

ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Учебное пособие Часть 1. Е.А.Щетинский

Федеральная служба лесного хозяйства России

**Всероссийский институт повышения квалификации руководящих
работников и специалистов лесного хозяйства**

Е.А.Щетинский

ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Учебное пособие

Часть 1

(Книга 1)

Лесные пожары и охрана лесов

Пушкино 1998 г.

Профессор
А.Щетинский. -

Лесные пожары и охрана лесов (учебное пособие для
летчиков-наблюдателей, часть 1)
Е. Одобрено и рекомендовано к изданию Центральной
базой авиационной охраны лесов "Авиалесоохрана" и
ВИПКЛХ.

начальник летно-производственной службы
Центральной базы авиационной охраны лесов
"Авиалесоохрана" А.П.Щербаков

Рецензенты:

начальник курсов летчиков-наблюдателей ВИПКЛХ.
доцент В.Д.Бацановский

Учебное пособие предназначено для подготовки летчиков-наблюдателей по
программе "Охрана лесов от пожаров".

Учебное пособие содержит сведения о природе лесных пожаров, мерах по
их предупреждению, ограничению распространения, обнаружению, способах
и тактических приемах тушения, технических и других средствах
применяемых в борьбе с лесными пожарами наземными и авиационными
службами, технике безопасности, а также нормативно-правовые акты,
регламентирующие работа по охране лесов от пожаров.

Пособие может быть использовано при повышении в классе летчиков-
наблюдателей, подготовке и повышении квалификации специалистов
органов управления лесным хозяйством и авиабаз, других специалистов, в
функциональные обязанности которых входит организация работ по охране
лесов от пожаров.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Охрана лесов от пожаров является основным курсом в учебном плане
подготовки летчиков-наблюдателей авиационной охраны лесов от пожаров и
состоит из двух частей: первая - лесные пожары и охрана лесов и вторая -
авиационная охрана лесов.

Изучив курс охраны лесов от пожаров, летчик-наблюдатель, в соответствии
с квалификационным требованием, должен
знать основы лесной пирологии. Правила пожарной безопасности в лесах;
способы и средства предупреждения возникновения, ограничения
распространения и обнаружения лесных пожаров и борьбы с ними; правила
охраны труда и техники безопасности при охране лесов; организацию и
выполнение авиалесоохранных работ; правила подготовки и пользования
картографическим материалом; ведение документации; нормативно-
правовые и руководящие документы по вопросам охраны лесов от пожаров

наземными и авиационными силами и средствами; **уметь** при авиапатрулировании определять места возникновения лесных пожаров и их характеристики, организовывать тушение лесных пожаров наземными и авиационными силами и средствами; обеспечить контроль за соблюдением требований правил пожарной безопасности в лесах, составлять протоколы о лесных пожарах и нарушениях лесного законодательства и принимать меры по привлечению виновных к ответственности; составлять и передавать информацию о лесных пожарах, вести радиосвязь, определять класс пожарной опасности по условиям погоды и организовывать в соответствии с этим работу авиационных сил и средств; обеспечивать взаимодействие авиационной и наземной охраны лесов; **иметь представление** о состоянии охраны лесов от пожаров в зарубежных странах и влиянии лесных пожаров на экологию окружающей среды и устойчивое развитие лесного хозяйства.

Введение

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% сомкнутых 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 редиин - 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 фактор 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. коммерческих 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 прав: 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.

Глава 1. Структура управления охраной лесов от пожаров

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

1.2. Основные функции охраны лесов

Основными задачами охраны лесов от пожаров в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации (1997 г.) 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 древостоев; 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 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.

1.3. Выполнение функций по охране лесов К полномочиям Правительства Российской Федерации в охране лесов от пожаров относятся - проведение инвестиционной политики, утверждение и реализация федеральных государственных программ по охране лесов, а к полномочиям субъектов Федерации - организация обеспечения выполнения мероприятий по охране лесов. Кроме этого органы государственной власти субъектов Федерации и его территориальные органы в случаях необходимости имеют право, на периоды высокой пожарной опасности в лесах, запрещать посещение лесов, въезд в них транспортных средств и выполнение определенных видов работ на отдельных участках лесного фонда, т.е. вносить дополнения в Правила пожарной безопасности в лесах, а также устанавливать порядок привлечения граждан и юридических лиц к тушению лесных пожаров. Согласно Лесного кодекса, охрану лесов от пожаров обеспечивает Федеральный орган управления лесным хозяйством России, который является специально уполномоченным Правительством государственным органом управления в области использования, охраны, защиты и воспроизводства природных ресурсов. Свои функции Федеральный орган управления лесным хозяйством выполняет через органы управления лесным хозяйством в субъектах Федерации и лесхозы.

Для обеспечения надлежащего управления государственным лесным Фондом и непосредственного выполнения задач по охране и защите леса лесной фонд лесхоза разделяется на лесничества, лесохозяйственные (мастерские) участки, а участки - на обходы. Непосредственную охрану лесов несут лесники в пределах закрепленного за каждым лесником обхода под руководством мастеров леса, возглавляющих лесохозяйственные участки.

В лесхозах, имеющих леса с высокой природной пожарной опасностью, для борьбы с лесными пожарами создаются пожарно-химические станции, механизированные отряды, пожарные пункты и пункты сосредоточения противопожарного инвентаря. В течение пожароопасного сезона государственная лесная охрана лесхоза усиливается пожарными сторожами и добровольными пожарными дружинами, порядок финансирования и материально-технического обеспечения которых определяется органом власти субъектов Российской Федерации. Для обеспечения охраны лесов Федеральный орган управления лесным хозяйством создает специализированные организации по авиационной охране - авиабазы. В зависимости от возможности обеспечить своевременное обнаружение и тушение лесных пожаров наземными силами и средствами охраняемая площадь лесов подразделяется на зоны авиационной и наземной охраны.

Отнесение площади лесного фонда к зонам авиационной и наземной охраны согласовывается руководителями региональных органов управления лесным хозяйством и соответствующей базы авиационной охраны лесов. Границы районов наносятся на специальные карты. Разделение лесного фонда на районы охраны является основанием для планирования размещения сил и средств пожаротушения, не исключая совместных действий наземной и авиационной служб. Зоны авиационной охраны лесов условно разделяется на два района: в одном тушение лесных пожаров обеспечивают авиационные силы и средства (авиационная борьба), в другом Авиалесоохрана осуществляет только обнаружение лесных пожаров (авиационное патрулирование) и оповещает о них наземную лесную охрану для принятия мер. Зоны наземной охраны лесов, в свою очередь, подразделяется на районы, где борьбу с лесными пожарами осуществляет лесная охрана, пожарно-химические станции и механизированные отряды, специализированные подразделения лесопользователей, других организаций, физическими и юридическими лицами, за которыми закреплены (переданы в аренду) определенные участки леса. В последующих главах функции каждого из структурных и государственных органов будут рассмотрены применительно к обеспечению охраны лесов

Глава 2. Природа лесных пожаров

2.1. Горение в лесу.

Горение в лесу относится к лесной пирологии - науке, главной целью которой является изучение природы лесных пожаров, особенностей их развития. На этой основе разрабатываются методы борьбы с огнем и снижения его отрицательных последствий. Горение в лесу представляет собой экзотермический процесс, которым сопровождается окислительная реакция горючих материалов, проходящая под воздействием высокой температуры и кислорода воздуха, вызывающий лесной пожар. Процесс горения начинается не сразу, а последовательно проходит следующие фазы;

1. Предварительный нагрев и подсушивание с выделением водяных паров (120°C); высыхание, горение с выделением водяных паров - горючих веществ (кислот, смол) - 260°C .

2. Воспламенение газов ($315-425^{\circ}\text{C}$). Пламенное горение с выделением дыма, углекислого газа, водяных паров и несгоревших газов ($650-1095^{\circ}\text{C}$). 3. Обугливание и горение углей до полного сгорания горючих веществ. В процессе горения выделяется большое количество тепла, которое передается окружающей среде, а также

очередной порции горючих материалов, путем конвекции, излучения и проводимости, что приводит к распространению горения. Конвекция - распространение тепла путем подъема массы горячего воздуха над местом горения в виде конвекционной колонки. Излучение - распространение тепла в виде лучистой энергии по радиусу во всех направлениях от источника горения.

Проводимость - распространение тепла по горючим материалам от очага горения. Выделение большого количества тепла и его распространение создают условия для возникновения новых очагов горения. Так в конвекционной колонке часто находятся горящие ветки, пучки хвои, которые поднимаются над лесным пологом, а затем опускаются на лес на расстоянии 200-300 и более метров от основного очага горения, в зависимости от скорости ветра и наклона конвекционной колонки, и создают новые очаги горения. Излучение тепловой энергии вызывает нагревание и подсушивание окружающего древостоя, что способствует загоранию хвои, температура горения которой составляет 50-60°C. Способность лесных материалов проводить тепло обеспечивает проход горения по валежникам, корням и др. частям древесных растений и возникновение подземных (торфяных) лесных пожаров.

2.2. Лесные горючие материалы.

В лесу в изобилии имеются растительные горючие материалы и кислород воздуха. Источник высокой температуры (огонь), который может замкнуть символический треугольник (рис. 1) и вызвать горение, попадает извне. Это оставленный без присмотра и разведенный вне установленного места костер, брошенный горящей окурком или спичка, искры из выхлопных труб различных механизмов, выжигание остатков прошлогодней растительности, а также другие антропогенные источники огня, связанные с деятельностью человека. Природным источником огня являются разряды молний облако-земля. Возможность распространения горения по напочвенному покрову, с которого начинаются все лесные пожары, зависит от количества и непрерывности слоя проводников горения, таких как кустистых лишайников, мхов, опада. подстилки и др. не менее 0.2 кг на м².

По условиям загорания горючие материалы можно разделить на две основные группы: легковоспламеняющиеся и быстрогорящие материалы (проводники горения) - сухая трава, мхи. лишайники, отмершие листья, хвоя, мелкие ветки, сучья, некоторые кустарники, самосев и др. Эти материалы обеспечивают быстрое распространение огня и служат воспламенителями для медленно воспламеняющихся материалов; к медленно воспламеняющимся лесным горючим материалам относится валежник, пни, нижние слои лесной подстилки,

кустарники и деревья. Эта группа горючих материалов при горении выделяет большое количество тепла и способствует развитию и усилению действия пожара. Имеется также третья группа - травянистых растений, которые в следствии высокого влагосодержания сдерживают распространение горения. В зависимости от видов горючих материалов, характерных для определенных типов леса и категорий лесных площадей, устанавливается опасность возникновения лесных пожаров.

2.3. Природная пожарная опасность.

Оценка лесных участков по степени опасности возникновения в них лесных пожаров (природной пожарной опасности насаждений) производится по шкале применяемой при лесоустройстве и подготовке проекта организации по ведению лесного хозяйства в лесном фонде лесхоза:

Класс пожарной опасности	Объект загорания (характерные типы леса и типы вырубок, другие категории насаждений и безлесных пространств)	Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения
I	Хвойные молодняки. Сплошные вырубки: лишайниковые, вересковые, вейниковые и другие типы вырубков по суходолам (особенно захламленные). Сосняки лишайниковые и верещатники. Расстроенные, отмирающие и сильно поврежденные древостой (сухостойники. участки бурелома и ветровала, недорубы), участки условно-сплошных и интенсивных выборочных рубок. Захламленные гари.	В течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, а на участках с наличием древостоя верховые. На вейниковых и других травяных типах вырубков по суходолу особенно значительная пожарная опасность весной, а в некоторых районах и осенью
II	Сосняки, брусничники, особенно с наличием соснового подроста или подлеска из можжевельника выше средней густоты Листвяги кедрово-стланцевые.	Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона; верховые - в периоды пожарных максимумов
III	Сосняки, кисличники и	Низовые и верховые пожары

	черничники. Листвяги брусничники. Кедровники всех типов, кроме приручейных и сфагновых. Ельники, брусничники и кисличники.	возможны в период летнего пожарного максимума, а в кедровниках, кроме того, в периоды весеннего и особенно осеннего максимумов.
IV	Сплошные вырубki таволговых и долгомошниковых типов (особенно захламленные). Сосняки, листвяги и насаждения лиственных пород травяных типов, Сосняки, ельники сложные, липняковые, лещиновые, дубняковые. Ельники-черничники. Сосняки сфагновые и долгомошниковые. Кедровники приручейные и сфагновые. Березняки: брусничники, хмеличники, черничники и сфагновые. Осинники, кисличники и черничники. Мари.	Возникновение пожаров (в первую очередь низовых) возможно в травяных типах леса и на таволговых вырубках в периоды весеннего и осеннего пожарных максимумов, в остальных типах леса и на долгомошниковых вы- рубках - в период летнего максимума.
V	Ельники, березняки и осинники долгомошники. Ельники сфагновые и приручейные. Ольшаники всех типов.	Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха).

Примечания: 1. Пожарная опасность устанавливается на класс выше: а) для хвойных насаждений, строение которых или другие особенности способствуют переходу низового пожара в верховой (густой высокий подрост хвойных, значительная захламленность и т.п.); б) для небольших участков леса на суходолах, окруженных площадями с повышенной горимостью; в) для лесных участков, примыкающих к дорогам общего пользования, железным дорогам на паровозной тяге, или расположенных в непосредственной близости от огнедействующих лесных предприятий; 2. Кедровники с наличием густого подроста или разновозрастные с вертикальной сомкнутостью полога относятся ко II классу пожарной опасности.

2.4. Виды лесных пожаров.

Лесной пожар это стихийное неуправляемое распространение огня на лесной площади. Исходя из этого всякое неуправляемое распространение огня на лесной площади, независимо от величины охваченной им площади,

является лесным пожаром. В то же время распространение по лесной площади управляемого (контролирующего) огня, например сжигание порубочных остатков, пуск отжига для уничтожения горючих материалов перед фронтом лесного пожара при его тушении, а также проведение других контролируемых огневых работ, не является лесным пожаром. Различают три основных вида лесных пожаров, которые распределяются по количеству и пройденной площади в следующем порядке (табл. 1).

Таблица 1

NN ПП	Виды лесных пожаров	Количество пожаров, % (1985-1995 ГГ.)	Площадь, пройденная огнем, %
1	Низовые	98,0	81.40
2	Верховые	1.5	18,58
3	Подземные (почвенные, торфяные)	0.5	0.02

Низовой пожар характеризуется распространением огня по напочвенному покрову. При этом горит лесной опад, состоящий из мелких ветвей, коры, хвои, листьев; сухая трава и травянистая растительность; живой напочвенный покров из трав, мхов, мелкий подрост и кора в нижней части древесных стволов. По скорости распространения огня и характеру горения низовые пожары имеют две формы - беглый и устойчивый. Беглый низовой пожар, как правило, развивается в весенний период, когда подсох лишь самый верхний слой мелких горючих материалов напочвенного покрова (опад) и прошлогодняя травянистая растительность. Скорость распространения огня довольно значительна - 180-300 м/ч и находится в прямой зависимости от скорости ветра в приземном слое. При этом участки с повышенной влажностью покрова остаются нетронутыми огнем и площадь, пройденная огнем, имеет пятнистую форму. В хвойных насаждениях с низко опущенными кронами огонь беглого низового пожара может перейти в верховой.

Устойчивый низовой пожар характеризуется полным сгоранием напочвенного покрова и лесной подстилки. Устойчивые низовые пожары развиваются обычно в середине лета, когда подстилка просыхает по всей толщине залегания. На участках, пройденных устойчивым пожаром, сгорает полностью подрост, подлесок, лесная подстилка. Частично обгорают корни и кора деревьев, в результате чего насаждения получают серьезные повреждения, а часть деревьев прекращает рост и гибнет. На торфяных почвах такие пожары могут перейти в подземные (торфяные), а в молодняках и многоярусных насаждениях с наличием хвойного подроста - в верховые. Скорость распространения огня в устойчивом пожаре варьирует от нескольких метров до 180 м/час. По статистическим данным за последние

пять лет (1990-1995 гг.) низовые пожары в среднем составляют 97-98%, а охваченная ими площадь - около 87-89% от всех зарегистрированных случаев лесных пожаров. **При верховом пожаре** - огонь распространяется по кронам деревьев, при этом, чаще всего, горит весь древостой. Возникновение и развитие верховых пожаров чаще всего происходит.

От низового пожара в древостоях с низко опущенными кронами, в разновозрастных хвойных, в многоярусных и с обильным подростом насаждениях, а также в горных лесах. Наиболее подвержены верховым пожарам хвойные молодняки на сухих повышенных местах, заросли кедрового стланика и дуба кустарниковой формы (весной с наличием сухого прошлогоднего листа). В горных лесах все хвойные насаждения, расположенные в верхней части крутых склонов или на перевалах, как правило, горят верховым гнем. Возникновению верховых пожаров в значительной степени способствуют засухи и сильные ветры. Количество случаев верховых пожаров составляет около 1,5-2.0%, а пройденная ими площадь - около 10-12% от площади всех пожаров. Подземный (торфяной) пожар развивается в результате заглубления огня низового пожара в нижние слои подстилки и торфяной слой почвы. При почвенном пожаре сгорают корни и деревья падают, как правило, вершинами к центру пожара, который в большинстве случаев имеет круглую или овальную форму пожарища. Скорость распространения огня почвенного пожара незначительна - от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров в сутки. Поля почвенных пожаров составляет всего лишь 0,5-1.0% от всех пожаров, а площадь менее 196. Однако, в отдельные засушливые годы эти значения могут достигнуть значительных величин.

По силе действия лесные пожары классифицируются как слабые, средние и сильные. Профессор Н.П. Курбатский (1962 г.) предложил следующие значения показателей силы развития пожаров:

Лесные пожары	Слабый	Средний	Сильный
Низовой лесной пожар Скорость распространения огня, м/мин Высота пламени в м	до 1 до 0,5	до 3 до 1,5	свыше 3 более 1.5
Верховой лесной пожар Скорость распространения огня, м/мин	до 25	до 50	более 50
Подземный лесной пожар Глубина прогорания, см	до 3	до 100	свыше 100

Сила пожара определяется по наиболее интенсивной части пожара и может меняться во времени в зависимости от погодных условий,

характеристики места горения и времени суток. Структура и элементы лесного пожара приведены на рис. 2.

Кроме вида лесного пожара имеется понятие - крупный лесной пожар - пожар достигший более 25 га в районах интенсивного ведения лесного хозяйства (район наземной охраны) и более 200 га в таежной зоне (район авиалесоохраны). Количество таких пожаров не велико 1-2% в год, но пройденная ими площадь достигает 60-70% от всех пожаров.

Горимость лесов характеризуется количеством лесных пожаров и пройденной ими лесной площади и определяется следующими основными факторами: степенью природной пожарной опасности лесных площадей; погодными условиями и источниками огня, а также уровнем организации службы охраны лесов от пожаров.

Для лесного Фонда России горимость характеризуется следующими данными:

Таблица 2

Годы	Среднее количество пожаров. (тыс. в год)	Средняя площадь пожаров, (тыс.га в год)	Средняя площадь пожара, га
1966-1970	19.5	283,3	14.5
1971-1975	20,9	525.7	25.2
1976-1980	14.4	396,4	27.4
1981-1985	13.9	308,9	22.2
1986-1990	13.7	693,8	50.6
1991-1995	21.3	602.1	28,2

2.5. Факторы влияющие на развитие лесных пожаров.

На распространение лесного пожара оказывают влияние многие факторы, которые могут усиливать или ограничивать распространение горения.

Основными факторами являются: горючие материалы, рельеф местности, погодные условия и время года. **Горючие материалы** - их вид, количество, состояние и распределение имеют основное значение в распространении лесных пожаров. Так, от пожарной зрелости (сухости) материалов, их количества, зависит скорость и интенсивность горения, особую опасность представляет мертвый запас горючих материалов, количество которого в зависимости от древесной породы, возраста и типа

насаждения составляет в среднем от 8 до 50 тонн на гектар. Немаловажное значение на распространение огня имеет равномерность и непрерывность распределения горючих материалов. Искусственные преграды (ручьи, реки, озера), разделяющие насаждения и горючие материалы, ограничивают распространение лесных пожаров.

Рельеф местности оказывает влияние на "созревание" горючих материалов, направление и скорость распространения горения. В горных условиях направление и скорость распространения пожара зависит от экспозиции и крутизны склонов. Пожар охотно распространяется вверх по склону и чем круче склон, тем выше скорость движения огня.

В равнинных условиях пожар распространяется, как правило, в направлении ветра, а при его отсутствии - равномерно во всех направлениях (при однородных горючих материалах). **Погодные условия** имеют решающее значение - дожди и высокая влажность ограничивают или прекращают горение, сильные ветры способствуют распространению огня, тихая погода и понижение температуры воздуха, особенно в ночное время, стабилизируют горение. Сухая жаркая погода создает самые благоприятные условия для возникновения и распространения огня.

Время года (весна, лето, осень) оказывает влияние на интенсивность развития лесных пожаров. Так, ранневесенние - это, в основном, низовые беглые (пятнистые) лесные пожары, развивающиеся по сухой травянистой растительности со скоростью, которую им придает ветер; весенне-летние - низовые пожары при которых сгорает напочвенный покров и частично гумус лесной подстилки, более устойчивы. При определенных условиях (ветер, низко расположенные ветви крон хвойных культур, подроста и др.) огонь может перейти в верховой (на кроны деревьев) и полностью уничтожить насаждение. Летние и летне-осенние низовые пожары весьма устойчивы и уничтожают на своем пути напочвенный покров, подлесок, весь слой гумуса и поверхностные корни древесных пород, а при наличии торфяных почв заглубляются, переходя в подземные, или могут перейти в верховые. Осенние лесные пожары, в основном низовые, развиваются, как правило, только в дневное время, ночью из-за невысоких температур воздуха и влажности горение замедляется или прекращается.

Продолжительность пожароопасного сезона (времени года, когда по условиям погоды могут возникать лесные пожары - период с момента схода снежного покрова до наступления осенней, устойчивой дождливой погоды или образования снежного покрова) в днях варьирует в довольно широких пределах и зависит от географической широты местности. Так на широте 68-72° она колеблется от 45 до 115 дней, а на широте 40-44° - от 175 до 250 дней в году.

2.6. Причины лесных пожаров

По данным многолетних наблюдений основными причинами возникновения лесных пожаров являются деятельность человека (в 85-90% случаев) и молнии (в 10-15% случаев). Наиболее часто массовые вспышки лесных пожаров возникают после прохождения "сухих" фронтальных гроз, развивающихся на малоподвижных холодных атмосферных фронтах. Как правило, им предшествует длительный сухой период, характеризующийся высокой температурой и низкой влажностью воздуха и лесных горючих материалов, т.е. высокой степенью пожарной опасности в лесу. Не каждый удар молнии, достигающий земли, (леса) вызывает загорание. По данным специалистов службы охраны лесов Канады, из 100 ударов молний только в 1-2 случаях возникают лесные пожары. Эти данные получены на основании регистрации грозопеленгаторами молний, достигающих земной поверхности. Лесные пожары от молний появляются, как правило, через несколько часов, а иногда и суток, хотя нередко случаи появления горения и дыма, особенно в сухих борах, одновременно с ударом молнии. На лесной территории практически всегда имеются источники огня, способные при определенных условиях вызвать загорание лесных горючих материалов. Опасность источников огня зависит в основном от влажности горючих материалов. По данным И.С.Мелехова (1979 г.). различные источники могут вызвать лесной пожар при следующей влажности лесных горючих материалов.

Таблица 3

Влажность лесных горючих материалов в лесной подстилке, %	Опасные источники огня
21-25 и выше	Костры, хозяйственные палы
16-20	Горящие спички, молнии
11-15	Тлеющие окурки, пепел из трубок
7-10	Тлеющие спички
5-6	Искры от двигателей внутреннего сгорания

По данным исследований института леса им. В.Н.Сукачева СО РАН молнии вызывают лесные пожары при влажности горючих материалов в лесной подстилке менее 7%. Источники огня (кроме перечисленных в таблице) могут быть самыми разнообразными, в т.ч.: искры и раскаленная окалина металла при сварке металлоконструкций и ремонте техники в лесу; загорание мха, попадающего на выхлопные трубы колесных и гусеничных

машин; проведение различных огневых работ (выжигание прошлогодней травы, стерни, сжигание порубочных остатков, строительного хлама и т.п.); самовозгорание торфа в караванах на торфопредприятиях с последующим переходом огня в лес, стрельба на полигонах, использование на охоте зарядов с тлеющими пыжами и др. Основные учитываемые причины лесных пожаров приведены в табл.4.

Таблица 4

NN ПП	Основные причины возникновения лесных пожаров Количество лесных пожаров	Количество лесных пожаров, % 1985г.	Количество лесных пожаров, % 1990г.	Количество лесных пожаров, % 1995г.
1.	Сельскохозяйственные палы	7.3	7.2	3.1
2.	Лесозаготовки	2.9	2.4	0.8
3.	Экспедиции	0.9	0.7	0.1
4.	Другие организации и предприятия	5.0	4,2	1.6
5.	Население	64.8	64.3	81.8
6.	Неустановленные причины	3.1	3.7	1.9
7.	Молнии	16.0	17.5	10,7

Кроме перечисленных, в зарубежных странах учитываются такие причины, как поджоги, совершаемые в различных целях. Так, например, в сентябре 1989 г. лесные пожары от поджогов охватили центральную и северную часть Португалии и приняли характер национального бедствия. Огнем были охвачены сотни тысяч гектаров лесов, в борьбе со стихией погибли несколько десятков человек. Распространению огня способствовали засуха и сильные ветры. Только за несколько дней сентября 1989 г. было арестовано более 70 поджигателей, которые в большинстве своем являлись перекупщиками древесины. Поджигая эвкалиптовые и сосновые насаждения, они добиваются того, что эти ценные породы распродаются землевладельцами за бесценок. В США и Канаде нередки случаи поджогов безработными, которые затем привлекаются на тушение и имеют определенный заработок.

2.7. Последствия лесных пожаров.

В последнее десятилетие лесное хозяйство России теряет от пожаров значительные площади покрытых лесом земель. Исходя из комплексной оценки ежегодного экономического ущерба, наносимого лесным ресурсам

России, ранжируемого по 8-ми факторам воздействия, гибель лесов от пожаров находится на третьем месте после потерь, вызванных вредителями, неблагоприятными погодными условиями и потерями древесины при лесозаготовках. Если же рассматривать гибель лесов от пожаров не только в год их действия, но и с учетом потерь от усыхания в последующие годы, то этот вид ущерба переместится на первое место. Гибель и усыхание лесов под влиянием лесных пожаров только в 1993 году составила 131.6 тыс.га или 77%, в 1994 году - 225,3 тыс.га, или 83%, в 1995 году - 53.1 тыс.га или 33% и в 1996 году - 34% от площади погибших лесных насаждений за год. На территории, пройденной лесным пожаром, происходит уничтожение или повреждение леса на корню; зданий, сооружений и другого имущества лесхозов, находящегося в лесу (ограничительные знаки, аншлаги, вывески, другие предметы наглядной агитации и пропаганды, лесная мебель, малые архитектурные формы и др.); лесосеменной базы, заготовленной древесины, сена. Наносится значительный урон охотничьему хозяйству за счет гибели животных и невозможности пользоваться лесным фондом для нужд охотничьего хозяйства. Происходит уничтожение запасов пищевых и лекарственных растений.

Пожары вызывают необходимость проведения дополнительных лесохозяйственных мероприятий: выборочные санитарные рубки в первый год после пожара; содействие естественному возобновлению; проведение противопожарных мероприятий (устройство), исключающих повторные пожары на этих территориях (горельниках); лесовосстановление на площадях с полностью погибшим древостоем (обследование гарей и горельников и составление проектов лесовосстановления); очистка площадей гарей и гарельников с частично погибшим древостоем от после пожарной захламленности; облесение гарей и гарельников (создание лесных культур или проведение других лесовосстановительных мер). Анализ горимости лесов показывает, что в России последние 5 лет (1991-1995 гг.) только в лесах Федеральной службы лесного хозяйства России зарегистрировано 106,6 тыс. лесных пожаров, которыми пройдено около 4.6 млн. га лесных земель, т.е. ежегодно в среднем возникает 21.3 тыс. пожаров охватывающих свыше 920 тыс. га лесной и не лесной площади. Только в пожароопасный сезон 1995 года в лесах Федеральной службы лесного хозяйства России возникло 24.2 тыс. пожаров на площади свыше 351 тыс.га.

Таблица 5

Год	Количество лесных пожаров в (тыс.сл	Площадь земель лесного фонда пройденная	Площадь земель лесного фонда пройденная пожарами (тыс.га) Не	Площадь земель лесного фонда пройденная пожарами	Площадь земель лесного фонда пройденная пожарами (тыс.га) В среднем одного пожара (га)
-----	-------------------------------------	---	--	--	--

	уч.)	пожарами (тыс.га) Лесная	лесная	(тыс.га) Всего	
199 2	25.8	691,5	451.2	1142.7	44.2
199 3	18.4	748.6	451.8	1200.4	65.2
199 4	20.3	536,8	186.3	723.1	35.6
199 5	24.2	351.6	96.7	448.3	18.5
199 6	28,3	1809.6	42.0	65.4	

Как видно из таблицы увеличение количества пожаров в 1995 году по сравнению с предшествующим годом связано со значительной напряженностью пожароопасного сезона в центральных и южных районах Европейской части России и ряде регионов Урала. Сибири. Дальнего Востока. Например, наиболее сложная обстановка складывалась в лесах Республики Саха (Якутия). Иркутской обл., Хабаровского и Красноярского края. Так. В середине августа в лесах действовало в день 360 пожаров, из них на территории Иркутской области 150 пожаров, в том числе свыше 30 крупных. Прямой ущерб, нанесенный пожарами лесному хозяйству страны, только в 1995 году оценивается более чем в 230 млрд. рублей, а с учетом влияния пожаров на нарушение экологии окружающей среды, он будет во много раз больше.

Из общей величины учитываемого ущерба (который можно оценить) от лесных пожаров за последние годы 25-28% приходится на стоимость сгоревшего и поврежденного на корню леса; 0.5-2% на стоимость сгоревших зданий, сооружений и заготовленной древесины; 31-33% затрат на тушение; 27-29% затрат на очистку гарей и 11-14% затрат на лесовосстановление. По некоторым данным исследований прямой ущерб составляет не более 10-15% от ущерба, причиненного пожарами экологии природной среды, который пока не учитывается. Отметим, что до настоящего времени как у нас так и в других странах мира практически отсутствует методика определения комплексного ущерба, причиненного лесными пожарами экосистемам. Нашими учеными и лесоводами предпринимаются определенные усилия в этом направлении. В 1996 году ВНИИЛМом разработана методика определения ущерба, причиняемого лесными пожарами, учитывающая влияние пожаров на экологию. Однако эта проблема, на наш взгляд, должна быть рассмотрена на уровне рабочей группы ФАО по лесным пожарам.

Глава 3. Пожарная опасность в лесу по погодным условиям

Исходя из анализа горимости лесов можно предположить, что первостепенное значение в условиях, определяющих возможность возникновения и распространения пожаров, является влажность горючих материалов, которая находится в прямой зависимости от состояния погоды. Изучая природу лесных пожаров, пирологи пытались установить связь между метеорологическими факторами состояния погоды и горимостью в лесу (способностью лесного покрова загораться и гореть). Взаимосвязи между элементами погоды и состоянием опасности возникновения лесных пожаров выражаются с помощью шкал пожарной опасности.

3.1. Шкалы пожарной опасности

В 1936 году инструкция по борьбе с лесными пожарами в лесах Наркомлеспрома СССР включала шкалу, согласно которой при относительной влажности воздуха 25% и ниже пожарная опасность высокая и низовые пожары могут переходить в верховые, при 30% - низовые пожары также еще опасны, при 40% - низовые пожары менее опасны, при 60% пожары в лесу не распространяются. Шкала позволяла составить некоторые суждения о горимости, но была весьма приблизительной. Такой же приблизительной, но уже предусматривавшей учет температуры воздуха и относительной влажности (1941 г.) была принята шкала лесной авиации Наркомлеса СССР и утверждены Временные правила определения классов пожарной опасности в лесу и порядке патрульных облетов охраняемой территории. Температура воздуха и относительная влажность определялась на 13 часов текущего дня. По номограмме (на пересечении линий температуры и относительной влажности) определялся класс пожарной опасности (4 класса) в который вносились поправки на величину предшествующих осадков, их продолжительности и периода без дождя. Несмотря на недостатки, эти шкалы сыграли положительную роль в практике работ по обеспечению охраны лесов от пожаров. Был также разработан ряд приборов для определения пожарной опасности (подстилочные гигрометры, весы со шкалой влажности и др.). В 1938 году профессор В.Г.Нестеров начал проводить специальные опыты по изучению зависимости между погодными условиями и горимостью напочвенного покрова в Омутнинском лесхозе Кировской обл., и в Семеновском лесхозе Нижегородской обл. Определение возможности загорания осуществлялось поджиганием напочвенного покрова при различной влажности горючих материалов в сосняках-черничниках, брусничниках, мохово-лишайниковых и других типах леса. Опыты показали, что судить о горимости по одному какому-либо метеорологическому фактору не возможно, так как например, на влажность горючих материалов влияют не только осадки, но их величина, продолжительность, температура воздуха, его относительная влажность, число дней, прошедших после дождя, и другие метеофакторы. Следовательно необходим комплексный подход,

наиболее полно учитывающий все эти связи. Исходя из этого в 1941 г. была принята Общая шкала В.Г.Нестерова для определения горимости лесного напочвенного покрова из пяти классов горимости по комплексному показателю. Комплексный показатель как критерий горимости напочвенного покрова определялся где n - количество дней после дождя. t° - температура воздуха на 13 часов, d - дефицит влажности. K - поправка на количество выпавших осадков. Шкала классов пожарной опасности по комплексному показателю (в миллибарградусах) была представлена пятью классами :

- I кл. - полная негоримость менее 300

II кл. - малая горимость 301-500 III кл. - средняя горимость 501-1000

IV кл. - полная или высокая горимость 1001-4000

V кл. - чрезвычайная горимость более 4001

При выпадении осадков (дождя) более 5 мм итоговый комплексный показатель снижался условно на $1/4$ на протяжении первых 5 дней после выпадения дождя. При скорости ветра свыше 10 м/сек комплексный показатель увеличивался на $1/4$. При выпадении дождя, дающего более 5 мм осадков, комплексный показатель исчисляют со дня выпадения осадков, считая его первым. Эта шкала была положена в основу Наставления по определению пожарной опасности погоды и горимости лесов (Главлесоохрана 1946 г.). Шкала В.Г.Нестерова в более усовершенствованном виде применяется у нас до настоящего времени. Показатель пожарной опасности (класс пожарной опасности - КПО) в лесу по условиям погоды определяется на 13 часов местного времени, как сумма произведения температуры (t_0) воздуха на разность температуры и точки росы (n) за (n) дней без дождя:

I КПО - комплексному показателю 0 - 300. - пожарная опасность отсутствует

II КПО - комплексному показателю 301 - 1000 - малая пожарная опасность

III КПО - комплексному показателю 1001 - 4000 - средняя пожарная опасность

IV КПО - комплексному показателю 4001 - 10000 - высокая пожарная опасность

V КПО - комплексному показателю более 10001 - чрезвычайная пожарная опасность

Порядок вычисления комплексного показателя показан на примере данных метеостанции, полученных на 9 часов утра по количеству осадков на 13 часов по t° воздуха.

Дата	Количество осадков мм	Температура воздуха $^\circ\text{C}$	Разность между значениями температуры и точки росы
7/VII	Более 3	16.9	1.6
8/VII	Осадков не было	17,9	2.5
9/VII	То же	26.8	21,2
10/VII	То же	24.1	15.1

При этих данных комплексные показатели будут такими: на 7/VII $16.9 \times 1.6 - 25.4$; на 8/VII $25.4 + (17.9 \times 2.5) - 70.2$; на 9/VII $70.2 + (26.8 \times 21.2) - 638.3$; на 10/VII $638.3 + (24.1 \times 15.1) - 1002.2$ После дня выпадения осадков более 2.5 мм исчисление КПО начинается вновь. При этом учитываются только обложные и фронтальные осадки, выпадающие на больших площадях. Осадки ливневого характера не учитываются, так как они покрывают незначительные площади.

Точность определения класса пожарной опасности по шкале В.Г.Нестерова будет тем выше, чем равномернее будут расположены на охраняемой территории метеопункты (метеостанции) по данным которых определяется комплексный показатель, так как достоверность метеоданных подтверждается в радиусе около 25 км (в равнинной местности) от пункта наблюдения.

В зависимости от класса пожарной опасности по условиям погоды регламентируется работа лесопожарных подразделений государственной лесной охраны. Приведенная шкала классов пожарной опасности является стандартной для всего лесного фонда. В отдельных регионах применяются местные шкалы пожарной опасности, разработанные исходя из комплексных показателей и соответствующей им фактической горимости лесов конкретного региона.

3.2. Местные шкалы пожарной опасности

Шкала профессора В.Г.Нестерова разработана для условий Европейской части лесной зоны и естественно не может учесть всего разнообразия лесорастительных и климатических условий, определяющих пожарную опасность в других регионах территории лесного фонда. Напомним, что в Европейской части лесной зоны пожарный максимум

(максимум по количеству возникших пожаров или пик горимости) приходится обычно на июнь. т.е. кривая среднегодового количества лесных пожаров плавно поднимается начиная с наступления пожароопасного сезона (апрель-май) и достигает своего максимума в конце июня, а затем падает и достигает минимума в сентябре - начале октября.

Если рассматривать, например, юную часть Восточной Сибири или Дальнего Востока - Приморский край, южная часть Хабаровского края и Амурской области, то там пожароопасный сезон имеет два максимума количества возникающих пожаров, один в конце мая - начале июня и второй, несколько меньший, в конце августа - начале сентября.

Если для этих районов применять стандартную шкалу, то в летний период, когда пожаров практически не бывает, пожарная опасность по шкале будет высокой, в тоже время весной, когда возникает большое количество пожаров, по шкале опасность будет низкой. Следовательно необходима шкала, комплексные показатели которой учитывали бы эти особенности, т.е. необходима местная шкала, отражающая фактическую горимость. Для создания местных шкал необходимо иметь данные за последние 10 лет комплексного показателя по дням, когда возникали лесные пожары.

Для этого лучше всего использовать Дневник пожарной опасности погоды авиаотделения, в котором на каждый день по месяцам пожароопасного сезона по данным одной или двух метеостанций рассчитывается комплексный показатель и отмечается количество лесных пожаров, возникших в день. Затем на миллиметровке вычерчивается график на котором по вертикальной оси (у) располагается значение комплексного показателя, а по горизонтальной оси (х) дни по месяцам пожароопасного сезона. На график наносятся точками все лесные пожары за 10 лет. Точка, отмечающая пожар, находится на пересечении линий числового значения комплексного показателя при котором возник пожар и дня месяца, когда возник пожар. На таком графике будет нанесено несколько сот или тысяч лесных пожаров. Исследования распределения лесных пожаров по классам пожарной опасности показывают, что нормальным является следующее распределение: при первом классе может возникать (допускается) до 3% случаев лесных пожаров, при втором - до 20%, при третьем - до 45%, при четвертом - до 75% и при пятом 100% всех лесных пожаров.

Для того чтобы определить величину комплексного показателя и установить границу класса пожарной опасности необходимо параллельно горизонтальной оси с помощью линейки отсчитать количество точек составляющее 3% пожаров от нанесенных на график и провести параллельную к горизонтальной оси линию до пересечения с вертикальной, на которой читаем значение комплексного показателя верхней границы первого класса пожарной опасности. Таким же способом отсчитываем 2055

точек и определяем показатель верхней границы второго класса, затем 45% и ,7538 и определяем показатели границы третьего и четвертого класса. Местные шкалы могут быть разработаны для лесорастительных зон и периодов пожароопасного сезона (весны, лета, осени), связанным с фазами вегетации. Такие шкалы могут иметь свои поправки на осадки, ветер, другие факторы погоды, отличающиеся от учитываемых в стандартной шкале. Местные шкалы, как правило, составляются в авиабазах, согласовываются с региональным органом управления лесным хозяйством и утверждаются Федеральным органом лесного хозяйства России по представлению Центральной базы авиационной охраны лесов "Авиалесоохрана". В качестве примера можно привести местную шкалу, разработанную ЛенНИИЛХом для Северо-Западной Европейской части России и успешно применяемую в Псковском управлении лесами, которая имеет следующие значения комплексных показателей при

I кл. О – 250 II КЛ. 251 – 800

III КЛ. 801 – 1930

IV КЛ. 1931 – 3170

V кл. более 3170

3.3. Определение пожарной опасности по показателям влажности ПВ-1 и ПВ-2

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт лесного хозяйства для оценки текущей пожарной опасности в лесу рекомендовал местные шкалы для лесхоза (авиаотделения) на основе показателей влажности ПВ-1 и ПВ-2.

Сущность метода заключается в том, что он дает возможность расчетным путем устанавливать влажность напочвенного покрова, подстилки под ним и верхнего слоя торфа в насаждениях различных типов, что позволяет определять возможность возникновения не только низовых и почвенных - подстилично-гумусовых и торфяных (подземных) пожаров, т.е.

прогнозировать условия, когда огонь не только распространяется по площади, но и начинает заглубляться в подстилку и торф. Для расчета показателей ПВ-1 и ПВ-2 используются те же метеоданные которые используются для расчета комплексного показателя по стандартной шкале профессора В.Г.Нестерова.

Принципиальное отличие в расчетах этих показателей от комплексного показателя заключается в том, что для каждого из них разработана специальная таблица, определяющая изменение значения показателя

влажности покрова (ПВ-1) и влажности подстилки (ПВ-2) после осадков различной величины, которые учитываются с применением специально установленного коэффициента.

Глава 4. Противопожарная профилактика

Вопреки существовавшей ранее концепции самоотмирания проблемы лесных пожаров с ростом сознания и культуры населения, наблюдается резкое ее обострение. Этому способствуют хозяйственное освоение новых территорий Севера, Сибири и Дальнего Востока, усиление рекреационного использования лесов, частые и продолжительные засухи в ряде регионов, сокращение сил и средств наземной и авиационной охраны лесов.

Не оправдала себя и концепция необходимости полного исключения огня из жизни леса, которой придерживались не только в России, но и в целом ряде стран мира (США, Канада, Австралия и др.). В тоже время интенсивная охрана лесов от пожаров в ряде случаев привела к неестественному накоплению лесных горючих материалов и значительному усилению разрушительного действия пожаров. Выборочное и целенаправленное применение огня в виде профилактических палов показало возможность использования его как полезного инструмента целого ряда лесохозяйственных задач, в том числе и для регулирования запасов горючих материалов с целью снижения пожарной опасности лесов.

4.1. Мероприятия по противопожарной профилактике

Напомним, что в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации одной из первоочередных задач охраны лесов является предупреждение лесных пожаров и ограничение их распространения.

1. Мероприятия по противопожарной профилактике проводятся по следующим направлениям:

1.1. Предупреждение возникновения лесных пожаров, осуществляемое путем проведения лесопожарной пропаганды, лесной рекреации, государственного пожарного надзора за соблюдением требований пожарной безопасности.

1.2. Ограничение распространения лесных пожаров заключается в повышении пожарной устойчивости насаждений, осуществляемое путем

проведения регулирования состава древостоев; санитарных рубок; очистки леса от лесосечной и внелесосечной захламленности; создания системы противопожарных барьеров, в том числе строительство дорог.

1.3. Организационно-технические противопожарные мероприятия осуществляемые путем проведения разработки оперативных планов охраны лесов от пожаров; подготовки территории лесхоза к авиационной охране; профилактического выжигания горючих материалов; контроля готовности владельцев леса и арендаторов к пожароопасному сезону.

Схема и порядок проведения профилактических противопожарных мероприятий определены "Указаниями по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб" исходя из которых. Федеральная служба лесного хозяйства России, как государственный орган управления лесами Российской Федерации, осуществляет - общее руководство функционирования лесоохранной профилактики; разработку государственной программы обеспечения охраны лесов; целевое финансирование противопожарных мероприятий региональных органов управления лесами и научно-методическое обеспечение противопожарной пропаганды.

Органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации - разрабатывают сводный план противопожарной пропаганды по основным направлениям и формам; обеспечивают целевое финансирование противопожарных мероприятий лесхозов; осуществляют противопожарную пропаганду на региональном уровне; организуют конкурсы с привлечением ученых, писателей, поэтов, художников на лучшее произведение по лесоохранной тематике; осуществляют контроль за проведением лесоохранных работ лесхозом и другими владельцами леса. Лесхоз совместно с местным органом власти разрабатывает, утверждает и проводит мероприятия по противопожарной профилактике, осуществляет контроль за ее проведением. Базы авиационной охраны лесов от пожаров планируют и проводят мероприятия по противопожарной профилактике в период подготовки авиабаз и их авиаотделений к пожароопасному сезону.

Из всего набора противопожарных мероприятий авиационная охрана проводит - противопожарную пропаганду; государственный пожарный надзор (контроль) за соблюдением требований пожарной безопасности; подготовку территории лесного фонда к авиационной охране.

Указанные и другие противопожарные мероприятия авиационная охрана проводит за счет собственных сил и средств, совместно с лесхозами, а также оказывает содействие в проведении предупредительных мероприятий, намеченных органами управления лесным хозяйством. Успех проведения противопожарной профилактики в целом и противопожарной пропаганды

зависит от профессионализма в этой-области тех кто ее организует и проводит. Исходя из особой важности и мероприятий по противопожарной пропаганде в некоторых органах управления лесным хозяйством и авиабазах содержатся специалисты отвечающие и проводящие эту работу. А например, лесопожарные центры Америки имеют отделы по общественным связям. В отдел входит 23 высококвалифицированных специалиста. У них имеется профессиональная видео и фотоаппаратура. Они поддерживают постоянную связь с государственными и общественными организациями, регулярно выпускают материалы для прессы, радио и телевидения, формируя тем самым благоприятное общественное мнение и отношение к охране лесов.

4.2. Противопожарная профилактика проводимая авиалесоохраной

Исходя из специфики работы авиационной охраны лесов, проводится следующая противопожарная профилактика. **4.2.1. Лесопожарная пропаганда в форме лекций, докладов, индивидуальных бесед, выступлений по радио и телевидению.**

Успех любого выступления определяется личностью выступающего. В это понятие включается - внешний вид, простота и естественность поведения, умение найти контакт с аудиторией, владение предметом (свободное изложение материалов, используемых в выступлении по состоянию и охране лесов, опасности возникновения, причинам лесных пожаров, данным о горимости, ее последствиям и размере причиненного ущерба); умение убедить слушателей в необходимости бережного отношения к лесу и соблюдения требований правил пожарной безопасности в лесах. При этом необходимо концентрировать внимание слушателей не столько на проблеме, сколько на методах (способах) ее решения.

Излагаемый материал должен быть близок и понятен слушателям, исходя из их занятия и места проживания. В выступлениях по вопросам бережного отношения к лесу и недопущения лесных пожаров желательно отразить: значение леса в жизнеобеспечении населения конкретного региона и влияние леса на экологию окружающей среды; факты и примеры нарушения требований Правил пожарной безопасности в лесу и их последствия. Важно не просто перечислить события, познакомить с правилами и законами, назвать величину потерь, убытков или эффекта, но и уметь объяснить их причину, сущность. Говоря о конкретных нарушениях и их виновниках, основное внимание необходимо уделять размерам ущерба, нанесенного природе и людям, а не величине штрафных санкций и строгости наказаний; разъяснение требований Правил пожарной безопасности в лесах по наиболее часто повторяющимся нарушениям связанным с основным видом занятий населения в данном регионе. Например, в южных районах Сибири и Дальнего Востока около 40-60% лесных пожаров в весенний

период возникает от сельскохозяйственных палов - выжигание старой травы на сенокосных и пастбищных угодьях, полях и др. сельскохозяйственных землях. Следовательно при выступлении перед населением этих районов основное внимание необходимо уделить разъяснению Правил пожарной безопасности в лесах, запрещающим выжигание травы и стерни (в том числе проведение сельскохозяйственных палов). Одновременно с этим необходимо особо отметить, что администрации районов и городов могут по представлению государственных органов управления лесным хозяйством разрешать лесхозам и территориальным подразделениям баз авиационной охраны лесов проводить ранней весной и осенью контролируемое выжигание сухой травы на полянах, прогалинах, лугах и напочвенного покрова в лесах в целях предупреждения возникновения лесных пожаров, обратив на способы проведения контролируемых выжиганий и убедить слушателей в необходимости получения разрешений на контролируемое выжигание. Местом проведения докладов, лекций, бесед могут служить дома культуры, клубы, школы, библиотеки, читальни, санатории, дома отдыха, туристические базы, молодежные лагеря труда и отдыха, предприятия, организации, места лесозаготовок и других работ, а также места проведения культурно-массовых и иных мероприятий в лесу.

Индивидуальные беседы проводятся с занятыми в лесу рабочими, с гражданами в лесных населенных пунктах и отдыхающими в лесу, с туристами и другими посетителями леса. В тоже время необходимо помнить, что одними только беседами нельзя изменить убеждения всех без исключения посетителей леса, халатно, безразлично относящихся к проблеме сбережения лесных богатств, недопустимости лесных пожаров, необходимости предотвращения факторов, способствующих загораниям в лесу. Однако проведение докладов, лекций и бесед позволяет оказывать влияние на формирование общественного мнения, порождает нетерпимость к отрицательным проявлениям и к самим лесонарушителям.

Немаловажным является регулярное выступление в периодической печати по вопросам охраны лесов, а также помещен; сообщений, предупреждений, информационных и других материалов по предупреждению лесных пожаров. Обычно в начале или до наступления пожароопасного сезона дается статья отражающая пожарную обстановку в прошедшем году (количество пожаров, их причины, последствия, виновники) и меры, которые необходимо принять чтобы не допустить подобного в наступающем году. В течении пожароопасного сезона, особенно в периоды высокой пожарной опасности в лесу, в местной печати помещаются краткие сообщения о пожарной обстановке, призывы и предупреждения о необходимости соблюдения правил пожарной безопасности, а также принимаемые меры администрацией (органом местного самоуправления) и лесным хозяйством, а также освещаются конкретные случаи нарушений лесного законодательства и примененные меры пресечения.

Особое внимание необходимо обратить на воспитание чувства необходимости бережного отношения к природе, лесу у молодежи, начиная с дошкольного и школьного возраста. Отметим особое влияние детей на взрослых и родителей, которое можно назвать как воспитание родителей и других взрослых через детей. Лети в своем понимании происходящих в природе явлений весьма объективны и если ребенок будет знать, что в результате пожара, например, гибнет лесной зверек или птица, то он воспринимает пожар как зло и будет просить (убеждать) родителей уберечь обитателей леса от огня. Кроме периодической печати весьма важно использовать издание и распространение красочных листовок, буклетов, в том числе для детей, брошюр, книг и других видов печатной продукции. В последнее время значительно повысилось качество печатной продукции и авиабазы издают

календари различных форматов с призывами, напоминаниями, символами охраны лесов, которые быстро распространяются. Одной из форм противопожарной пропаганды и бережного отношения к лесу является создание в авиабазах музеев и выставок.

Весьма действенное восприятие при посещении музеев имеет вручение посетителям леса сувениров в виде календариков с призывом или лесной символикой, значков и другой продукции. При участии авиабаз в периоды высокой пожарной опасности в регионе, в целях предупреждения нарушения Правил пожарной безопасности, может быть использована бегущая световая рекламная дорожка для помещения короткого текста с призывом осторожного обращения с огнем и недопущения лесных пожаров, и противопожарная пропаганда при помощи агитационных авиарейсов, проведения телевизионных и редакционных встреч "За круглым столом", "Служба-01". "русский лес и его охрана" и т.д.

Немаловажное значение в противопожарной пропаганде имеют наклейки на спичечных коробках и других предметах массового использования с соответствующими рисунками и текстами, содержащими призывы к сбережению лесов и предупреждению лесных пожаров; использование соответствующих рисунков и текстов на конвертах и других предметах широкого потребления. Весьма эффективным мероприятием является проведение противопожарной пропаганды с борта патрульных самолетов и вертолетов с помощью звуковещательных станций, а также создание кино и видеофильмов о лесных пожарах и мерах их предупреждения.

В 1986 году ВНИИПОМлесхозом были разработаны и утверждены Гослесхозом Рекомендации по проведению лесопожарной пропаганды, как одного из видов лесопожарной профилактики. Некоторые положения и, особенно, нормативные документы, в указанных рекомендациях, утратили

актуальность, однако Рекомендации могут быть полезными в части усиления факторов доходчивости восприятия информации, исходя из положений психологии, педагогики, других факторов, влияющих на запоминание информации.

4.2.2. Государственный пожарный надзор (контроль) за соблюдением требований пожарной безопасности

Пожарный надзор (контроль), наряду с наземной лесной охраной, выполняет и авиационная охрана лесов, что особенно важно для удаленных районов, где охрана лесов от пожаров осуществляется с помощью авиации. Контроль осуществляется при авиапатрулировании лесов о всех выявленных нарушениях требований пожарной безопасности сообщается в лесхоз и принимаются меры по их прекращению с помощью сброса вымпела с требованием (предписанием) прекратить нарушение или передачей таких требований через звукоусилительную установку если такая установлена на лесопатрульном судне; при организации тушения и на пути следования к месту работ авиационных групп и команд. В таких случаях выявленные нарушения не только должны быть остановлены, но и могут быть составлены протоколы о нарушении правил пожарной безопасности, на основании которых виновные привлекаются к административной ответственности. Во всех других случаях, когда работники авиалесоохраны находятся в лесном фонде, они обязаны пресекать в установленном порядке любые нарушения требований правил пожарной безопасности в лесах. Напомним, что определение "Пожарный надзор" до принятия Лесного кодекса относилось только к объектовым понятиям по федеральному закону "О пожарной безопасности" 1994 г. и обеспечивалось службой Госпожнадзора.

4.2.3. Контроль готовности обслуживаемой авиацией территории к пожароопасному сезону

Такой контроль проводится работниками авиабаз совместно с наземной лесной охраной. Проверке подлежат все лесопользователи, лесозаготовители и лесхозы по вопросам наличия противопожарного оборудования и инвентаря, лесопожарных формирований, очистки лесосек, обустроенности территории для авиационной охраны (готовность временных посадочных площадок, пунктов приема донесений). При проведении такого контроля принимаются меры к предотвращению нарушений требований пожарной безопасности и ведется противопожарная пропаганда.

4.3. Регламентация работ лесопожарных служб и противопожарная профилактика

Как уже упоминалось. Указания определяют схему и порядок проведения профилактических мероприятий, точнее Указания имеют целью установить систему и порядок выполнения предупредительных (профилактических) противопожарных мероприятий, а также определить режим работы лесопожарных служб в зависимости от степени пожарной опасности в лесах по условиям погоды, что позволит повысить эффективность охраны лесов от пожаров. Первая часть Указаний используется владельцами лесного фонда и лесопользователями при разработке планов противопожарного обустройства и профилактики лесных пожаров.

Указания предусматривают проведение мероприятий по противопожарной пропаганде, предупреждению и ограничению распространения лесных пожаров, другие противопожарные мероприятия. Часть этих мероприятий рассмотрены в предыдущем разделе.

Вторая часть Указаний

- регламентация работы лесопожарных служб - определяет порядок проведения работ лесопожарными службами в зависимости от класса пожарной опасности по условиям погоды.

Класс пожарной опасности	Регламентация работы лесопожарных служб
I класс (комплексный показатель до 300) - пожарная опасность отсутствует	Проводится наземное патрулирование в местах огнеопасных работ в целях контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах. Авиационное патрулирование не проводится. Могут проводиться эпизодические полеты для контроля за состоянием действующих пожаров и оказания помощи командам, работающим на их тушении, а также полеты для контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в местах огнеопасных работ. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах не проводится. Наземные и авиационные пожарные

	команды, если они не заняты тушением ранее возникших лесных пожаров, занимаются тренировкой, подготовкой снаряжения и пожарной техники или выполняют другие работы.
II класс (комплексный показатель от 301 до 1000) - малая пожарная опасность	Проводится наземное патрулирование в участках, отнесенных к I и II классам пожарной опасности, а также в местах массового посещения и отдыха населения трудящихся в лесах с 11 до 17 часов. Авиационное патрулирование проводится через 1-2 дня. а при наличии пожаров - ежедневно в порядке разовых полетов в полуденное время. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах и на пунктах приема донесений о пожарах от экипажей патрульных самолетов и вертолетов осуществляется с 11 до 17 часов. Наземные и авиационные пожарные команды, если они не заняты на тушении пожаров, находятся с 11 до 17 часов в местах дежурства и занимаются тренировкой, подготовкой техники, снаряжения или другими работами.
III класс комплексный показатель от 1001 до 4000) средняя пожарная опасность	Наземное патрулирование проводится с 10 до 19 часов на участках, отнесенных к первым трем классам пожарной опасности, и особенно усиливается в местах работ и в местах, наиболее посещаемых населением. Авиационное патрулирование проводится 1-2 раза в течение дня в период с 10 до 17 часов. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах осуществляется с 10 до 19 часов, на пунктах приема донесений - с 10 до 17 часов. Наземные и авиационные команды, если они не заняты на тушении пожаров, в полном составе с 10 до 19

	часов находятся в местах дежурства. Противопожарный инвентарь и средства транспорта, предназначенные для резервных команд и рабочих, привлекаемых из других предприятий, организаций и населения, должны быть проверены и приведены в готовность к использованию. Усиливается противопожарная пропаганда, особенно в дни отдыха. По местным радиотрансляционным сетям и с помощью звукоусилительных установок на самолетах и вертолетах авиационной охраны лесов периодически передаются напоминания о необходимости осторожного обращения с огнем в лесу. Может запрещаться пребывание граждан в лесах или отдельных участках лесного фонда.
IV класс (комплексный показатель от 4001 до 10000-12000) - высокая пожарная опасность	Наземное патрулирование проводится с 8 до 20 часов в местах работ, нахождения складов и других объектов в лесу, а также в местах, посещаемых населением, независимо от класса пожарной опасности, к которому отнесены участки. Авиационное патрулирование проводится не менее двух раз в день по каждому маршруту. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах проводится в течение всего светлого времени, а в пунктах приема донесений от экипажей патрульных самолетов и вертолетов с 9 до 20 часов. Наземные команды, если они не заняты на тушении пожаров, в течение всего светлого времени дня должны находиться в местах дежурства в полной готовности к выезду на пожар. Пожарная техника и средства пожаротушения находятся в полной готовности к использованию. Авиационные команды, если они не

	находятся в полете или на тушении пожаров, должны дежурить при авиаотделениях в полной готовности к вылету. Резервные пожарные команды лесхозов, лесопользователей и лесопожарные формирования из числа привлекаемых к тушению граждан должны быть предупреждены и приведены в полную готовность. Закрепленные за ними противопожарный инвентарь и средства транспорта должны быть проверены и находиться в местах работы команд или вблизи этих мест. По ретрансляционным сетям должна проводиться двух или трехразовая передача напоминаний об осторожном обращении с огнем в лесу. Организуется передача таких напоминаний также в пригородных поездах и в автобусах, на железнодорожных платформах и автобусных остановках в лесных районах, вблизи городов и крупных населенных пунктов. Систематически проводится передача указанных напоминаний с самолетов и вертолетов при патрульных и специальных полетах. В конторах лесхозов организуется дежурство ответственных лиц в рабочие дни после окончания работы до 24 часов, а в выходные и праздничные дни с 9 до 24 часов. У дорог при въезде в лес по согласованию с местными органами МВД устанавливаются щиты-сигналы, предупреждающие об опасности пожаров в лесах. При прогнозировании длительного (более 5 дней) периода с отсутствием осадков, отдельные группы (бригады) из наземных пожарных команд с пожарной техникой и средствами транспорта должны быть сосредоточены по возможности ближе к участкам, наиболее опасным в пожарном
--	---

	отношении. Запрещается посещение отдельных, наиболее опасных участков леса.
V класс (комплексный показатель более 10000 - 12000) - чрезвычайная опасность	Все внимание работников лесхозов и в первую очередь государственной лесной охраны должно быть сосредоточено только на охрану лесов от пожаров. Наземное патрулирование лесов проводится в течение всего светлого времени, а в наиболее опасных местах - круглосуточно. В помощь лесной охране и временным пожарным сторожам для патрулирования привлекаются рабочие и служащие лесхозов, лесопользователи, добровольные пожарные дружины и работники милиция- Авиаационное патрулирование проводится не менее 3 раз в день по каждому маршруту, для чего при необходимости привлекается дополнительное количество самолетов и вертолетов. Дежурство на пожарных наблюдательных пунктах и в пунктах приема донесений проводится как и при IV классе пожарной опасности. Численность наземных команд увеличивается за счет-привлечения в команды постоянных рабочих и служащих лесхозов, лесопользователей, других лесопожарных Формирований в соответствии с оперативными планами борьбы с лесными пожарами. Наземным командам дополнительно придается техника с других работ (бульдозеры, тракторы с почвообрабатывающими орудиями, автотранспорт). Отдельные бригады, группы при сохранении основных сил и средств пожаротушения в местах постоянного базирования, сосредотачиваются по возможности ближе к наиболее опасным участкам. Команды не занятые на тушении пожаров должны находиться в местах

	сосредоточения круглосуточно в состоянии полной готовности к выезду на пожар. Численность авиапожарных команд увеличивается за счет других подразделений авиационной охраны лесов в порядке маневрирования. Команды, кроме находящихся в полете или на тушении пожаров, должны находиться с 8 до 20 часов на авиаотделении в полной готовности к немедленному вылету. Готовность резервных пожарных команд такая же как и при IV классе пожарной опасности. Резервные пожарные команды пополняются за счет привлечения в их состав, согласно оперативных планов, рабочих и служащих предприятий и организаций, работающих в данном районе. Противопожарная пропаганда должна быть максимально усилена. Передачи с напоминанием об осторожном обращении с огнем в лесу по местным ретрансляционным сетям проводятся через каждые 2-3 часа. В пригородных поездах, в автобусах, речных судах, на железнодорожных платформах, речных пристанях и автобусных остановках в лесных районах такие передачи проводятся систематически. Увеличивается продолжительность полетов самолетов и вертолетов для передачи указанных напоминаний с помощью звуковещательных установок. Запрещается (ограничивается) въезд в лес или отдельные участки транспорта, а также посещение леса населением. Закрываются имеющиеся на дорогах в лес шлагбаумы, устанавливаются щиты-сигналы, предупреждающие о чрезвычайной пожарной опасности, выставляются контрольные посты из работников лесной охраны и
--	---

	правоохранительных органов. На весь период чрезвычайной пожарной опасности организуется круглосуточное дежурство в лесхозах, лесничествах и других организациях, на которые возложена охрана лесов.
--	---

Глава 5. Правила пожарной безопасности в лесах

Правила пожарной безопасности в лесах Российской Федерации утверждены постановлением Правительства Российской Федерации 09.09.93.

Правила содержат требования пожарной безопасности в лесах и являются обязательными для всех предприятий, организаций, учреждений, других юридических лиц и граждан.

5.1. Основные требования Правил пожарной безопасности в лесах

Правила состоят из 15 разделов, которые включают общие положения о порядке предотвращения лесных пожаров и борьбы с ними, общие требования к предприятиям ведущим рубку леса и занимающихся лесными промыслами, торфодобывающим, нефтегазоразведочным и нефтегазодобывающим предприятиям, предприятиям ведущим изыскательские работы и имеющим в своем ведении линии электропередач, связи, трубопроводы, проводящим культурно-массовые мероприятия, а также требования к лесхозам, авиабазам по обеспечению охраны лесов. Последний. 15-тый раздел Правил определяет ответственность за нарушение требований пожарной безопасности в лесах. Рассмотрим основные из этих требований.

5.1.1. Общие требования предусматривают, что в пожароопасный сезон запрещается: разводить костры в хвойных молодняках, старых горельниках, на участках поврежденного леса (ветровал, бурелом), торфяниках, лесосеках с оставленными порубочными остатками и заготовленной древесиной, в местах с подсохшей травой, а также под кронами деревьев. В остальных местах разведение костров допускается на открытых площадках, окаймленных минерализованной (то есть очищенной до минерального слоя почвы) полосой шириной не менее 0,5 м. По истечении надобности костер должен быть тщательно засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления. Запрещается бросать горящие спички, окурки и горячую золу из курительных трубок; употреблять при охоте пыжи из легковоспламеняющихся или тлеющих материалов; оставлять в лесу промасленный или пропитанный бензином, керосином или иными горючими веществами обтирочный материал; заправлять горючим топливные баки двигателей внутреннего сгорания при работе двигателя и т.п. Лесопользователи и арендаторы обязаны разрабатывать и по согласованию с

лесхозами утверждать для каждого объекта планы противопожарных мероприятий и проводить их в установленные сроки; иметь в лесу в местах выполнения работ и расположения объектов или в зонах проведения культурно-массовых и других мероприятий противопожарное оборудование и средства для тушения лесных пожаров по нормам, утверждаемым государственным органом управления лесным хозяйством; создавать на пожароопасный сезон пожарные дружины из числа рабочих, служащих и других граждан, обеспечивать дежурство этих дружин с транспортными средствами, противопожарным оборудованием и инвентарем в местах, согласованных с лесхозами. Руководители культурно-массовых и других мероприятий в лесу, перед выездом в лес обязаны провести инструктаж рабочих, служащих, участников культурно-массовых и других мероприятий с соблюдением требований пожарной безопасности в лесах, а также о способах тушения лесных пожаров. В целях предупреждения возникновения лесных пожаров Правила предусматривают разрешение лесхозам и авиабазам проводить ранней весной и осенью контролируемое выжигание сухой травы и напочвенного покрова в целях предупреждения возникновения лесных пожаров.

5.1.2. Требования к предприятиям, организациям, учреждениям. и другим юридическим лицам (в том числе лесхозам) и гражданам. ведущим рубки леса предписывается независимо от способа и времени рубок производить одновременно с заготовкой древесины очистку мест рубок от порубочных остатков. Способы очистки мест рубок указываются лесхозами в лесорубочных билетах. При проведении выборочных и постепенных рубок, а также при проведении сплошных рубок в случаях, когда лесопользователи обязаны сохранить подрост и молодняк, должны применяться преимущественно без огневые способы очистки лесосек от порубочных остатков. При проведении очистки мест рубок лесопользователи должны: производить весеннюю доочистку мест рубок в случае рубки и очистки лесосек в зимнее время и заканчивать сжигание порубочных остатков при огневом способе очистки мест рубок до начала пожароопасного сезона. Сжигание порубочных остатков от летней заготовки леса и порубочных остатков, собранных при весенней доочистке мест рубок производится осенью, после окончания пожароопасного сезона. В отдельных районах, в виде исключения, сжигание порубочных остатков на лесосеках может допускаться в течение пожароопасного сезона. Перечень таких районов и порядок проведения работ по сжиганию порубочных остатков устанавливаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, по представлению государственных органов управления лесным хозяйством. Особые требования предъявляются арендаторам участков лесного фонда наряду с выполнением требований, обязаны: разрабатывать и утверждать для каждого арендуемого участка лесного фонда по согласованию с государственными органами управления лесным хозяйством противопожарные мероприятия в соответствии с планами противопожарного

устройства и обеспечивать их проведение; обеспечивать тушение лесных пожаров в местах проведения работ и действующих лесовозных дорог, а на остальной территории оказывать по требованию лесхозов и баз авиационной охраны лесов помощь в тушении пожаров на неосвоенных, а также пройденных рубкой участках лесного фонда путем выделения рабочей силы и техники.

5.1.3. Предприятия к организации, в ведении которых находятся действующие железные и автомобильные дороги (в том числе лесовозные), проходящие через лесные массивы, обязаны: содержать полосы отвода вдоль железных и шоссейных дорог очищенными от валежника, древесного хлама и других легковоспламеняющихся материалов и прокладывать в хвойных насаждениях по границе полос минерализованные полосы и содержать их в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии; очищать от древесного и другого хлама полосы шириной Юме каждой стороны вдоль лесовозных дорог. На железных дорогах широкой и узкой колеи тепловозы, работающие на участках дорог, проходящих через лесные массивы, обеспечиваются исправными искрогасителями или глушителями, а при IV-V классах пожарной опасности в лесу по условиям погоды организуется патрулирование на проходящих через лесные массивы участках железных дорог в целях своевременного обнаружения и ликвидации очагов огня. Воспрещается также выбрасывать горячие шлак, уголь и золу из топок, котлов отопительных систем вагонов, горящие окурки и спички из окон вагонов на участках, проходящих через лесные массивы.

5.1.4. Торфодобывающие предприятия обязаны отделить эксплуатационную площадь торфяного месторождения с находящимися на ней сооружениями, постройками, складами и другими объектами от окружающих лесных массивов противопожарным разрывом шириной от 75 до 100 м (в зависимости от местных условий) с водоподводящим каналом соответствующих проектных размеров, расположенным по внутреннему краю разрыва; произвести вырубку хвойного леса, убрать порубочные остатки и валежник со всей площади противопожарного разрыва и осуществлять на нем контроль за пожарной безопасностью в порядке, определяемом по согласованию с соответствующим лесхозом.

5.1.5. При проведении в лесу углежжения, смолокурения, дегтекурения или других лесных промыслов, опасных в пожарном отношении, необходимо размещать эти объекты на расстоянии не менее 50 м от стен леса и в местах по согласованию с лесхозами; обеспечивать их охрану в нерабочее время и содержать территорию в радиусе 50 м от производственных объектов очищенной от древесного хлама и других легковоспламеняющихся материалов, проложив по границам этой территории минерализованную полосу, а в хвойных насаждениях на сухих почвах - две минерализованные полосы.

При заготовке живицы промежуточные склады для ее хранения размещаются на очищенных от древесного хлама и других легковоспламеняющихся материалов площадках, вокруг которых прокладывается минерализованная полоса шириной не менее 1.4 м. а основные склады для хранения живицы устраиваются на открытых, очищенных от древесного хлама и других легковоспламеняющихся материалов территориях на расстоянии не менее 50 м от стен леса и ограничиваются минерализованной полосой. Кроме того на участках, подготовленных для сбора живицы, оборудуются места для курения.

5.1.6. Нефтегазоразведочные и нефтегазодобывающие предприятия и организации при проведении работ на территории лесного фонда обязаны:

содержать территории, отведенные под буровые скважины и другие сооружения, очищенными от древесного хлама и иных легковоспламеняющихся материалов; проложить по границам этих территорий минерализованную полосу шириной не менее 1.4 м и содержать ее в очищенном состоянии; полностью очистить от деревьев и кустарников площади в радиусе 50 м от пробуриваемых и эксплуатируемых скважин (при эксплуатации нефтяных и газовых скважин по закрытой системе - в радиусе 25 м): не допускать хранения нефти в открытых емкостях и котлованах, а также , загрязнения территории горючими веществами (нефтью, мазутом и согласовывать с лесхозами порядок и время сжигания нефти при аварийных разливах, если она ликвидируется этим путем.

5.1.7. Предприятия и организации, имеющие в своем ведении линии электропередачи, связи и радиотелефонии, обязаны в течение пожароопасного сезона содержать просеки, по которым проходят эти линии, в безопасном в пожарном отношении состоянии и окапывать в сухих кустах деревянные мачты и столбы таких линий, А имеющие в своем ведении трубопроводы, обязаны содержать в течение пожароопасного сезона полосы отвода и охранные зоны вдоль трубопроводов, проходящих через лесные массивы, в безопасном в пожарном отношении состоянии, устраивать через каждые 5-7 км трубопроводов переезды для противопожарной техники и прокладывать минерализованные полосы шириной 2-2.5 м вокруг усадеб линейных обходчиков, а также вокруг колодцев на трубопроводах.

5.1.8. Поисковые, геодезические, геологические, лесоустроительные и другие экспедиции, партии и отряды до начала работ должны зарегистрировать в лесхозах, на территории которых будут производиться работы, места проведения работ, расположения основных баз, маршруты к месту следования в лесу, а также ознакомиться с правилами пожарной безопасности в лесах.

5.1.9. Туристическим базам, лагерям, домам отдыха и другим организациям, проводящим в лесах культурно-массовые мероприятия, разрешается использовать в пожароопасный сезон в качестве постоянных мест отдыха, для устройства туристических стоянок и проведения других массовых мероприятий лесные участки только по согласованию с лесхозами при условии оборудования на этих участках мест для разведения костров и сбора мусора.

5.1.10. Требования к лесхозам заключаются в необходимости проводить противопожарное устройство территории, разъяснительную работу по вопросам осторожного обращения с огнем и тушения лесных пожаров, обеспечивать получение информации о степени пожарной опасности по условиям погоды и доводить ее до работников лесной охраны, лесопользователей и населения; принимать меры по своевременному обнаружению и тушению лесных пожаров, предупреждать нарушения требований пожарной безопасности в лесах, выявлять и привлекать к ответственности нарушителей.

5.1.11. Особо выделены требованиями к лесхозам, на территории которых имеются участки лесного фонда загрязненные радионуклидами. Такие лесхозы кроме общих требований обязаны: иметь информацию о плотности загрязнения почвы в каждом лесном квартале радионуклидами (цезий-137, стронций-90 и другие долгоживущие радионуклиды); информировать население и лесопользователей о степени радиационной опасности различных видов древесных и кустарниковых пород и продуктов их сгорания; устанавливать у магистральных дорог, проходящих через лесные массивы, таблицы со знаком радиационной опасности и указанием зоны радиоактивного загрязнения; осуществлять отнесение лесных кварталов к зонам радиоактивного загрязнения и уточнять границы зон не реже одного раза в 5 лет.

5.1.12. Согласно требований Правил пожарной безопасности в лесах, базы авиационной охраны лесов и их территориальные подразделения наряду с выполнением договорных работ и мероприятий по охране лесов от пожаров обязаны разрабатывать и осуществлять мероприятия по предупреждению нарушений требований пожарной безопасности в лесах, выявлению виновников лесных пожаров и привлечению их к установленной законом ответственности.

5.1.13. Требования по тушению лесных пожаров предусматривают, что все предприятия, организации, учреждения и другие юридические лица, проводящие работа в лесах или имеющие в лесах поселки, дороги, склады,

сооружения и иные объекты, при возникновении лесных пожаров в местах проведения работ, вблизи поселков, у дорог, складов и иных объектов, а также на арендованных участках лесного фонда обязаны

немедленно принять меры к ликвидации этих пожаров своими силами и средствами и сообщить о пожаре соответствующему лесхозу или местной администрации,

а также направлять рабочих и технические средства на тушение лесных пожаров в соответствии с решениями органов местного самоуправления. Граждане при обнаружении лесного пожара обязаны немедленно принять меры к его тушению, а при невозможности потушить пожар своими силами - сообщить о нем работникам лесного хозяйства, милиции или местной администрации. Граждане, привлекаемые на тушение лесного пожара, выполняют эту работу под руководством работников лесной охраны лесхозов и баз авиационной охраны лесов.

5.1.14. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности в лесах установлена в соответствии с действующим законодательством и Кодексом об административных правонарушениях, согласно которому: нарушение требований пожарной безопасности в лесах влечет наложение штрафа на граждан в размере до 0.1 минимального месячного размера оплаты труда и на должностных лиц - до 0, 5 минимального месячного размера оплаты труда; уничтожение или повреждение леса в результате поджога или небрежного обращения с огнем, а также нарушение требований пожарной безопасности в лесах, повлекшее возникновение лесного пожара либо распространение его на значительной площади, влечет наложение штрафа на граждан в размере до 0.5 минимального месячного размера оплаты труда и на должностных лиц - до одного минимального месячного размера оплаты труда. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности в лесах несут должностные лица, осуществляющие руководство работами на отдельных участках лесного фонда или объектах, либо лица, ответственные за проведение культурно-массовых и других мероприятий в лесу, а также юридические лица и граждане, обладающие правом на осуществление пользования лесным Фондом. Наложение штрафа или применение других мер административного воздействия за нарушение требований пожарной безопасности в лесах не освобождает должностных лиц и граждан от обязанности устранить допущенное нарушение в срок, установленный государственным органом управления лесным хозяйством. Государственные органы управления лесным хозяйством вправе вносить представления руководителям министерств, ведомств, предприятий, организация и учреждений об устранении нарушений правил пожарной безопасности в лесах, а в необходимых случаях направлять материалы в прокуратуру или органы внутренних дел для решения вопроса о привлечении виновных к установленной законом ответственности. Если нарушения требований пожарной безопасности в лесу вызвали существенное повреждение (в 200 раз превышающие минимальный размер оплаты труда) лесных массивов, наступает уголовная ответственность. головная ответственность наступает в соответствии со ст. 261 Уголовного кодекса Российской Федерации за

уничтожение или повреждение лесов в результате неосторожного обращения с огнем, а также поджога или загрязнения вредными веществами. В первом случае налагается штраф от 200 до 500 минимальных размеров оплаты труда, либо лишением свободы до 2-х лет. во втором случае - лишение свободы на срок до 8 лет.

5.2. Привлечение к ответственности за нарушение правил пожарной безопасности в лесах

5.2.1. На каждое выявленное нарушение

Правил пожарной безопасности в лесах составляется Протокол о нарушении требований пожарной безопасности (см. приложение 1.2.). Форма протокола предусматривает занесение сведений не требующих особых разъяснений. В тоже время отметим, что при составлении протокола необходимо обязательно указать в чем конкретно выразилось нарушение и номер пункта Правил пожарной безопасности в лесах, т.е. описание нарушения должно соответствовать требованию пункта Правил. Должности, фамилии, имена и отчества должностных лиц и граждан (нарушителей или ответственных за нарушение), наименование предприятий, учреждений, организаций, их адреса должны быть точными и полными. По существу нарушения нарушитель дает объяснение. При отказе делается соответствующая запись: "От объяснения отказался". Протокол подписывается лицом, его составившим и нарушителем (ответственным за нарушение). При отказе нарушителя или ответственного за нарушение от подписи, протокольно делается запись - "От подписания отказался". При наличии свидетелей они также могут подписать протокол.

При составлении протокола представителем общественной организации (или органа общественной самодеятельности) указывается ее полное наименование, местонахождение, должность, фамилия, имя, отчество составителя протокола. Протокол должен быть составлен не позднее пяти суток со дня обнаружения нарушения правил пожарной безопасности и в течение трех суток передан должностному лицу государственного органа управления лесным хозяйством для составления Постановления о наложении административного штрафа за нарушение требований пожарной безопасности в лесах, уничтожения или повреждения леса в результате поджога или небрежного обращения с огнем, или передан в административную комиссию для привлечения виновных к административному взысканию.

5.2.2. Постановление о наложении штрафа (см. приложение 1.3.) составляется в соответствии с протоколом должностным лицом государственной лесной охраны, имеющим право наложения штрафа, и вручается (направляется нарочным, по почте) по месту работы нарушителя и

нарушителю, который в 15-дневный срок со дня вручения постановления должен уплатить штраф, а в случае неуплаты штраф взыскивается в бесспорном порядке из зарплаты, а с неработающих - через судебного исполнителя. Нарушитель имеет право в 10-дневный срок с момента вынесения Постановления обжаловать его в суд. Общий срок привлечения к ответственности по Протоколу два месяца с момента его составления. В лесхозах ведется специальная книга учета нарушений Правил пожарной безопасности в лесах, в которой записываются протоколы о нарушениях требований пожарной безопасности в лесах и осуществляется контроль за взысканием штрафов. При взимании штрафа на месте протокол не составляется, а об уплате штрафа выдается квитанция. При отказе уплаты штрафа на месте нарушения составляется протокол о нарушении требований пожарной безопасности в лесах.

5.2.3. В случае, когда в результате нарушения требований пожарной безопасности в лесах или по другой причине возник лесной пожар, составляется Протокол о лесном пожаре не позже пяти суток после окончания работ по тушению. Руководитель лесхоза не дожидаясь окончания работ по тушению пожара должен определить, имеются ли признаки уничтожения или повреждения лесов, определяющие уголовную ответственность. Если такие признаки имеются, то, не дожидаясь составления протокола о лесном пожаре, руководитель немедленно направляет письменное заявление в органы внутренних дел с подробным указанием места, времени, причинах и других обстоятельствах возникновения и обнаружения пожара, наступивших или возможных последствиях, данных об установленных или предполагаемых лицах совершивших нарушение требований пожарной безопасности. При отсутствии данных о виновниках пожара, может быть сделана ссылка на отсутствие гроз, как косвенное доказательство того, что пожар явился результатом умышленных или неосторожных действий. Задержка такого заявления до составления протокола о лесном пожаре или выявления виновного лица затрудняют розыск нарушителя (преступника).

Протокол о лесном пожаре составляется руководителем тушения или другим работником гослесоохраны не позднее 5 суток после ликвидации пожара, а затем, не позднее 3 суток, передается лесничему, который проверяет протокол и заполняет данные в графы бланка протокола об ущербе и в течение 3 суток направляет его в лесхоз. Если в лесничестве нет возможности заполнить данные об ущербе, протокол немедленно направляется в лесхоз. Лесхоз ставит на протоколе дату поступления и номер по книге учета пожаров, проверяет правильность заполнения, заполняет данные о виновниках, ущербе и другие данные. К протоколу прилагается: схематический чертеж пожарища (желательно выкопировку из плана лесонасаждений) с указанием вида и интенсивности пожара и категорий лесных насаждений, данные для расчета ущерба от потерь

древесины на корню, уничтоженных огнем культур, молодняков, от потерь готовой продукции, стоимости работ и прочих расходов (п. 15 - потери в результате пожара). В расходы на тушение включаются также (по справкам авиабаз) затраты авиалесоохраны на обнаружение и тушение пожара и другие затраты. Руководитель тушения прикладывает к протоколу докладную записку, в которой излагает данные об условиях горимости (класс пожарной опасности, метеорологические условия, рельеф и пр.), распространения (развития) пожара, ходе тушения, основные тактические приемы и способы тушения, технические и людские ресурсы, в том числе привлеченные дополнительно, их использование и другие данные. Протоколы о лесном пожаре и нарушении требований безопасности в лесах составляются в трех экземплярах, один из которых хранится в лесхозе в течение трех лет. На основании протокола лесхоз направляет требование лесонарушителю о добровольном возмещении ущерба. Такое требование вручается под расписку или направляется заказным письмом. А если нарушитель предприятие, то ему вручается или направляется один экземпляр протокола. Независимо от этого протокол со всеми материалами не позднее 3 суток со дня его получения направляется в органы милиции, если нарушение имеет признаки уголовной ответственности. Заявление о привлечении лесонарушителя к ответственности, а также исковое заявление о возмещении ущерба, причиненного лесным пожаром вместе с протоколом и приложенными к нему документами направляются в правоохранительные органы, суд или арбитра. Протоколы о лесных пожарах в лесхозе заносятся в Книгу учета лесных пожаров. В книгу заносятся все данные, имеющиеся в протоколе, а также делаются отметки о прохождении дела по возмещению ущерба: возмещен добровольно, взыскан штраф, приговор суда или постановление арбитража, сумма и дата взыскания ущерба.

5.2.4. Определение ущерба, причиненного лесным пожаром. В настоящее время показатели и порядок определения, ущерба от лесных пожаров установлены инструкцией (1986 г.). При определении ущерба, наносимого лесными пожарами, учитываются следующие виды потерь:

1. Гибель и повреждение древесины на корню. По виду и интенсивности пожара, пройденной им площади, основной древесной породе по таблице определяются потери древесины в процентах от запаса на га. объем в куб.м умножается на тактовую стоимость древесины или стоимость куб.м древесины по породам, установленную договором на аренду участков леса в данном районе. При уничтожении или повреждении культур и хвойных молодняков естественного происхождения исходя их вида и интенсивности лесного пожара определяется процент гибели по площади. Затем площадь погибших насаждений умножается на стоимость выращивания культур взамен погибших с учетом затрат лесхоза на выращивание до возраста гибели.

2. Потери заготовленной продукции - определяются по фактической или рыночной стоимости (древесины, корья, ягод, другой продукции основного и побочного пользования).

3. Уничтожение или повреждение здания, сооружений и другого имущества лесхоза - определяется по их балансовой стоимости, а в случае ее отсутствия по коммерческой до пожара.

4. Затраты на тушение лесных пожаров складываются из оплаты привлеченных и собственных сил и средств пожаротушения (заработная плата, стоимость машиномен, различных начислений) и других расходов (транспорт, связь); затрат авиалесоохраны на обнаружение и тушение лесных пожаров (по справке авиабаз); стоимости израсходованных материалов и др. затраты.

5. Затрат на восстановление леса на гарях и горельниках - стоимость очистки площадей, подготовки почвы, производства лесных культур и др. затраты по стоимости проведения аналогичных работ в данном районе.

В 1996 году ВНИИЛМом при участии ВИПКЛХ разработана новая методика определения экономического и экологического ущерба причиняемого лесными пожарами, на основе последней будет разработана единая инструкция. В разрабатываемую на основе Методики определения экономического и экологического ущерба инструкцию предполагается дополнительно включить: потери от повреждения ресурсов побочного пользования, охотничьего хозяйства и рекреационных выгод (затрат); экономическая оценка отрицательных воздействий на средообразующие функции леса, включая ущерб связанный с загрязнением атмосферного воздуха, разрушением почв, разрегулирование стока и др. Во всех расчетах будет использоваться метод дисконтирования для приведения разновременных расходов и потерь к одному времени, что позволит учесть продолжительность действия отрицательных последствий, время их наступления и прекращения. Например, стоимость погибших культур определяется по затратам, возникшим в прошлом, с учетом дисконта (банковского процента).

Глава 6. Мероприятия по обнаружению лесных пожаров

Обнаружение лесных пожаров в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации является одной из основных задач обеспечения охраны лесов.

6.1. Организация обнаружения лесных пожаров

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; использование спутниковой информации.

6.1.1. 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.

Патрульные маршруты утверждает главный лесничий лесхоза или инженер охраны леса по его поручению. Патрулирование проводится лесной охраной, бригадами ПХС, мехотрядами 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". Оснащение патрульных устанавливается лесхозом. При обнаружении нарушения ППБ или пожара патрульный немедленно приступает к ликвидации нарушений ППБ или тушению пожара и докладывает по радио или другим способом в лесничество или ПХС, лесхоз, авиаотделение, штаб пожаротушения данные о месте возникновения и характеристику пожара, предполагаемую или установленную причину его возникновения, при необходимости запрашивает необходимую 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 мехотрядом. В настоящее время практикуется групповое патрулирование, а также включение в патрульные группы учащихся школьных лесничеств, общественных, казачьих и др. формирований, особенно в дни с высокой пожарной опасностью по условиям погоды. Преимущество группового патрулирования заключается в обеспечении личной безопасности патрульных, возможности пресечь нарушение и ликвидировать пожар без привлечения дополнительных сил.

Авиационное патрулирование проводится на самолетах и вертолетах авиаотделениями авиационной базы охраны лесов (наземное патрулирование в этих районах не отменяется). Площадная нагрузка на один самолет (вертолет) устанавливается по специальным нормативам в расчете на однократное патрулирование (от 1 до 3 млн.га) в зависимости от плотности пожаров, соответствующей малой пожарной опасности по условиям погоды. Патрульные полеты в зависимости от условий района полетов и видимости

проводятся, как правило, при нормальной видимости на высотах от 600 до 800. а при хорошей видимости от 800 до 2000 м по утвержденным маршрутам. Патрульные маршруты прокладываются с учетом обеспечения осмотра всей территории и наиболее опасных участков леса, а также обеспечения требований безопасности полетов. 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 (сброс схем. высадка парашютистов, посадок 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 вытянута, 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 кв.см, 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 3035. 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. Более подробно этот вопрос рассмотрен в разделе "Авиационная охрана лесов".

6.1.2. Для обнаружения лесных пожаров используются также пожарно-наблюдательные вышки (ПНВ), мачты (ПНМ) и пункты (ПНП) Пожарные наблюдательные вышки, мачты и другие сооружения строятся в плановом порядке в лесных массивах, в которых проектируется развитие наземных сил и средств борьбы с лесными пожарами. Строительство и размещение наблюдательных пунктов, в том числе передвижных, должно вестись с учетом рельефа местности (выбираются возвышенные места) и с

таким расчетом, чтобы вся их сеть позволяла обеспечить максимальный обзор охраняемой территории, своевременно обнаруживать возникающие пожары и определять их места методом засечек с 2-3-х пунктов. При этом размещение пунктов и работа на них наблюдателей должны быть увязаны между соседними лесхозами. Наблюдательные пункты строятся в виде деревянных и металлических вышек или мачт, павильонов либо других сооружений по утвержденным типовым проектам. Чтобы сократить расходы на строительство и обеспечить наблюдение с одного пункта за большей территорией, их размещают на возвышенных местах. Однако не следует располагать пункты далее 25-30 км друг от друга, т.к. большие расстояния ухудшают возможности обзора и точность засечки места пожара. ПНВ изготавливают по типовым проектам (пирамидальные, четырех и треугольные) высотой 35 м в металлическом исполнении. Вышка имеет лестницу для подъема наблюдателя в кабину наблюдения. 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. ПНП устраивают, как правило, в горной местности в виде небольших павильонов на возