло подогревает кроны впереди на довольно значительном расстоянии. Затем происходит вспышка и огонь быстро охватывает подогретые кроны.

Почвенные (торфяные)пожары характеризуются беспламенным горением торфяного слоя почвы. При малой мощности горящего слоя (до 0,3 м) эти пожары называют подстилочно-гумусовыми.

Почвенные пожары характерны для второй половины лета, когда в результате длительной засухи верхний слой торфа просыхает до минимального влагосодержания. При таком содержании влаги он может загореться и поддерживать горение в нижних, менее сухих слоях. Торф прогорает на всю глубину, до минерального слоя почвы или до влажных слоев, в которых горение продолжаться не может.

Почвенные пожары наносят огромный вред лесу: уничтожается органика почвы, несущая запас питательных веществ, в огне сгорают корни деревьев и лес полностью погибает. Горение почвы обнаруживают по выделению угарного газа (СО), имеющего на просвет синеватый оттенок, что связано с наличием в газе примеси мельчайших дымовых частиц.

Несмотря на отсутствие пламенного горения, почвенные пожары весьма опасны для жизни человека. Коварство их заключается в том, что поверхностный слой торфяно-мохового покрова часто остается несгоревшим, а под ним располагается горящая пещера, куда в случае неосторожности может провалиться человек.

При борьбе с лесными пожарами важное значение имеет скорость распространения огня. При ликвидации низовых пожаров большую роль играет также высота пламени, а в случае почвенных – глубина прогорания. Для определения силы лесных пожаров Н. П. Курбатский (1962) предложил следующую классификацию (таблица 1), которая в настоящее время применяется на практике.

Таблица 1 – Классификация лесных пожаров по их силе.

Показатель силы пожара	Значения показателей силы пожара		
	слабого	среднего	Сильного
Низовой пожар			
Скорость распространения огня, м/мин	До 1	1 - 3	Более 3
Высота пламени, м	До 0,5	0,5 – 1,5	Более 1,5
Верховой пожар			
Скорость распространения огня, м/мин	До 3	3 - 100	Более 100
Почвенный пожар			
Глубина прогорания, см	До 25	25 - 50	Более 50

У низовых и верховых пожаров выделяют тактические элементы кромки: фронт, фланги и тыл.

Фронтом называется часть кромки пожара, распространяющаяся с наибольшей скоростью. На равнине фронт продвигается по направлению ветра, а в условиях горного рельефа – вверх по склону.

Часть кромки пожара, распространяющаяся в сторону, противоположную фронту (против ветра или вниз по склону), называется тылом скорости продвижения тыла в несколько раз меньше, чем фронта. И, наконец, флангами называют боковые, по отношению к фронту, части кромки.

Правый и левый фланги определяют, повернувшись лицом в направлении движения фронта пожара.

Кромку почвенных пожаров не разделяют на тактические элементы, поскольку горение органического слоя происходит приблизительно с одинаковой скоростью по всем направлениям. Отличия в темпах выгорания органики обусловлено лишь особенностями и состоянием горючего материала: влажностью, зольностью, степенью разложения растительных остатков, плотностью слоя и другими характеристиками.

И последнее понятие.

Линия, разделяющая выгоревшую и нетронутую огнем территорию, образует контур лесного пожара.

В границах этого контура заключена общая площадь пожара. Пятнистые пожары – это высокоинтенсивные лесные пожары, над которыми возникают мощные конвекционные потоки нагретого воздуха и продуктов сгорания. Эти потоки поднимают вверх и рассеивают перед кромкой пожара горящие частицы, вызывающие дополнительные загорания напочвенного покрова.

3 Наименование вопроса № 3 Признаки лесных пожаров

Признак	Класс пожарной опасности	Интенсивность пожара
Низовой беглый		
1) Сгорает усохшая трава, лишайник или листва. Скорость распространения - до 1 м/мин, высота пламени - до 0,5 м.	1-2-й	Слабая
2) Сгорает трава, опавшая листва (подстилка). Скорость распространения - 1-3 м/мин, высота пламени - 0,5-1,5 м.	3-й	Средняя
3) Сгорает подстилка. Скорость распространения выше 3 м/мин, высота пламени - более 1,5м	4-й	Сильная
Низовой устойчивый		
1) Сгорает напочвенный покров и верхний слой подстилки.	2-й	Слабая
2) Сгорает слой подстилки вокруг комлевой части стволов, слой подстилки прогорает местами до минеральной почвы.	3-й	Средняя
3) Подстилка сплошь сгорает до минеральных горизонтов. Наблюдается вывал отдельных деревьев.	4-5-й	Сильная
Подземный		
1) Сфагnum сгорает на глубину до 25 см. Остаются отдельные участки несгоревшего сфагнума.	3-й	Слабая
2) Кроме сфагнума, сгорает торф на глубину 25-50 см. У большинства стволов вокруг их комлевой части торфа сгорает до минеральных слоев почвы. Отдельные деревья вываливаются. Пожар имеет многоочаговый характер.	4-й	Средняя
3) Торфяные слои сгорают сплошь до минеральной части почвы. Наблюдается массовый вывал деревьев. Глубина прогорания более 50 см.	4-5-й	Сильная
Верховой		
1) Возникает в хвойных насаждениях со слабой сомкнутостью крон, в состав которых входят лиственница и лиственные породы. Пожары повреждают участки с групповым расположением хвойных пород. Огонь по кронам распространяется снизу вверх за счет поддержки низового пожара. Скорость распространения до 3 м/мин.	3-й	Слабая
2) Верховой огонь по кронам древостоя распространяется горизонтально и часто опережает кромку низового пожара. Большая часть древостоя поражается верховым пожаром. Скорость распространения до 100 м/мин.	4-й	Средняя
3) Полог древостоя сгорает сплошь или остается несгоревшим только пятнами в отдельных местах. Скорость распространения выше 100 м/мин	4-5-й	Сильная

Погода - существенный фактор, влияющий на пожарную обстановку в лесу. Осадки, температура и влажность воздуха оказывают прямое воздействие на распространение пожаров.

Торфяные пожары часто охватывают большие площади и трудно поддаются тушению. Особенностью пожаров, возникающих на сухих торфяниках, является

образование завихрений (смерчей), движущихся с большой скоростью в виде столбов золы или горящей торфяной пыли. Они способны вызывать загорание хвороста, травы, хвойно-лиственной подушки в лесу, а также строений в населенных пунктах.

Дополнительным признаком интенсивности пожаров может служить величина невыгоревших участков в процентах от общей площади пожара. Для пожаров всех видов она составляет: при слабой интенсивности - более 15 %, при средней - от 6 до 15 %, при сильной - менее 65 %.

Характерные особенности крупных лесных пожаров мирного времени:

- возникают во время засушливых периодов, чаще при сильном ветре;
- проходят на фоне массовой вспышки малых и средних пожаров;
- продолжаются несколько суток;
- распространяются с большой скоростью;
- характер горения на кромке отличается большим разнообразием;
- легко преодолевают различные преграды и препятствия (минерализованные полосы, дороги, реки);
- вызывают сильную задымленность обширных районов, затрудняющую действия авиационных и наземных сил пожаротушения.

В зависимости от размеров площади, охваченной огнем, лесные пожары подразделяют на 6 классов (табл. 2.3).

Класс лесного пожара	Площадь, охваченная огнем, га
Загорание	0,1 - 0,2
Малый пожар	0,2 - 2,0
Небольшой пожар	2,1 - 20
Средний пожар	21 - 200
Крупный пожар	201 - 2000
Катастрофический пожар	Более 2000

Недостаточная организация наблюдения, связи и оповещения приводят к несвоевременному принятию мер по ликвидации небольших очагов огня и превращению их в массовые пожары. Массовые пожары могут возникать из небольших очагов также вследствие недостаточно объективной оценки пожарной обстановки и нечеткого руководства борьбой с пожарами в начальной их стадии руководителями лесохозяйственных организаций, торфяных предприятий, местных исполнительных и распорядительных органов.

При возникновении массовых лесных и торфяных пожаров оповещаются формирования, воинские части ГО и население, организовываются наблюдение и разведка, определяются способы тушения, создается группировка сил и средств для ликвидации пожаров и ведения спасательных работ.

Успех тушения массовых лесных и торфяных пожаров во многом зависит от своевременности и полноты сбора данных наблюдения и разведки. Цель наблюдения - своевременное выявление загораний, а также контроль уже возникших лесных и торфяных пожаров. Оно осуществляется наблюдательными постами лесохозяйственных организаций и торфяных предприятий.

Наиболее эффективное средство обнаружения пожаров и контроля за их развитием - самолеты и вертолеты.

Разведка организуется и проводится в целях выявления пожара, его границ, направления распространения фронта огня, естественных препятствий и мест для устройства заградительных полос, маршрутов выдвижения сил и средств ГО, источников воды и путей подхода к ним, населенных пунктов, которым угрожает опасность.

Для руководства и координации действий сил ГО, воинских частей Вооруженных сил комиссии по чрезвычайным ситуациям (республики и областей) могут создавать оперативные группы, обычно возглавляемые заместителями председателей этих комиссий. Непосредственную ответственность за тушение пожара на определенном участке несут назначенные лица из числа начальствующего состава ГО, военного командования или руководителей лесохозяйственных организаций и торфяных предприятий.

При тушении массовых лесных и торфяных пожаров используется инженерная техника объектов хозяйствования и воинских частей ГО, а также специальная пожарная техника.

Этапы ликвидации пожара: остановка, локализация, дотушивание и окарауливание.

Основными способами тушения лесных пожаров являются устройство заградительных полос, отжиг (пуск встречного огня), тушение водой и химикатами, захлестывание и забрасывание грунтом кромки пожара, искусственный вызов осадков.

Устройство заградительных полос для локализации пожаров целесообразно проводить от заранее созданных защитных противопожарных полос, а также от естественных рубежей (рек, ручьев и т.д.). Ширина заградительной минерализованной полосы должна быть в два раза больше высоты пламени, а при ветре ее делают еще шире. Для создания заградительных полос применяются землеройные машины и механизмы, взрывчатые материалы.

Отжиг обычно производится от опорной полосы, выбираемой или создаваемой на местности, очищенной от горючих материалов. Выжигается напочвенный покров между опорной полосой и кромкой надвигающегося пожара.

Ширина выжигаемой полосы должна быть равна трехкратной глубине кромки низового пожара и не менее 200 м перед фронтом верхового пожара

Новый и наиболее перспективный способ тушения лесных пожаров - *искусственный вызов осадков*. Он осуществляется специально оборудованными самолетами с помощью реактивных пиропатронов, содержащих кристаллизирующий реагент - йодистый свинец, который воздействует на облака. Примерно через 15 мин после обработки облаков на очаги пожаров обрушивается ливень.

Главный способ тушения подземных торфяных пожаров - окапывание мест горения торфа оградительными канавами. Канавы копают шириной 0,7-1 м и глубиной до минерального грунта (на 5-10 см ниже его поверхности) или грунтовых вод. Места горения торфа под землей и на ее поверхности заливаются водой и огнегасительными химикатами.

Медицинское обеспечение действий формирований организуется с учетом специфики возможных поражений (ожоги, отравление угарным газом, ушибы) у людей, работающих в районах пожаров. Медицинские пункты располагают в зонах, примыкающих к очагам пожаров. На каждый очаг выделяется подвижный (на санитарной автомашине) медицинский пост. В каждую группу, ведущую работы по тушению пожара, включается несколько сандрожин. Кроме того, может выделяться врач (группа врачей), который объезжает очаги пожаров и оказывает пострадавшим необходимую помощь на местах.

Для работающих в очагах пожаров опасно задымление. Ведомственными лабораториями, санитарно-эпидемиологическими станциями осуществляется контроль за содержанием окиси углерода в воздухе в местах пожаров, в населенных пунктах, в сторону которых распространяется дым.

Личный состав по тушению пожаров должен обеспечиваться противодымными масками или противогазами с дополнительными патронами. Надежным средством защиты кожи является теплоотражательный костюм. При отсутствии или недостатке специальных средств защиты в целях предотвращения поражения людей необходимо сокращать сроки

их работы в местах высокой загазованности воздуха и предоставлять отдых в чистом от дыма районе Борьба с массовыми лесными и торфяными пожарами может вестись длительное время. Иногда личному составу формирований и воинских частей ГО приходится в течение продолжительного времени работать по 14-16 ч и более в сутки в неблагоприятных условиях внешней среды. Поэтому при тушении массовых лесных и торфяных пожаров необходимо организовать посменную работу, предусмотреть эшелонированное построение группировки сил и создание резерва.

Лесохозяйственными организациями и торфяными предприятиями разрабатываются и проводятся профилактические противопожарные мероприятия на основании решений Совета Министров Республики Беларусь, глав администраций (исполкомов местных Советов депутатов), а также прогнозирования пожарной обстановки, изучения местности и оценки возможностей сил и средств. Эти мероприятия направлены на предотвращение возникновения и распространения пожаров, создание условий для успешной их ликвидации.

В целях предупреждения распространения огня на больших площадях лесная территория расчленяется на изолированные участки, для чего создаются искусственные противопожарные преграды и используются естественные. В пожароопасных районах, где нет естественных водоемов, создаются искусственные, оборудуются подъезды к ним, места водозабора. На торфяных разработках целесообразно иметь трубопроводную систему для подачи воды в водоканалы производственных площадей. Штабеля торфа покрываются полимерной пленкой.

В планах профилактических противопожарных мероприятий предусматривается подготовка населения к соблюдению строгого противопожарного режима в лесах и активному участию в тушении возникающих загораний и пожаров, привлечение населения, противопожарной техники и транспортных средств предприятий, совхозов, колхозов для ликвидации пожаров сразу же после их возникновения. Для успешной борьбы с пожарами в начальной их стадии пожароопасный район разбивается на которые закрепляются за определенными предприятиями, организациями, совхозами, колхозами.

Для быстрого сосредоточения сил и средств ГО и эффективного их использования при тушении пожаров в областях и районах могут создаваться опорные пункты пожаротушения. Базой для их организации являются ведомственные, военизированные пожарные части.

1.2 Лекция № 2 (2 часа).

Тема: « Прогнозирование пожарной опасности »

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Структура управления охраной лесов от пожаров

2. Основные функции охраны лесов

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Структура управления охраной лесов от пожаров

Проведение работ по обеспечению охраны лесов от пожаров является одной из основных задач Государственной лесной охраны Российской Федерации в состав которой входят наряду с работниками государственных органов управления лесным хозяйством и летчики-наблюдатели, а также другие специалисты баз авиационной охраны лесов, для которых охрана лесов от пожаров является профилирующим направлением их деятельности.

Лесной фонд России (земли предназначенные для ведения лесного хозяйства) составляет около 69% всех земель России (вместе с внутренними водами), при этом 78,5% сокрупных лесов расположено в Азиатской части и 21,5% в Европейско-Уральской части России (ЕУЧР). Средняя лесистость России составляет 44,7%.

По данным очередного Государственного учета лесного фонда (ГУЛФ) на 01.01.93 его площадь составляет 1180,9 млн.га. в т.ч. покрытых лесом земель 763,5 млн.га. непокрытых лесом - 68,4 млн.га. естественных редин - 47,1 млн.га. с общим запасом насаждений лесного фонда - 80,7 млрд. м3. По данным ГУЛФ на 01.01.83 его площадь составляла 1172,4 млн.га, т.е. увеличилась за межучетный период на 8,5 млн.га. В ведении государственных органов управления лесным хозяйством находится 1110,5 млн.га (94%) площади лесного фонда, из них покрытые лесом земли занимают 705,8 млн.га, непокрытые лесом - 68,4 млн.га, 67% лесных земель занято хвойными насаждениями и 17% - хвойными редкостойными лесами. Общий запас насаждений равен 73,0 млрд. м3. В настоящее время у нас в стране и в мире наблюдается **переоценка значения леса** в жизни людей. Если раньше в общественном сознании лес был лишь источником дров, лесоматериалов и древесной массы, то теперь лес воспринимается прежде всего как социально-культурная ценность, гарантия устойчивого развития человечества в связи с выполнением им глобальных экологических функций.

По объему и разнообразию своих экологических функций леса выделяются среди всех природных комплексов, как главный механизм регулирования и очистки водного стока, эффективное природное средство предотвращения эрозии, сохранения и повышения плодородия почв, наиболее емкий резервуар генетического разнообразия, самое мощное средство обогащения атмосферы кислородом и очистки воздушного бассейна от загрязнений, глобальный факт формирования климата. Поэтому проблема охраны лесов от пожаров выходит за рамки одной страны и приобретает международное значение.

Горимость лесов. По данным отчетов Лесного департамента России за период 1910-1914 гг. возникло в среднем 23 пожара в расчете на 1 млн.га при средней площади пожара 1300 га. В настоящее время за период 1991-1995 гг. на лесной и только охраняемой площади лесов, составляющей около 875 млн.га, в среднем за год возникло 28 лесных пожаров в расчете на 1 млн.га при средней площади пройденной огнем в расчете на один пожар около 36 га. В отдельные годы горимость лесов варьирует от 10 до 35 тыс. пожаров.

Так в 1964 г. зарегистрировано 26,4 тыс. пожаров, а пройденная ими лесная площадь составила 674 тыс.га, в 1972 г. - 33,7 тыс. пожаров на площади 1453 тыс. га. в 1982 г. - 14,8 тыс. пожаров на площади 347 тыс. га. в 1992 г. - 25,8 тыс. пожаров на площади 60,2 тыс.га, в 1996 г. - 28,2 тыс. пожаров на площади 1801 тыс.га.

Организация охраны лесов от пожаров в России возлагается на государственные органы управления лесным хозяйством и владельцев лесного фонда, находящихся в системе других органов управления, а также во владении сельскохозяйственных формирований, заповедников, национальных природных парков и др. комерческих и некоммерческих организаций, осуществляющих ведение лесного хозяйства. Охрана лесов от пожаров осуществляется, в зависимости от их территориального расположения и региональных особенностей, наземной или авиационной службой.

По состоянию на 01.01.93 охрана лесов от пожаров обеспечивается наземной охраной на площади 16,4%, наземной охраной с авиационным патрулированием на площади 10,5%. авиационной охраной на площади 47,2% и 25,9% площади лесного фонда России не охраняется. Осуществление мер по охране лесов от пожаров обеспечивают работники службы государственной лесной охраны государственных органов управления лесным хозяйством, авиабаз, а в лесах, где лесное хозяйство ведут другие организации и лесопользователи - ведомственной лесной охраной и службой охраны национальных природных парков. Авиационная охрана относится к службе государственной лесной охраны, а работы по охране лесов осуществляются на хоздоговорной основе со всеми юридическими и неюридическими лицами, имеющими в своем ведении леса.

Государственная лесная охрана (ГЛО) Российской Федерации состоит из должностных лиц Федерального органа управления лесным Хозяйством и его территориальных органов (авиабаз).

Перечень должностных, входящих в государственную лесную охрану, утверждает Федеральный орган управления лесным хозяйством (статья 77 Лесного кодекса). Задачами государственной лесной охраны являются: обеспечение охраны и защиты лесов; осуществление государственного контроля за состоянием, использованием, охраной и защитой лесного фонда.

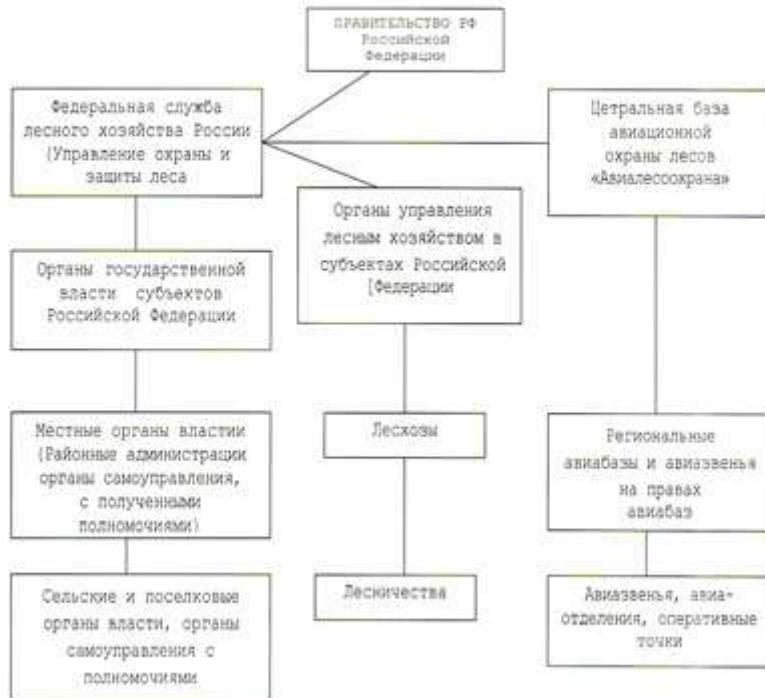
Деятельность государственной лесной охраны определяется Положением утверждаемым Правительством. Должностные лица ГЛО подлежат государственной защите, им разрешено хранение, ношение и применение служебного оружия.

В соответствии с возложенными задачами, ГЛО обязана: предотвращать и пресекать нарушения; обеспечивать правопорядок в лесном фонде; производить делопроизводство по административным правонарушениям; давать указания о приостановлении и прекращении хозяйственной деятельности, нарушающей существующие правила и порядок; выполнять иные обязанности предусмотренные законодательством.

Для выполнения возложенных обязанностей ГЛО предоставлено права: проверять у граждан и должностных лиц документы на право лесопользования; составлять протоколы о лесонарушениях и задерживать виновных; доставлять в правоохранительные органы лиц, совершивших преступления и правонарушения; изымать незаконно добытые лесные ресурсы, орудия их добычи и транспортные средства; производить досмотр транспортных средств, а при необходимости и личный досмотр задержанных лиц; применять физическую силу, спецсредства и оружие в установленных законодательством случаях.

В соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации государственное управление в области охраны лесного фонда относится к полномочиям органов государственной власти всех уровней, которые через органы управления лесным хозяйством организуют выполнение мероприятий по охране и защите лесов. Охрана и защита лесов осуществляется наземными и авиационными методами лесхозами Федерального органа управления лесным хозяйством базами авиационной охраны лесов и другими организациями федерального органа управления лесным хозяйством.

1.1. Структура организации охраны лесов



2. Наименование вопроса № 2 Основное функции охраны лесов

Основными задачами охраны лесов от пожаров в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации (является предупреждение лесных пожаров, их обнаружение, ограничение распространения и тушение.

Исходя из этого функциональная структура охраны лесов от пожаров включает следующие основные направления деятельности:

1) Противопожарная профилактика (предупреждение лесных пожаров) включает: предупреждение возникновения лесных пожаров (противопожарная пропаганда, разъяснительная и воспитательная работа; регулирование посещаемости лесов населением, лесная рекреация;

контроль за соблюдением правил пожарной безопасности);

ограничение распространения лесных пожаров (создание системы противопожарных барьеров;

повышение пожароустойчивости насаждений регулированием состава древостоя; своевременная очистка от захламленности лесных участков, проведение санитарных рубок;

создание сети лесных дорог, противопожарных водоемов); организационно-технические мероприятия (разработка и утверждение оперативных противопожарных планов;

подготовка территории к авиационному обслуживанию; подготовка кадров лесхозов, лесопользователей и местного населения по методам и формам предупреждения возникновения лесных пожаров и способам борьбы с ними; организация семинаров и смотров готовности к пожароопасному сезону лесопожарных служб и лесной охраны)

2) Обнаружению лесных пожаров (получение сведений от подразделений гидрометеослужбы о степени пожарной опасности в лесу по условиям погоды и доведение их до лесной охраны на территории; наземное и авиационное патрулирование лесов и организация наблюдения за лесом с пожарных наблюдательных вышек и мачт; организация связи для получения сведений о возникновении лесных пожаров).

3) Организация борьбы с лесными пожарами (регламентация работы лесопожарных служб в зависимости от уровня пожарной опасности и фактической горимости лесов; организация связи при тушении лесных пожаров; организация доставки сил и средств пожаротушения к местам работ; организация тушения лесных пожаров).

4) Ликвидация последствий лесных пожаров (обследование гарей и горельников их освоение и использование; очистка площадей; подготовка к лесовосстановлению; лесовосстановление).

Эта (четвертая) функция может быть, отнесена к лесохозяйственной деятельности по воспроизводству лесов, однако она является заключительным этапом ликвидации последствий лесных пожаров и на наш взгляд, ее необходимо рассматривать в комплексе задач, решаемых государственной лесной охраной по обеспечению охраны лесов от пожаров.

Общая площадь лесов Российской Федерации составляет около 1,2 млрд. га. Леса располагаются на землях лесного фонда, землях особо охраняемых природных территорий, землях поселений и землях обороны и безопасности.

Организация использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в зависимости от их принадлежности осуществляется соответствующими органами государственной власти и органами местного самоуправления.

Деление лесов России по ведомственной принадлежности и категориям земель



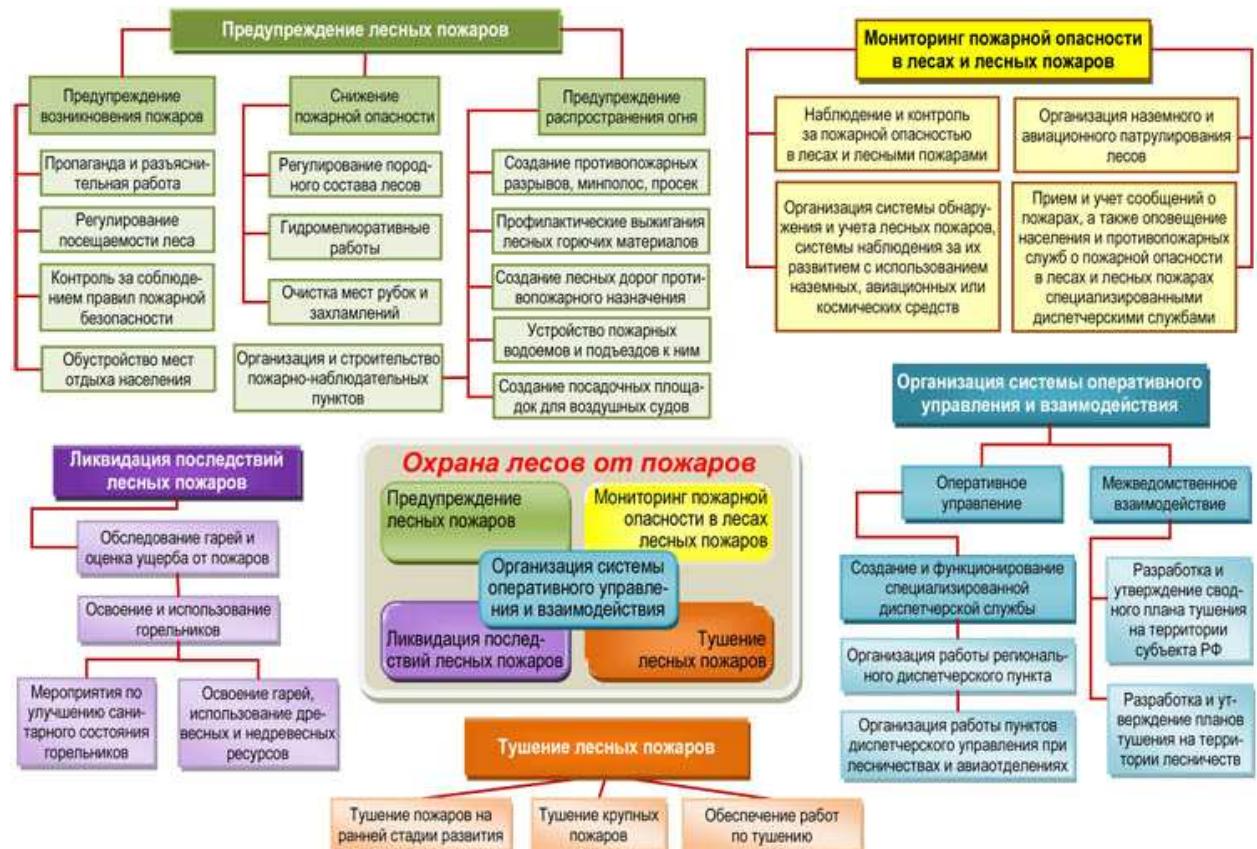
Лесные пожары являются основной причиной повреждения и гибели лесов на значительных площадях. Причем, около 80% лесных пожаров возникает по вине человека.

Охрана лесов от пожаров включает в себя выполнение мер пожарной безопасности в лесах (предупреждение лесных пожаров, мониторинг пожарной опасности в лесах и лесных пожаров, разработка и утверждение планов тушения лесных пожаров, иные меры пожарной безопасности в лесах) и тушение пожаров в лесах.

Наибольший ущерб лесам наносят крупные лесные пожары, затраты на тушение которых могут достигать 80-90% всех финансовых средств и ресурсов. Поэтому эффективность

охраны лесов заключается в создании системы, решающей задачи раннего обнаружения лесных пожаров и их подавления на малых площадях.

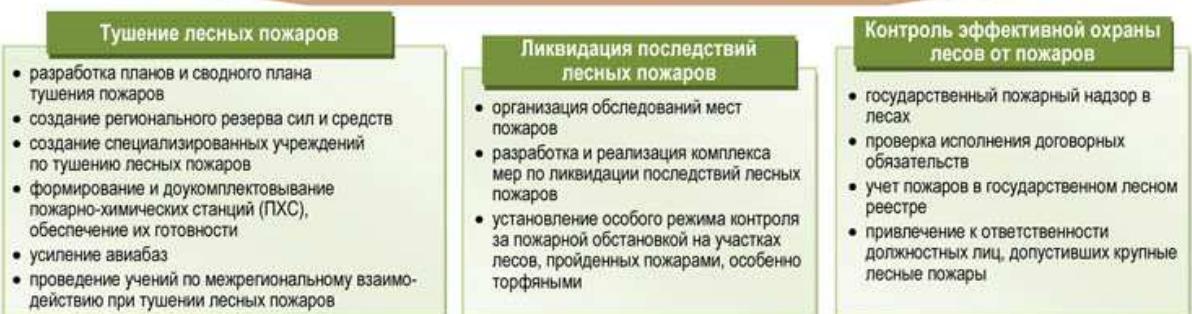
Приоритет при охране лесов от пожаров отдается специализированным лесным службам.



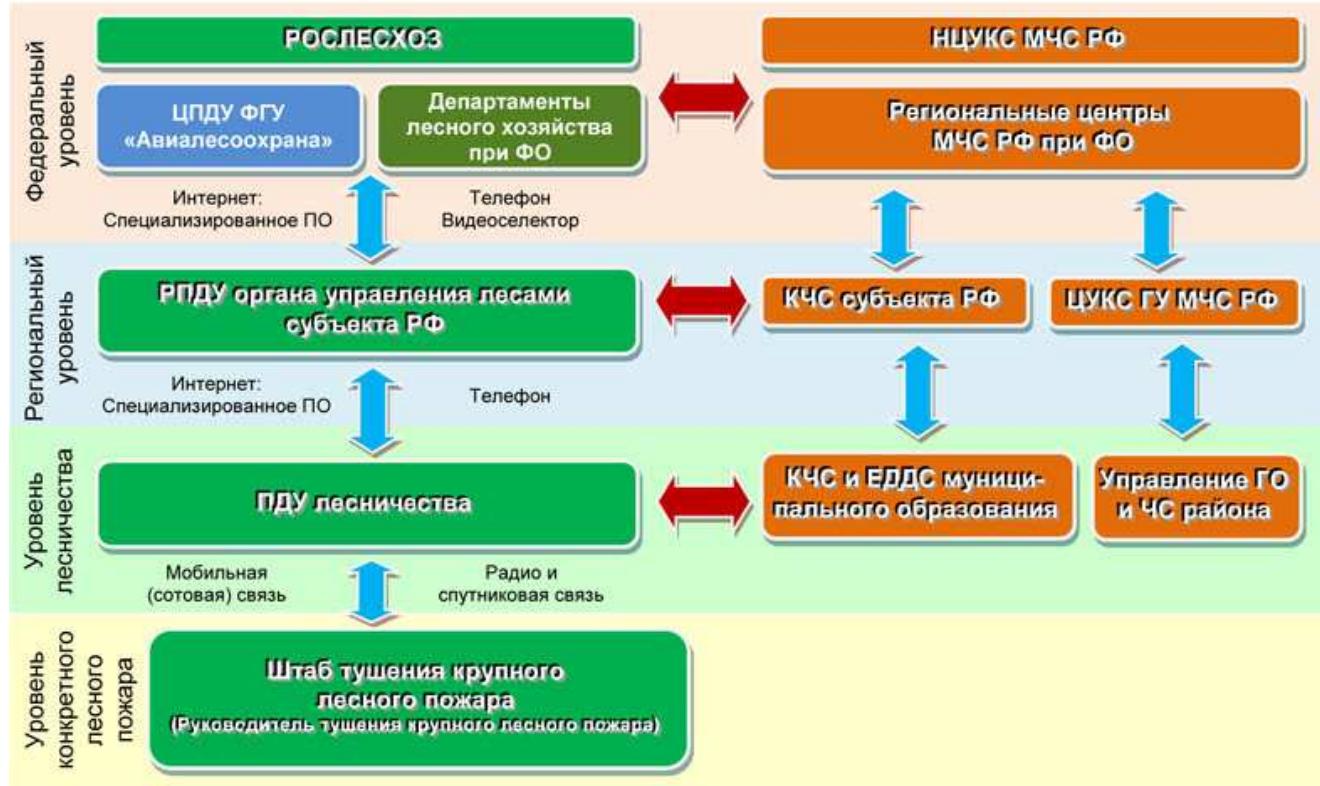
Организация системы управления охраной лесов от пожаров на региональном уровне



Организационные мероприятия по охране лесов от пожаров



Алгоритм функционирования системы диспетчеризации в лесном хозяйстве



Действия руководителя субъекта Российской Федерации по обеспечению охраны лесов от пожаров

Периоды	Основные решаемые задачи
До пожароопасного сезона	<p>Организация нормативно-правового обеспечения охраны лесов от пожаров (разработка плана мероприятий по организации работы по охране лесов, заключение с Рослесхозом соглашения по вопросам охраны лесов, соглашения по межведомственному взаимодействию с территориальными органами МЧС России, МВД России, Минприроды России, Минобороны России, утверждение планов тушения лесных пожаров и сводного плана тушения лесных пожаров, порядка ограничения доступа граждан в леса при высокой пожарной опасности).</p> <p>Утверждение с участием органов местного самоуправления порядка взаимодействия с территориальными органами МЧС России, МВД России, Минприроды России, Минобороны России.</p> <p>Создание системы оперативного управления (специализированной диспетчерской службы) и информационного обмена.</p> <p>Обеспечение финансирования работ по охране лесов от пожаров.</p> <p>Выполнение необходимого объема подготовительных мероприятий ответственными исполнителями, проведение учений по региональному взаимодействию при тушении лесных пожаров.</p> <p>Организация проверки готовности к пожароопасному сезону</p>

	<p>юридических и физических лиц, осуществляющих использование лесов, в т.ч. объектами нелесной инфраструктуры.</p> <p>Проведение мероприятий по обеспечению защиты населенных пунктов и объектов экономики от лесных пожаров, особо охраняемых и иных территорий.</p> <p>Организация проведения комплекса агитационно- профилактических и пропагандистских мер в области охраны лесов от пожаров.</p> <p>Создание и подготовка профессиональных лесопожарных подразделений, их дооснащение в соответствии с нормативами.</p> <p>Организация возможности для привлечения дополнительных сил и ресурсов, в том числе из других субъектов Российской Федерации.</p>
Во время пожароопасного периода	<p>Обеспечение заданного режима (регламента) работ ответственных служб.</p> <p>Повышение эффективности обнаружения – сокращение времени с момента возникновения пожара до момента его обнаружения.</p> <p>Повышение скорости реакции лесопожарных формирований – сокращение времени с момента поступления информации об обнаружении лесного пожара до момента начала его тушения.</p> <p>Повышение эффективности тушения – сокращение площадей пожаров и снижение ресурсного и экологического ущерба.</p> <p>Обеспечение стабильности финансирования работ по тушению лесных пожаров в периоды высокой и чрезвычайной горимости.</p> <p>Усиление противопожарной пропаганды среди населения.</p> <p>Обеспечение оперативности принятия и реализации политических и административных решений в области борьбы с лесными пожарами органами государственной власти в субъекте Российской Федерации, особенно в периоды высокой и чрезвычайной горимости.</p> <p>Обеспечение своевременности привлечения дополнительных сил и ресурсов тушения</p>
Чрезвычайный период	<p>Определение уровней опасности, связанной с лесными пожарами, и принятие решений по ЧС в лесах, возникшей вследствие лесных пожаров.</p> <p>Создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС в лесах, возникшей вследствие лесных пожаров.</p> <p>Обеспечение подготовки и содержания в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территорий от ЧС, возникших вследствие лесных пожаров.</p> <p>Принятие решения о проведении эвакуационных мероприятий в ЧС</p>

	<p>межмуниципального и регионального характера, связанных с лесными пожарами.</p> <p>Организация оперативного запроса о необходимости межрегионального маневрирования силами и средствами пожаротушения.</p> <p>Организация и проведение аварийно-спасательных мероприятий и других неотложных работ.</p> <p>Интеграция оперативных штабов лесничеств и специализированных лесопожарных служб в работу комиссий ЧС и ПБ</p>
--	---

Основы организации охраны лесов от пожаров

Законодательные основы

Меры пожарной безопасности в лесах осуществляются в соответствии с лесным планом субъекта Российской Федерации, лесохозяйственным регламентом лесничества и проектом освоения лесов лесного участка.

Правила пожарной безопасности в лесах и требования к мерам пожарной безопасности в зависимости от целевого назначения земель и целевого назначения лесов устанавливаются Правительством Российской Федерации.

На лесных участках, предоставленных в постоянное (бессрочное) пользование или в аренду, меры противопожарного обустройства лесов осуществляются лицами, использующими леса на основании проекта освоения лесов.

Уполномоченный федеральный орган исполнительной власти (Рослесхоз) устанавливает:

- правила тушения лесных пожаров;
- нормативы противопожарного обустройства лесов;
- виды средств предупреждения и тушения лесных пожаров, нормативы обеспеченности данными средствами лиц, использующих леса;
- нормы наличия средств предупреждения и тушения лесных пожаров при использовании лесов.

Лица, использующие леса, в случае обнаружения лесного пожара на соответствующем лесном участке немедленно обязаны сообщить об этом в специализированную диспетчерскую службу и принять все возможные меры по недопущению распространения лесного пожара.

Органы государственной власти, органы местного самоуправления вправе ограничить пребывание граждан в лесах и въезд в них транспортных средств, проведение в лесах определенных видов работ в целях обеспечения пожарной безопасности или санитарной безопасности в лесах в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Для выполнения работ по тушению лесных пожаров и осуществлению отдельных мер пожарной безопасности в лесах органы государственной власти вправе привлекать добровольных пожарных.

Привлечение граждан, юридических лиц к ликвидации чрезвычайной ситуации в лесах, возникшей вследствие лесных пожаров, осуществляется в соответствии с Федеральным законом "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

1.3 Лекция № 3 (2 часа).

Тема: «Организация и способы обнаружения лесных пожаров »

1.2.1 Вопросы лекции:

- 1. Тушение лесных пожаров**
- 2. Основные функции охраны лесов**

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Наименование вопроса № 1 Тушение лесного пожара

Тушение лесного пожара - комплекс мероприятий по обследованию лесного пожара, доставке людей и средств тушения лесных пожаров к месту тушения лесного пожара и обратно, локализации лесного пожара, ликвидации лесного пожара, наблюдению за локализованным лесным пожаром и его дотушивание, предотвращению возобновления лесного пожара (ст.53 Лесного кодекса Российской Федерации).

Обнаружение и тушение лесных пожаров производится с использованием наземных и авиационных сил и средств.

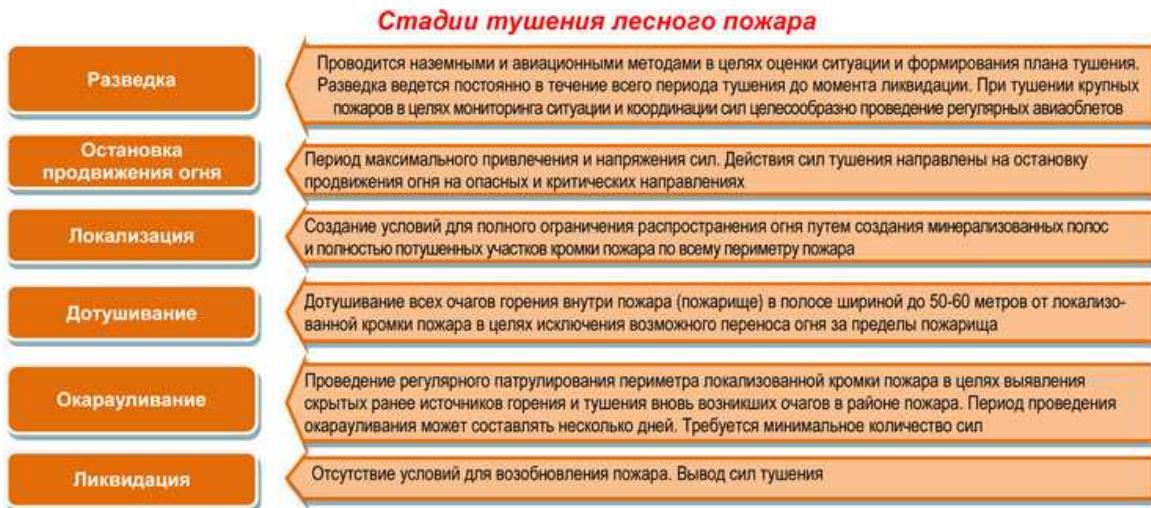
Территория лесного фонда разделяется на уровни охраны:

- наземная – территория, где обнаружение и тушение производится преимущественно наземными силами; наземные силы способны прибыть к пожару в течении 3 часов с момента обнаружения пожара;
- авиационная – территория, где обнаружение производится преимущественно командами парашютистов и десантников-пожарных, авиационными технологиями.

Организация работ по тушению лесных пожаров, а также привлечение сил и средств подразделений пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований, осуществляется в соответствии с планами тушения лесных пожаров.

Для территории субъекта Российской Федерации разрабатывается сводный план тушения лесных пожаров, который утверждается высшим должностным лицом субъекта Российской Федерации (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) по согласованию с уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Рослесхозом).

Уполномоченный федеральный орган исполнительной власти (Рослесхоз) на основании планов тушения лесных пожаров разрабатывает межрегиональный план маневрирования лесопожарных формирований, пожарной техники и оборудования.

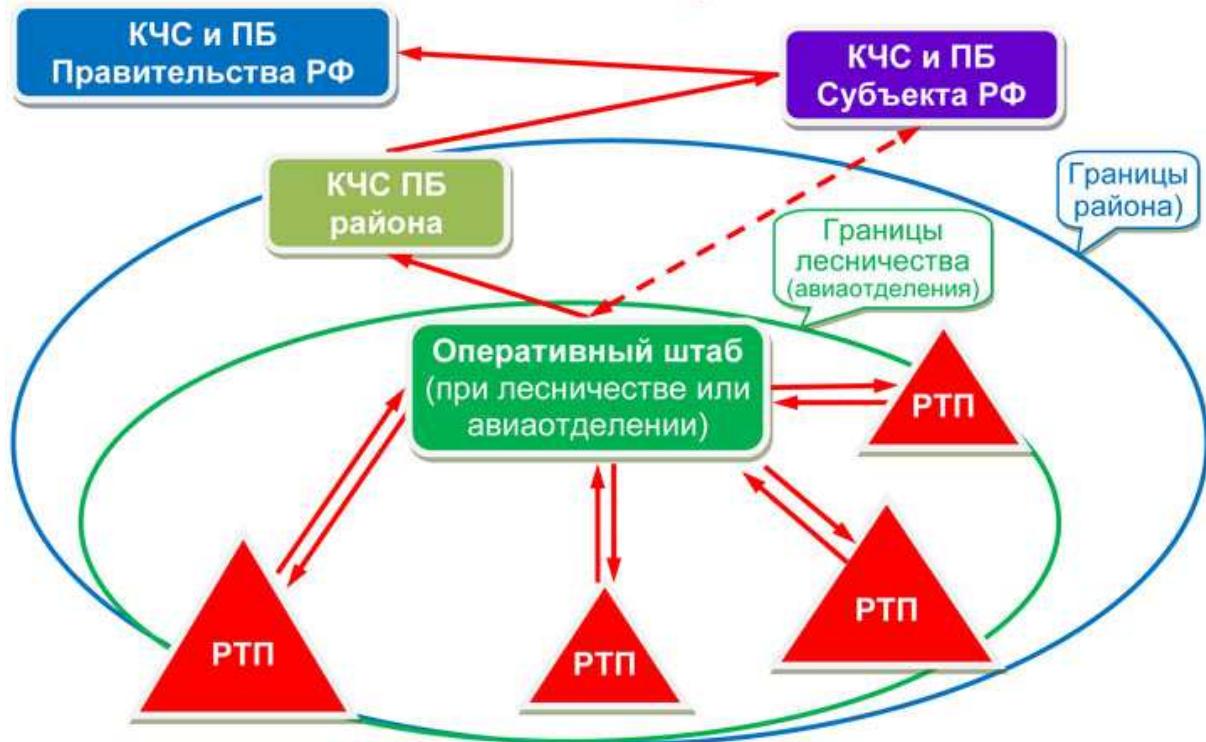


Операции по тушению пожара и их задача

Стадии развития пожара



Схема управления при организации тушения лесных пожаров



РТП - руководитель тушения лесного пожара. Основная задача: осуществление тактического руководства силами тушения на пожаре. Руководство осуществляется на принципах единоличания и твердой дисциплины, ему подчиняются все силы тушения в районе пожара независимо от ведомственной принадлежности. Никто не вправе вмешиваться в работу РТП.

Оперативный штаб - нештатный орган управления, формируемый на период ликвидации пожаров на территории лесничества или авиаотделения. Основные задачи: стратегическое планирование сил и действий по ликвидации пожаров, обеспечение работ по тушению пожаров. Может интегрироваться в работу групп КЧС и ПБ в периоды ЧС.

КЧС и ПБ - комиссия по чрезвычайной ситуации и пожарной безопасности муниципального образования, субъекта Российской Федерации, Правительства РФ.

Ликвидация последствий лесных пожаров

Ликвидация последствий лесных пожаров включает такие виды работ, как обследование гарей и оценку ущерба от пожаров, анализ состояния горельников, разработку и реализацию плана по улучшению санитарного состояния горельников путем проведения санитарных рубок, осуществление лесовосстановительных работ.

Мероприятия по ликвидации последствий лесных пожаров осуществляются органами государственной власти и органами местного самоуправления.

Такие мероприятия осуществляются в первую очередь на лесных участках, имеющих общую границу с населенными пунктами или земельными участками, на которых расположены объекты инфраструктуры.

Ответственность за нарушение правил пожарной безопасности в лесу

Административная ответственность - за нарушение правил пожарной безопасности: разведение костров, выжигание травы, бросание горящих спичек, окурков и горячей золы из курительных трубок предусматривает штраф:

- для физических лиц - от 1,5 до 2,5 тыс. руб. (3-4 тыс. руб. в условиях противопожарного режима);
- для должностных лиц - от 5 до 10 тыс. руб. (10-20 тыс. руб.);
- для юридических лиц - 30-100 тыс. руб. (100-200 тыс. руб.).

Уголовная ответственность - за уничтожение или повреждение лесных насаждений в результате неосторожного обращения с огнем предусматривает:

- штраф в размере 100-200 тыс. руб. (в случае причинения крупного ущерба в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период 2 (2,5) лет);
- обязательные работы на срок от 180 до 240 часов;
- исправительные работы на срок до 2 лет;
- лишение свободы на срок 3(4) лет (в случае причинения крупного ущерба).

За уничтожение или повреждение лесных насаждений путем поджога предусматривается:

- лишение свободы на срок до 8(10) лет со штрафом в размере от 10 тыс. руб. до 100 тыс. руб. или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период от 1 месяца до 1 года либо без такового;
- штраф в размере от 250 до 400 тыс. руб. или в размере заработной платы осужденного за период от 1 года до 2 лет (от 2 до 3 лет в случае причинения крупного ущерба).

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Авиационная охрана лесов от пожаров - охрана лесов от пожаров, осуществляемая авиационными средствами и методами обнаружения лесных пожаров и борьбы с ними.

Авиационное патрулирование лесов - выполнение полетов над лесами по специально разработанным маршрутам с целью обнаружения лесных пожаров и нарушений требований пожарной безопасности в лесах.

Гарь - участок леса с насаждением, полностью погибшим или поврежденным до степени прекращения роста в результате лесного пожара.

Горельник - участок леса с насаждением, частично погибшим или поврежденным до степени прекращения роста в результате лесного пожара, где возможно естественное лесовозобновление.

Горимость лесов - характеризуется количеством лесных пожаров и пройденной ими лесной площадью за определенный период времени (месяц, квартал, год).

Класс пожарной опасности в лесах по лесорастительным условиям (природная пожарная опасность в лесах) - определяется типом леса, структурой лесных насаждений, породным составом и возрастом, категорией лесных площадей, другими особенностями лесных насаждений.

Класс пожарной опасности в лесах по условиям погоды (шкала В.Г. Нестерова) - показатель возможности возникновения лесных пожаров в зависимости от погодных факторов, влияющих на сухость, "пожарную зрелость" лесных горючих материалов.

Кратность авиапатрулирования - количество патрульных полетов по установленному маршруту или маршрутам в течение дня в зависимости от класса пожарной опасности по погодным условиям.

Кромка лесного пожара - полоса горения на внешнем контуре лесного пожара, непосредственно примыкающая к участкам, не пройденным огнем.

Лесопожарные формирования - команды, сформированные для тушения лесных пожаров.

Ликвидация лесного пожара - действия, направленные на окончательное прекращение горения и распространения лесного пожара, исключающие возможность его возобновления.

Локализация лесного пожара - действия, направленные на создание вокруг пожара минерализованной, заградительной полосы, очищенной от горючих материалов, для предотвращения возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для ликвидации пожара.

Минерализованная полоса - искусственно созданная на почве полоса, очищенная от лесных горючих материалов до обнажения минерального слоя лесной почвы.

Межрегиональный план маневрирования лесопожарных формирований, пожарной техники и оборудования - документ, разрабатываемый уполномоченным федеральным органом исполнительной власти на основании планов тушения лесных пожаров, определяющий порядок переброски сил и средств пожаротушения для оказания помощи регионам в условиях высокой и чрезвычайной горимости лесов.

Наземная охрана лесов от пожаров - охрана лесов от пожаров, осуществляемая наземными силами и средствами.

Обнаружение лесных пожаров - определение мест (координат) возникновения пожара, его вида и площади, охваченной огнем.

Отжиг - выжигание напочвенных горючих материалов перед кромкой (фронтом) лесного пожара с целью остановки распространения горения и ликвидации лесного пожара.

План тушения лесных пожаров - документ, разрабатываемый органами государственной власти в соответствии с требованиями Правительства Российской Федерации, определяющий состав и порядок привлечения лесопожарных и аварийно-спасательных формирований, подразделений пожарной охраны, пожарной техники и оборудования, противопожарного снаряжения и инвентаря в целях предупреждения и тушения лесных пожаров, а также мер созданию резерва пожарной техники и оборудования, противопожарного снаряжения и инвентаря, транспортных средств и горюче-смазочных материалов.

Пожарная безопасность в лесах - обеспечение условий в лесах, при которых снижается до минимума вероятность возникновения и распространения лесных пожаров и обеспечивается возможность ликвидации возникающих очагов горения.

Пожароопасный сезон в лесах - период года после таяния снежного покрова и установления положительной температуры воздуха до наступления осенней дождливой погоды и установления отрицательной температуры воздуха, в течение которого возможно возникновение лесных пожаров.

Пожарно-наблюдательные пункты - пункты, оборудованные для наблюдения за лесными массивами с целью обнаружения лесных пожаров (пожарно-наблюдательные вышки, пожарно-наблюдательные мачты, пожарно-наблюдательные павильоны).

Пожарно-химические станции (ПХС) - специализированные подразделения, оснащенные лесопожарной техникой, транспортными средствами, средствами тушения и специально подготовленными командами (бригадами) лесных пожарных. Выделяют три типа ПХС.

ПХС-1 создается в участковых лесничествах для обеспечения ликвидации в течение дня (суток) до двух одновременно действующих пожаров, а также участия с другими противопожарными формированиями в тушении лесных пожаров на обслуживаемой территории.

ПХС-2 создается в лесничествах для обеспечения ликвидации в течение дня (суток) до четырех одновременно действующих пожаров и участия с другими противопожарными формированиями в тушении лесных пожаров на обслуживаемой территории.

ПХС-3 создается в лесничествах, на территории которых высокая пожарная опасность сохраняется в течение пяти месяцев и более пожароопасного сезона; оснащена мощной противопожарной техникой, имеет постоянный персонал, действует как межрайонная лесопожарная служба по обеспечению оперативного маневрирования силами и средствами пожаротушения в условиях высокой пожарной опасности и чрезвычайной горимости лесов, при тушении крупных лесных пожаров.

Руководитель тушения лесного пожара - специально подготовленный работник (специалист) наземной или авиационной охраны лесов, допущенный к тушению лесного пожара.

Сводный план тушения лесных пожаров - документ, разрабатываемый для территории субъекта Российской Федерации на основе планов тушения лесных пожаров. Утверждается высшим должностным лицом субъекта Российской Федерации (руководителем высшего исполнительного органа государственной власти субъекта Российской Федерации) по согласованию с уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Рослесхозом).

Специализированная диспетчерская служба - служба, созданная на разных уровнях управления (лесничества, региональные и федеральные органы управления лесным хозяйством), для обеспечения координации взаимодействия наземных и авиационных сил и средств пожаротушения, заинтересованных ведомств, сбора информации о действующих лесных пожарах.

Специализированные учреждения по тушению лесных пожаров - организации, предназначенные для обеспечения охраны лесов от пожаров, обладающие специальной подготовкой, техникой и оборудованием для тушения лесных пожаров.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

2.1 Лабораторная работа №1 (2 часа).

Тема: «Физико-химические основы теории горения»

2.1.1 Цель работы: Познакомиться с видами лесных пожаров

2.1.2 Задачи работы:

1. Знать классификацию лесных пожаров
2. Знать признаки возникновения различных видов лесных пожаров

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Компьютер
2. Мультимедийное оборудование, слайды.

2.1.4 Описание (ход) работы:

Классификация пожаров по зонам распространения

С точки зрения производства работ, связанных с локализацией, тушением пожара, спасением людей и материальных ценностей, классификацию пожаров проводят **по трем основным зонам**:

- отдельных пожаров
- массовых и сплошных пожаров
- пожаров и тлениях в завалах.

Природные пожары бывают:

- лесные
- торфяные
- степные (полевые)

Все лесные пожары представляют чрезвычайную опасность, поскольку к началу локализации они, как правило, успевают охватить большие площади, и средств борьбы не хватает. Особенно страшны массовые пожары, которые возникают в условиях засушливой погоды, и их суммарная площадь составляет сотни тысяч гектаров. При этом возникают угроза уничтожения огнем населенных пунктов и объектов народного хозяйства, расположенных в лесных массивах, а также сильное задымление и загазованность даже крупных населенных пунктов, удаленных от лесных массивов.

Зона отдельных пожаров представляет собой территорию, где пожары возникают на отдельных участках. Такие пожары рассредоточены по району, поэтому есть возможность быстрой организации их массового тушения.

Зона массовых и сплошных пожаров – территория, где возникло так много загораний и пожаров, что невозможен проход или нахождение в ней соответствующих подразделений без проведения мероприятий по локализации или тушению; а ведение спасательных работ практически исключено. Такие зоны возникают при определенных условиях: сплошной застройке лесного массива, большого количества горючих материалов и др.

Особая форма сплошного пожара – огненный штурм.

Он характеризуется потоками, возникшими в результате горения большого количества материалов и образовавшимися конвекционный поток (столб), к которому устремляются воздушные массы со скоростью более 15 м/с.

Образование огненного штурма возможно при следующих условиях:

- наличии застройки или растекания горючей жидкости на площади не менее 100 га.
- относительной влажности воздуха менее 30%

- наличии определенного количества сгораемых материалов на соответствующей площади
- в пересчете на древесину около 200 кг/м² на площади 1 км².

Зона пожаров и тления в завалах – характеризуется сильным задымлением и продолжительным (свыше 2 суток) горением в завалах. Применение соответствующих подразделений ограничено из-за опасности для жизни людей в связи с тепловой радиацией и выделением токсичных продуктов сгорания.

Опасным считается такое задымление на открытой местности, при котором видимость не превышает 10 м. Концентрация окиси углерода в воздухе около 0,2% вызывает смертельные отравления в течение 30-60 минут, а 0,5-0,7% - в течение нескольких минут.

Особенности крупных лесных пожаров:

- возникают в засушливые периоды, чаще всего при сильном ветре
- проходят на фоне массовой вспышки малых и средних пожаров
- продолжаются несколько суток
- распространяются с высокой скоростью
- характер горения на кромке отличается большим разнообразием
- легко преодолевают различные преграды и препятствия (минерализованные полосы, дороги, реки ...)
- вызывают сильную задымленность обширных районов, затрудняющую действия авиации и наземных сил.

Виды лесных пожаров и их распространение

В зависимости от характера возгорания и от того, в каких элементах леса (состава леса) распространяется огонь, лесные пожары подразделяются на:

- низовые
- - верховые
- подземные (почвенные)

Низовым называется лесной пожар, распространяющийся по почвенному покрову.

Низовой пожар бывает двух видов: беглый и устойчивый.

Беглым называется пожар, при котором горят напочвенный покров, опавшие листья и хвоя..

Устойчивый пожар – это пожар, при котором после сгорания покрова горят подстилка, пни, валежник и т.д. Он развивается обычно летом, горение продолжается длительное время. Здесь могут развиваться условия для развития верховых пожаров. Для низового пожара характерна вытянутая форма пожарища с неровной кромкой. Цвет дыма при низовом пожаре – светло-серый.

В ночное время скорость распространения пожара меньше, чем в дневное.

Скорость распространения низовых пожаров во все стороны не одинакова и зависит от скорости и направлении ветра, неравномерности распределения горючих материалов, их влажности и др. факторов. Скорость ветра почти полностью определяет контур пожара. Чем сильней ветер, тем более вытянут будет контур пожара по его направлению.

По скорости распространения и высоте пламени низовые и верховые пожары разделяются: сильные, средней силы и слабые (Табл. 2)

Таблица 2

Параметры пожара	Значения показателей силы пожара		
	слабого	среднего	сильного
Низовой пожар			
Скорость распространения огня м/мин	До 1	1-3	Более 3
Высота пламени м	До 0,5	0,5-1,5	Более 1,5
Верховой пожар			
Скорость распространения огня м/мин	До 3	3-100	Более 100
Подземный пожар			
Глубина прогорания, см	До 25	25-50	Более 50

Верховые лесные пожары характеризуются сгоранием надпочвенного покрова и полосы древостоя. Эти пожары возникают из низовых как дальнейшая стадия их развития, причем низовой огонь является составной частью верхового пожара.

Верховым пожарам наиболее подвержены густые хвойные молодняки. Возникновению их способствует сильный ветер и большая крутизна склонов, если низовой пожар распространяется в гору. Верховые пожары чаще происходят летом, когда засуха сочетается с ветрами.

Различают **беглые и устойчивые верховые пожары**.

При **устойчивых пожарах** кроны деревьев сгорают по мере продвижения кромки низового пожара. Самостоятельного продвижения горения по пологу не происходит. Такие пожары можно назвать **повальных**.

При **беглых верховых** пожарах распространение горения по пологу может опережать продвижение кромки низового пожара.

В ветреную погоду происходят преимущественно беглые верховые пожары, когда огонь распространяется по пологу леса и опережает низовой огонь.

Верховые пожары сопровождаются выделением большого количества теплоты. Поэтому верховые пожары воздействуют на атмосферу значительно сильнее, чем низовые. Нагретый воздух и продукты горения вызывают восходящие потоки и образование конвективных колонок диаметром нескольких сотен метров.

Их поступательное движение совпадает с направлением продвижения фронта пожара. Пламя в середине колонки может подниматься на высоту до 120 м.

Конвективная колонка увеличивает приток воздуха в зону пожара и порождает ветер, который усиливает пожар. Эта особая форма сплошного пожара называется **огненный шторм**.

Лесными почвенными (подземными) называют беспламенное горение верхнего торфянистого слоя почвы. Древостой полностью погибает вследствие обнажения и обгорания корней деревьев. Почвенные пожары наблюдаются на участках с торфянистыми почвами. Скопление торфа на определенной площади в виде однородных или различных по характеру и мощности слоев называется торфяной залежью.

Торф – молодое геологическое образование, зарождающееся в результате отмирания болотной растительности при избыточном количестве влаги и недостаточном доступе воздуха.

Под воздействием температуры, влажности и других причин торф постепенно разлагается. Чем выше степень разложения торфа, тем больше он подвержен возгоранию

Возгорание торфа возможно в течении всего года, но чаще всего во второй половине лета, когда он высыхает. Происходит самовозгорание торфа в результате

саморазогрева, а также возгорание из-за попадания на него искр из источников огня и работающих машин, грозовых разрядов и п. В зависимости от глубины прогорания подземные пожары разделяются на сильные, слабые и средние

2.2 Лабораторная работа № (2 часа).

Тема: « Связь пожаров с природой леса и влияние рельефа на лесные пожары »

2.1.1 Цель работы: Познакомиться с организацией тушения пожаров

2.1.2 Задачи работы:

1. Выделить виды тушения лесных пожаров
2. Освоить методику организации тушения лесных пожаров

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Компьютер
2. Мультимедийное оборудование.

2.1.4 Описание (ход) работы:

Силами, призванными обеспечить своевременное тушение лесных пожаров на территории лесхозов, являются:

• службы лесной охраны, за работники которой закреплены участки леса временные пожарные сторожа, нанимаемые лесхозами на пожароопасный сезон в помощь охране и другие работники лесхозов, находящиеся на работах в лесу

• пожарно-химические станции со специально подготовленными командами, оснащенные специальной лесопожарной техникой и средствами автотранспорта.

• резервные пожарные команды, специально организованные из производственных рабочих и служащих лесхозов с прикрепленными к ним производственной техникой средствами транспорта и мелким пожарным оборудованием и инвентарем (лопаты метла и т.д.).

• оперативные отделения без авиационной охраны лесов с имеющимися в их составе парашютами авиадесантными пожарными командами и Механизированными отрядами.

В случае, когда быстрая ликвидация возникающих лесных пожаров указанными выше силами не может быть обеспечена и создается угроза распространения пожара на большие площади, для тушения привлекаются население, пожарная техника и транспортные средства местных предприятий, организаций и учреждений, а при необходимости и невоенизированные формирования субъектов Российской Федерации краев и областей.

Разведку пожара производят: руководители команд, групп, участков (РТП); авиаподразделения; работники лесной охраны.

Для проведения разведки используют: вертолеты, лесные вездеходы; мотоциклы; автомобили; катера и пр.

При разведке пожара устанавливают:

- вид, скорость и площадь пожара;
- наиболее опасное направление распространения пожара по фронту, флангам(угрозу распространения на населенные пункты, торфопредприятия т. п.);
- наличие препятствий для распространения пожара (реки, озера, сырье лошины);
- возможность усиления или ослабления пожара вследствие особенностей лесных участков на пути его распространения;

- возможность подъезда к кромке пожара и применения механизированных средств локализации и ликвидации;
- наличие водоисточников и возможность их использования;
- наличие опорных полос для пуска встречного низового огня, условия прокладки таких полос
- безопасные места стоянки транспортных средств и пути отхода рабочих в случае прорыва огня, места укрытия людей и техники;
- границы распространения пожара в ближайшие 2 - 3 ч.

По результатам разведки РТП разрабатывает план тушения пожара.: способы и приемы ликвидации пожара, сроки выполнения отдельных видов работ по тушению, организации связи с отрядами, командами, группами и бригадами, мероприятия по непрерывной разведке пожара, ходу его тушения, вопросы безопасности

РТП должен выбирать способ сосредоточения сил и средств исходя из сложившейся обстановки на пожаре и имеющегося количества сил и средств в его распоряжении. В случае угрозы распространения горения на населенные пункты, лесоразработки, лесные массивы, торфяные поля и т. д., основные силы и средства в первую очередь необходимо сосредоточить для ликвидации горения в этих направлениях.

Решение на тушение лесного пожара принимают в зависимости от объективных сведений об обстановке. Для локализации пожаров могут быть использованы следующие тактические способы

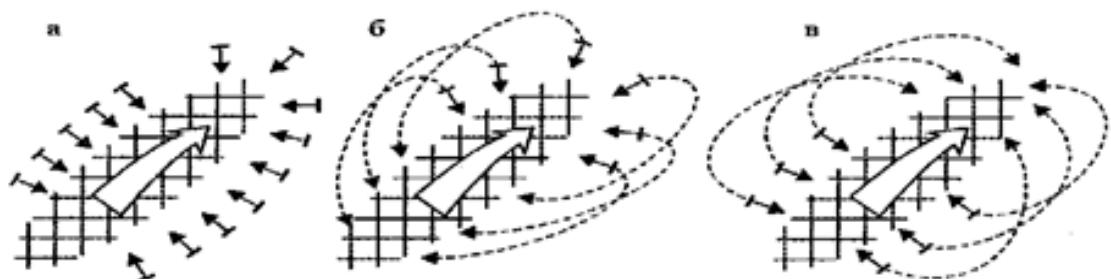


Рис 11.5 Основные способы ведения сил и средств при тушении лесных пожаров а) - окружение пожаров; б) - охват с фронта; в)-тушение с тыла.

Тактические способы ликвидации пожара

- окружение пожара (для небольших пожаров);
- охват с фронта (применяется, если в течение 1 ч невозможно осуществить окружение пожара);
- охват с флангов;
- охват с тыла.

Тушение лесного пожара разделяется на следующие этапы:

- остановку распространения кромки пожара;
- локализацию пожара;
- дотушивание очагов горения, оставшихся внутри пожарища;
- окаруливание.

В зависимости от вида пожара применяются следующие приемы по его локализации и ликвидации:

- захлестывание кромки пожара фунтом;
- тушение водой, огнетушащими химическими веществами (в том числе с применением авиации);
- прокладка заградительных полос;
- отжиг (пуск встречного огня);
- прокладка канав;
- применение взрывчатых веществ;

- искусственный вызов осадков из облаков.

Выбор тактических способов и приемов зависит от характера пожара, наличия сил и средств тушения, их технических возможностей.

Охват с фронта

способ остановки продвижения фронта. Тушение осуществляется двумя группами, начиная с середины фронта и продвигаясь на фланги и тыл.

При тушении низовых пожаров силы и средства могут быть сосредоточены:

- одновременно по всему периметру пожара (при достаточном количестве сил и средств для тушения слабых низовых пожаров);

- на фронте пожара с последующим продвижением на фланги и тыл (при недостатке сил и средств);

- в тылу пожара с последующим продвижением по флангам к его фронту (при сильных низовых пожарах, когда перед фронтом пожара имеется надежная преграда дальнейшему распространению горения. При отсутствии преград перед фронтом действия сил и средств с тыла практически будут выполнимы только в случае, когда скорость тушения в тылу и по флангам превышает скорость продвижения фронта пожара)

При тушении слабых низовых пожаров имеющиеся силы и средства распределяются на три группы: основная группа действует на решающем направлении, а две другие обеспечивают ограничение распространения горения на оставшиеся части периметра пожара (фланги и тыл).

В настоящее время для создания преград на пути фронта распространения сильных пожаров на удаленных лесных массивах наиболее широко используются взрывчатые вещества. Этот прием применяют только парашютно-пожарные и авиадесантные команды.

Как показывает практика тушения, большинство сильных и средних пожаров при недостаточном количестве сил и средств локализуется за счет пуска встречного огня (отжига) от опорных полос.

Опорными полосами могут являться естественные (реки, ручьи, озера и т. д.) и искусственные (дороги, просеки, минерализованные полосы и др.) преграды.

Для прокладки заградительных и опорных полос могут применяться следующие почвообрабатывающие орудия и механизмы:

- тракторные плуги;
- специальные тракторные грунтотемы и полосопрокладыватели;
- бульдозеры (при необходимости расчистки полос от кустарника, завалов и пр.);
- специальные лесопожарные агрегаты с навесными почвообрабатывающими орудиями.

Заградительные (опорные) минерализованные полосы и канавы прокладывают и с помощью взрывчатых материалов. Этот способ применяют авиапожарные подразделения. При пуске встречной огня опорная полоса должна быть замкнутой, т. е. окружать пожар или своими концами упираться в непроходимые для огня препятствия.

Первоначально пускают огонь на участке протяженностью 20 - 30 м (против центра фронта пожара), а затем бригады расходятся по опорной полосе в противоположные стороны и производят поджог на следующих участках.

Для локализации низового пожара встречный огонь должен пройти от опорной полосы не менее 20 м, а при верховом пожаре - не менее 100 - 200 м. При сильном ветре и на особо пожароопасных участках эти расстояния необходимо увеличивать.

Для снижения опасности встречного огня целесообразно пускать его поздно вечером или рано утром, а впереди опорной полосы необходимо уменьшить количество горючих материалов.

К числу способов, обеспечивающих локализацию и тушение всех низовых пожаров, относится тушение водой при помощи пожарных автомобилей и мотопомп. Как

показывает практика, этот способ можно применить в лесных массивах с развитой сетью дорог при наличии естественных водоисточников.

Для локализации верховых пожаров необходимо прежде всего использовать все имеющиеся на местности препятствия. Верховые пожары локализуют большие озера, реки с широкими поймами, луга, болота, лиственные насаждения, вырубки и др. Если ширина естественных препятствий недостаточна, и рассчитывать на самолокализацию пожара нет оснований, то целесообразно применять встречный низовой огонь (прокладка искусственных заградительных полос очень трудоемка) огонь должен пройти от опорной полосы не менее 100 - 200 м.. Принцип применения этого способа при тушении верховых пожаров не отличается от действий по тушению низовых пожаров этим же способом.

Для своевременного обнаружения и ликвидации возникающих новых очагов горения за опорной полосой необходимо организовать патрулирование.

Наиболее эффективным и распространенным средством тушения лесных пожаров является вода.

Она может применяться для тушения низовых, верховых (устойчивых) и почвенных (подстилочных 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

Для тушения лесных пожаров водой используют ПНС, пожарные автоцистерны, пожарные мотопомпы (переносные, прицепные, малогабаритные), навесные насосы, работающие от двигателей автомобилей.

Первоочередной задачей при тушении **подземных пожаров** является остановка распространения низового пожара.

В большинстве случаев подземные пожары ликвидируют, окапывая их канавой (шириной 0,7-1м. до минерального грунта или грунтовых вод, применяя спец.технику), кроме того, их тушат водой или растворами смачивателей.

Ввиду снижения скорости развития лесных пожаров вечером и особенно ночью РТП должен максимально использовать этот период для локализации и ликвидации пожара.

После локализации лесных пожаров на площади, охваченной пожаром, производится дотушивание оставшихся очагов горения. Ликвидация оставшихся очагов горения производится полностью в том случае, когда площадь пожара не превышает 5 - 10 га. При больших площадях пожаров оставшиеся очаги горения ликвидируются в полосе шириной 10 - 20 м, прилегающей к кромке пожара. Ликвидация оставшихся очагов горения, как правило, производится путем засыпки землей, заливания водой или растворами химикатов.

После полной ликвидации горения выделяют рабочих для охраны места пожара. Продолжительность охраны определяется в зависимости от метеорологических условий. Особое внимание при тушении лесных пожаров должно быть обращено на соблюдение правил охраны труда. Во время тушения лесных пожаров не разрешается:

- переходить за кромку горения (в глубь пожара);
- находиться в зоне между фронтом распространяющегося пожара и встречного огня;
- оставлять свое место без разрешения руководителя, за исключением прямой опасности для жизни;
- оставлять без надзора перед фронтом пожара транспортные средства и пожарные агрегаты.

Пускают встречный огонь только при отсутствии людей между фронтом горения и опорной полосой.

При пуске встречного огня (отжиге) применяют ранцевые зажигатели. При открытии крана необходимо насадок-распылитель направлять от себя, чтобы горючая жидкость не попала на одежду.

При расчистке леса и подготовке рубежа к пуску встречного огня применяют бензомоторные пилы. Пожарный, работающий с пилой, должен находиться со стороны, противоположной наклону дерева.

При работе с химикатами и приготовлении воды со смачивателем для ранцевого опрыскивания необходимо следить за тем, чтобы раствор или смачиватель не попадал на слизистую оболочку глаз (при попадании в глаза необходимо промыть водой), а также за тем, чтобы пожарные и члены ДПД не оказались в окружении огня.

Для высадки пожарных десантов необходимо иметь площадку размером 25 ' 50 м. Высадку парашютистов производят на лесные поляны.

В случае угрозы окружения людей, участвующих в тушении пожара, огнем необходимо указать им пути отступления (выхода) из зоны пожара и установить сигналы отхода.

2.3 Лабораторная работа № (2 часа).

Тема: «Государственная лесная охрана: задачи и документы, регламентирующие организацию работ по охране лесов от пожаров »

2.1.1 Цель работы: Познакомиться с тактикой тушения лесных пожаров

2.1.2 Задачи работы:

1. Знать методику тушения лесных пожаров

2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

1. Компьютер

2. Мультимедийное оборудование.

2.1.4 Описание (ход) работы

Тактика тушения лесных пожаров - это выбор методов, способов и средств тушения пожара в зависимости от характеристики участков, охваченных пожаром, и условий, существующих в момент тушения.

Различают два метода тушения лесных пожаров - прямой и косвенный (упреждающий). Прямой метод применяется в том случае, когда есть возможность непосредственно потушить кромку пожара или создать у кромки заградительную полосу. Метод упреждения (косвенный метод) применяется, когда линия остановки огня выбирается на некотором расстоянии от кромки пожара. Применение этого метода обусловлено рядом причин:

- необходимостью отдалить пожарных от кромки пожара из-за его интенсивности;
- выбором лучшего места для создания заградительной или опорной полосы;
- возможностью сокращения длины полосы и уменьшения времени на ее создание;
- использование имеющихся естественных и искусственных преград и т.п.

Стадии тушения лесных пожаров.

Тушение лесного пожара разделяется на следующие последовательно осуществляемые стадии:

- остановку распространения кромки пожара;
- локализацию пожара;
- дотушивание очагов горения, оставшихся внутри пожарища;
- окаруливание.

Однако эти задачи могут быть успешно выполнены только при участии широких масс местного населения, которое должно заботиться о недопущении лесных пожаров и

быть готовым к их тушению. В периоды высокой пожарной опасности в лесу (сухой, жаркой и ветреной погоды), когда служба охраны лесов не может обеспечить тушение всех возникающих пожаров, на помощь ей приходят добровольные пожарные дружины предприятий и организаций, а также население. Опыт работ показывает, что успех дела в этих случаях во многом зависит от знания основ организации тушения лесных пожаров теми, кто вступает в борьбу с огнем в лесу.

Крупными считаются пожары, распространившиеся на значительных площадях, для тушения которых сил и средств самих лесхозов и авиаотделений недостаточно, в связи с чем в помощь им привлекаются население, силы и средства местных предприятий, организаций и учреждений, а при необходимости - невоенизированные формирования гражданской обороны и воинские подразделения.

Крупные пожары в большинстве случаев бывают в засушливые периоды и ветреную погоду. В разных частях периметра вследствие наличия большого разнообразия горючих материалов развиваются пожары разных видов и интенсивности, формируется ряд самостоятельных фронтов с высокой изрезанностью и извилистостью кромки огня. Это обуславливает необходимость использования при ликвидации таких пожаров разных технических средств и тактических приемов. При их выборе следует также учитывать наличие сил и средств борьбы, текущие и прогнозируемые погодные условия.

При тушении крупных пожаров прежде всего должны быть правильно организованы управление и руководство значительным числом людей, действием отрядов, команд (бригад), обеспечены согласованность и связь между отрядами.

В этих целях на каждом крупном пожаре рекомендуется организовывать штаб под руководством опытного специалиста (работника лесной охраны), в составе которого должны быть работники, обеспечивающие наземную разведку пожара, связь с отдельными отрядами и командами, снабжение работающих продуктами, организацию отдыха, снабжение средствами пожаротушения, связи и транспорта, горючим и смазочными материалами, а также оказание первой помощи и эвакуацию пострадавших.

Периметр крупного пожара рекомендуется разделять по имеющимся на местности рубежам (ручьи, реки, болота, широкие дороги) на отдельные сектора и участки с таким расчетом, чтобы, прорыв пожара на одном из участков не вызвал необходимости изменения плана тушения и перегруппировки сил и средств на соседних участках.

При тушении крупных пожаров необходимо максимально использовать уже имеющиеся в лесу рубежи и преграды, а также учитывать различную горимость окружающих пожар участков, оперативно маневрировать силами и средствами, сосредоточивая их в первую очередь на умело выбранных "ключевых позициях", отрезая огню путь к наиболее опасным в пожарном отношении участкам и ценным насаждениям.

Если пожар действует днем в благоприятных для его распространения метеорологических условиях, а рабочих и средств пожаротушения недостаточно, следует перенести тушение на вечер. Попытки остановить распространение пожара днем в таких условиях, как правило, не имеют успеха и приводят к изматыванию людей, тогда как вечером появляется реальная возможность вести успешную борьбу с пожаром имеющимися силами и средствами. Дневное время лучше использовать на подготовительные работы: рекогносцировку, составление плана борьбы, подвоз средств пожаротушения, питьевой воды и т.п.

Днем при неблагоприятных для работы условиях вести борьбу с пожаром необходимо только на тех участках, где огонь может нанести большой ущерб (хвойные молодняки, лесные культуры и др.).

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «Элементы пожара, прогнозирование развития»

3.1.1 Задание для работы:

1. Выписать способы обнаружения лесных пожаров
2. Проанализировать и выделить достоинства и недостатки каждого из этих способов.

3.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

Мероприятия по обнаружению лесных пожаров проводятся по следующим направлениям:

патрулирование лесов (наземное и авиационное) с целью своевременного обнаружения лесных пожаров; наблюдение за лесными массивами с пожарных наблюдательных вышек (мачт), пунктов; анализ фотоснимков с ИСЗ типа "Метеор", "Природа", "Ресурс" и с американских NOAA, EOS, Landsat для оценки развития крупных лесных пожаров и пожарной ситуации на слабоохраняемых территориях.

Патрулирование лесов проводится по маршрутам, установленным (запланированным) с учетом классов пожарной опасности насаждений, наличия источников огня и класса пожарной опасности по погодным условиям, а также других факторов, оказывающих влияние на возможность возникновения лесных пожаров.

Патрулирование проводится лесной охраной, ПХС, мхотрядами на автомашинах, мотоциклах, мопедах, велосипедах, мотолодках, катерах, на верховых лошадях и других средствах. При этом патрульная группа и лесник должны иметь подручные средства и набор средств для самостоятельной ликвидации обнаруженного пожара. При обнаружении пожара патрульный немедленно приступает к тушению и докладывает по радио или другим способом в лесничество или ПХС, лесхоз, авиаотделение, штаб пожаротушения характеристику пожара, предполагаемую или установленную причину его возникновения, при необходимости запрашивает требующуюся помощь.

Место обнаружения пожара (его привязка к местности)дается по лесопожарной карте, схеме лесонасаждений с указанием квартала или по известным ориентирам. Протяженность патрульных маршрутов в зависимости от уровня пожарной опасности может быть различной. Патрульные, как правило, обеспечиваются биноклями и средствами связи с лесничеством и лесхозом, ПХС и мхотрядом.

Авиационное патрулирование проводится на самолетах и вертолетах авиаотделениями авиационной базы охраны лесов (наземное патрулирование в этих районах не отменяется). На один самолет (вертолет) устанавливается охраняемая площадь лесов от 1 до 3 млн. га в зависимости от горимости (количества возникающих пожаров в один день и условий их развития) по специальным нормативам.

Патрульные полеты в зависимости от условий района полетов и видимости проводятся, как правило, на высотах от 600 до 1500 м по установленным (утвержденным) маршрутам. В одном авиаотделении устанавливается не более двух маршрутов (до 700 км Ан-2 и 250 км Ми-8), прокладываемых с учетом обеспечения осмотра наиболее опасных участков леса и обеспечения требований самолетовождения.

При установлении режимов 2-, 3- и 5-кратного патрулирования в целях своевременного обнаружения пожаров протяженность патрульных маршрутов

соответственно

сокращается.

В авиаотделениях, где имеются авиапожарные команды, патрулирование проводится с парашютистами и десантниками-пожарными на борту, что сокращает время между обнаружением и началом организации тушения.

При полете по маршруту, заметив дым, летчик-наблюдатель дает указание пилоту об изменении маршрута для полета к дымовой точке и записывает в бортжурнале время и место разворота, а также новый курс. С момента обнаружения дымовой точки и до окончания работ над ней (сбрасывание вымпелов, высадка парашютистов и выполнение других операций) записывается в бортжурнале место и время изменения основных элементов полета (курса, высоты, скорости), а также сведения о пожарах и проделанной работе (брос схем, высадка парашютистов, посадка вертолетов, передача сведений по радио и др.).

Место пожара определяется по патрульной карте визуально путем привязки его к квартальной сети и ближайшим опознанным ориентирам. При значительном удалении пожара от ориентиров его место определяется пеленгацией. Истинные пеленги на пожар берутся с двух ориентиров, выбранных с таким расчетом, чтобы пеленги от них не пересекались под углом меньше 45° или больше 135° . Для большей уверенности в расчетах рекомендуется брать третий пеленг, обратный одному из взятых или с дополнительного Ориентира.

Летчик-наблюдатель имеет право продолжать дальнейший полет по маршруту лишь после того, как убедится в правильности определения места пожара.

Для определения с воздуха вида пожара служат следующие признаки: низовой - горение происходит под пологом древостоя или на открытой местности, форма площади пожара вытянутая, с извилистыми границами, огонь под пологом древостоя виден обычно местами, цвет дыма беловатый; верховой - площадь пожара сильно вытянутая, видны горящие кроны деревьев, огонь хорошо заметен с высоты 600 м, цвет дыма темный; торфяной или подземный - границы недавно возникшего пожара плохо заметны, дым поднимается по всей площади пожара, огонь не виден; на пожаре, действующем более суток, границы выгоревшей площади хорошо заметны, дым сосредоточен по периферии пожара, много деревьев, вывалившихся вершинами на выгоревшую площадь, огонь не виден.

Установив место и вид пожара, летчик-наблюдатель проводит облет на высоте 600-800 м и наносит простым карандашом границы пожара на патрульную карту по ориентирам, опознанным на местности. Если площадь пожара в масштабе карты составляет менее $0,5 \text{ см}^2$, его место отмечают точкой. Площади, пройденные пожарами, определяются палеткой. Площади пожаров, место которых на карте обозначено точкой, определяются глазомерно.

Допускаемые погрешности в определении площадей не должны превышать 30%.

После определения площади и вида пожара при необходимости составляется донесение или схема места пожара с нанесением квартальной сети, населенных пунктов, рек, озер, дорог, троп и других ориентиров.

На схеме красным цветом наносят границы пожара или обозначают его кружком (если размеры пожара незначительные). Направление распространения огня указывают красной стрелкой. Схема составляется цветными карандашами (фломастерами), при этом голубым цветом на схеме наносят реки, озера, болота, коричневым - дороги, зеленым - квартальную сеть, черным показывают направление ветра (стрелкой), названия населенных пунктов (ориентиров). На схеме указывают и дополнительные ориентиры, которых нет на карте, а также

естественные преграды, которые можно использовать для остановки огня, и даются рекомендации по тактике тушения пожара.

После составления схемы пожара высота полета снижается для детального осмотра пожара: на самолетах не ниже 200 м истинной высоты и на вертолете не ниже 100 м. Летнаб производит описание горящего леса (состав, полнота, возрастная группа - молодняки, средневозрастные, спелые). Если пожар действует на не покрытой лесом площади, указывается ее категория (вырубка, лесная поляна, луг и т.д.). Кроме того устанавливается наличие или отсутствие на пожаре рабочих, определяется интенсивность горения, выявляются дополнительные данные, которые наносятся на схему.

Для определения интенсивности низовых пожаров служат следующие признаки: при сильной интенсивности пожара пламя видно с высоты 200 м и по всему фронту пожара; при средней интенсивности пожара пламя с высоты 200 м видно лишь на отдельных участках фронта пожара; при малой интенсивности огонь с высоты 200 м не заметен.

Летчик-наблюдатель обязан немедленно сообщить по радио с борта воздушного судна о пожаре и принимаемых мерах по его ликвидации в лесхоз и авиаотделение.

Если радиосвязь с лесхозом отсутствует, летнаб обязан сбросить составленное им донесение о пожаре в ближайший пункт приема донесений, от которого наиболее удобны пути подхода к пожару.

3.1.2. Дня обнаружения лесных пожаров используются также пожарно-наблюдательные вышки (ПНВ), мачты о (ПНМ) и пункты (ПНИ). ПНВ изготавливают по типовым проектам (пирамидальные, четырех- и треугольные) высотой 35 м в металлическом исполнении. Вышка имеет лестницу для подъема наблюдателя в кабину наблюдения. В кабине наблюдения имеется стол с азимутальным кругом и градусной сеткой с делениями через 0,5 и приспособление для визирования.

Место вышки указывается на плане лесонасаждений лесхоза (лесничества), очерчивается окружностью с градусной сеткой. Дежурный на вышке, заметив дым, по визиру определяет направление (азимут) в градусах и передает по радио (телефону) сообщение в лесничество (лесхоз).

Желательно иметь азимуты пожара с двух вышек. В этом случае место пересечения двух направлений, нанесенных на карту по полученным азимутам, и будет местом пожара. Если имеется одна вышка, то удаление места пожара определяется по ориентирам, а затем уточняется прибывшей на место группой тушения.

Ввод в эксплуатацию ПНВ оформляется актом приемки с участием представителя технического надзора.

ПНМ состоит из мачты высотой 30 м, установленной на фундамент на растяжках, подъемно-спусковой системы с кабиной наблюдателя. На ПНВ и ПНМ в последние годы устанавливают телекамеры специально разработанной установки ПТУ-59.

При нормальных условиях видимости дым от начинающегося лесного пожара с ПНВ и ПНМ можно заметить на расстоянии до 20 км, т.е. можно осматривать площадь до 20 тыс.га. При наблюдении с помощью ПТУ-59 дальность четкой видимости в равнинных условиях составляет 12-15 км.

ПНП устраивают, как правило, в горной местности в виде небольших павильонов на возвышенных местах.

Для обнаружения скрытых очагов горения, которые могут явиться источником возникновения лесных пожаров, а также скрытых очагов высоких

температур на кромках локализованных лесных пожаров применяют тепловизоры "Тайга" и "Тайга-2", устанавливаемые на патрульных самолетах, и прибор "Кромка-1" в наземных условиях. "Тайга" работает с высоты 600 м, угол захвата 120°, ширина полосы обзора 2 тыс.м регистрируются очаги с температурой 600° размером 0,3 x 0,3 м. "Тайга-2", кроме того, производит запись подстилающей поверхности и источников горения на ней на электротехническую бумагу. Начиная с 1978 г., в целях охраны лесов используют оперативную спутниковую информацию.

Такая информация позволяет оценивать метеообстановку, в частности, получать данные о состоянии снежного покрова, его сходе для проектирования сроков начала и окончания работ по охране лесов для крупных регионов страны; погодные данные, определяющие пожарную опасность в лесах; развитие ресурсной облачности для возможного применения метода искусственного вызывания осадков для тушения, а также контролировать динамику развития лесных пожаров и складывающуюся пожарную обстановку для разработки мер по тушению; учитывать площади, пройденные огнем, получать другую информацию для разработки лесоохраных мер.

Устанавливаемая на ресурсных ИСЗ сканерная аппаратура высокого разрешения (30-50 м) обеспечивает обнаружение не только крупных, но и средних пожаров.

Продолжаются опыты по совершенствованию визуально-инструментального метода наблюдения за состоянием горимости лесов с ДОС "Салют". В 1987 г. Минлесхозом РСФСР совместно с Центром подготовки космонавтов им. Ю.А.Гагарина и другими организациями разработана Методика организации и проведения космовизуальных наблюдений в целях охраны лесов от пожаров, предназначенная для подготовки космонавтов-операторов. Дальнейшее развитие визуально-инструментального метода наблюдения из космоса с ДОС может обеспечить составление карт прогнозируемой пожарной опасности по влажности подстилающей поверхности; обзорных карт горимости и изменений в лесном фонде, вызванных пожарами, а также межведомственный контроль горимости на различных категориях земель и мер по тушению ландшафтных пожаров. Расширение применения аэрокосмических средств и методов в охране лесов от пожаров неразрывно связано с разработкой и внедрением в практику работ автоматизированной системы

АСУ-охраны лесов.

Анализ применения различных методов обнаружения лесных пожаров показал, что они распределяются следующим образом:

Обнаружение лесных пожаров, %: космическими методами - пока нет авиационными методами - 79 в том числе с помощью "Тайги" - 0,001 наземными методами - 21 в том числе с помощью ПТУ-59 - 0,02

Своевременность обнаружения лесных пожаров

Своевременное, т.е. в кратчайший срок после возникновения, обнаружение лесного пожара дает возможность приступить к тушению его в начале развития, что упрощает задачу и значительно снижает затраты и убытки. Своевременность обнаружения пожаров какими-либо нормативами не определена. Однако в практике работ существуют некоторые придержки. Например, в районах интенсивного ведения лесного хозяйства своевременным считается обнаружение лесного пожара, распространившегося на площади до 0,01 га, в районах, где обнаружение обеспечивается наземными и авиационными средствами - до 1 га, а в районах, где обнаружение ведется только авиационными средствами - до 3 га. Существует также подход к своевременности обнаружения, согласно которому пожар

3.1.3 Результаты и выводы: Оформить таблицу и конспект.

3.2 Практическое занятие № 2(2 часа).

Тема: «Прогнозирование пожарной опасности»

3.2.1 Задание для работы:

1. Познакомиться с техникой безопасности при тушении лесных пожаров
2. Научиться проводить инструктаж

3.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

Все лица, принимающие участие в тушении пожаров, должны быть ознакомлены с Правилами техники безопасности при борьбе с лесными пожарами .

Перед началом тушения пожара руководитель работ должен организовать разведку для определения границ распространения огня и наметить места убежищ на берегах водоемов, больших полянах, у дорог, в лиственных древостоях и т. д. Запрещается организовывать ночлег в зоне лесного пожара.

На случай прорыва огня в каждой группе рабочих выделяют знающего местность проводника к убежищам.

Места отдыха и ночлега располагают не ближе 100 м от границы остановленного пожара и защищают минерализованными полосами шириной не менее 2 м. Для предохранения лиц, работающих на пожаре, от воздействия дыма и высокой температуры разрешается находиться в непосредственной близости от огня не более получаса. Продолжение работ разрешается после 20 - 30-минутного отдыха.

Личный состав должен быть обеспечен касками, противопожарными масками и противогазами.

При тушении пожара между отдельными командами должна поддерживаться постоянная связь (радио или нарочные).

Для предотвращения внезапного падения в процессе тушения пожара сухостоя необходимо его спилить или срубить; валить нужно в сторону пожара.

Все взрывные работы должны выполнять команды взрывников. Вблизи машин, используемых для создания заградительных полос, должна быть машина для оказания помощи в случае отказа работающей техники (вывоз в безопасное место экипажа и отказавшей техники).

Запрещается использовать машины с неисправным двигателем и подтекающей топливной системой, а также заправлять машины около огня.

Перед пуском отжига руководитель работ должен выяснить, не остались ли люди между фронтом пожара и границей отжига.

Для тушения очагов горения, возникающих от искр и головней, в тылу отжига, на расстоянии 0,5 - 1 км, выставляют патрульных.

Оставление отведенного места работы без ведома руководителя запрещается, за исключением случаев получения ранений, ожогов, отравления дымом или опасности для жизни.

Оказание первой помощи пострадавшим должны обеспечивать медицинские работники, для транспортировки пострадавших должны быть предусмотрены транспортные средства.

В соответствии с Инструкцией по определению ущерба, причиняемого лесными пожарами, согласованной с Министерством экономики Российской Федерации, Министерством финансов Российской Федерации, Министерством природных ресурсов Российской Федерации, Государственным комитетом Российской Федерации по охране окружающей среды и утвержденной Приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 03.04.98 N 53, расходы на тушение лесного пожара включают:

- заработную плату (с начислениями) занятых тушением пожара рабочих лесхоза, баз авиационной охраны лесов (мехотрядов, авиаотделений), привлеченных на тушение пожара работников из других организаций и предприятий, иных категорий населения;
- стоимость услуг машин, тракторов, других механизмов, в том числе собственных, использованных при тушении лесного пожара, рассчитанная исходя из отработанных смен, а также налета часов воздушных судов (самолетов, вертолетов) на доставке людей, средств пожаротушения и других грузов, используемых при тушении лесного пожара;
- стоимость израсходованных при тушении пожара материалов, средств тушения и другого имущества, используемого при тушении пожара;
- расходы на питание работников, занятых на тушении лесного пожара, почтово - телеграфные и другие расходы на тушение лесного пожара, предусмотренные действующим законодательством.

Все документы о лесных пожарах в лесхозе должны быть сброшюрованы в отдельную папку.

В состав документов, подтверждающих наличие затрат по тушению лесных пожаров, входят:

1. Протокол о лесном пожаре по установленной форме, в котором обязательно указываются:

- дата возникновения пожара,
- номер квартала, в котором происходил пожар,
- даты начала и окончания тушения,
- количество отработанных на пожаре человеко - дней, коне - дней, автомашино - смен, тракторо - смен, с указанием марок машин и видов выполняемых работ,
- лицо, руководившее тушением пожара,
- стоимость работ по тушению лесного пожара - берется из сводной ведомости затрат на тушение лесного пожара (Приложение N 1), к которой прикладываются все необходимые документы первичной учетной документации (табеля учета использования рабочего времени, наряды - акты на производство работ, договора - акты, путевые листы, ведомости выдачи продуктов питания по нормам и акты на их списание, акты на списание материалов, малоценных и быстроизнашивающихся предметов, переданных в эксплуатацию и израсходованных при тушении лесного пожара, счета по оплате услуг сторонних организаций с расчетом калькуляций машино - смены, летного часа и других видов работ, почтово - телеграфные и другие расходы),
- общая сумма ущерба.

2. План участка лесного фонда, пройденного лесным пожаром.

3. При возникновении крупных лесных пожаров составляется донесение о ходе тушения крупного лесного пожара по установленной форме.

4. Докладная записка руководителя тушения лесного пожара на имя директора лесхоза, в которой фиксируются все основные моменты тушения лесного пожара с момента его возникновения и до ликвидации по дням.

После ликвидации крупных лесных пожаров составляется акт служебного расследования распространения и ликвидации пожара.

При приемке отчетов лесхозами от структурных подразделений (лесничеств) следует контролировать соответствие машино - смен и человеко - дней, указанных в протоколе на тушение лесного пожара, а также период действия лесного пожара (от даты возникновения до даты ликвидации) с данными, представленными к оплате по тушению лесных пожаров в первичных документах бухгалтерской отчетности (табеля отработанного времени, путевые листы, счета сторонних организаций и т.д.).

Ежемесячно, нарастающим итогом составляется сводный реестр по тушению лесных пожаров (Приложение N 2) за подписью директора лесхоза и главного бухгалтера. По окончании каждого месяца в реестре подводятся итоги за месяц и нарастающим итогом с начала года по площади пожаров и причиненному ущербу. Кроме этого

выводятся общие затраты на тушение лесных пожаров с начала года с выделением заработной платы с начислениями, израсходованных продуктов питания, материальных затрат, оплаты услуг сторонних организаций и т.д.

Сводный реестр подписывается директором лесхоза и главным бухгалтером.
Пример оформления документов, подтверждающих затраты на тушение лесных пожаров

1. В протоколе о лесном пожаре указаны:
 - дата возникновения пожара - 17.05.98,
 - номера кварталов, в которых происходил пожар (кв. 130, 131, 132 Черемховского лесничества),
 - даты начала и окончания тушения (17.05.98 - 27.05.98),
 - количество отработанных на пожаре человека - дней (95), коне - дней (-),
- автомашино - смен (19), тракторо - смен (21), летных часов (-), виды выполняемых работ и марки машин (заливание водой из РЛО, из автоцистерн ГАЗ-66 АЦ-30, окапывание, устройство минерализованных полос тракторами Т-100, ДТ-75, окарауливание на а/машине УАЗ-469),
- лицо, руководившее тушением пожара, - лесничий Соколовский,
- стоимость работ по тушению лесного пожара - 29948-16 руб.,
- общая сумма ущерба - 49480-96 руб.

Приложение N 1

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗАТРАТ НА ТУШЕНИЕ ЛЕСНОГО ПОЖАРА
ЧЕРЕМХОВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА ИНГОДИНСКОГО ЛЕСХОЗА ЧИТИНСКОЙ
ОБЛАСТИ**

N п/п	Наименование затрат	Основание	Сумма, руб.
1.	Доплата лесной охране	1. Табель, наряд - акт, договор - акт 2. Расчет доплаты за тяжелые условия труда на тушении лесного пожара (при наличии отраслевого нормативного документа)	145-04 64-32
2.	Оплата привлеченных рабочих	1. Табель, наряд - акт, договор - акт 2. Расчет доплаты за тяжелые условия труда на тушении лесного пожара (при наличии нормативного документа)	7860-98
3.	Расход продуктов	1. Ведомость выдачи по нормам, акт на списание	1070-96
4.	Расход материалов, малоценных и быстроизн. предметов	1. Акт списания с указанием причин списания	177-00
5.	Расход ГСМ	1. Путевые листы, нормы на списание	1593-58
6.	Услуги сторонних орга-	3. Счета сторонних	19036-28

ERROR: syntaxerror
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK: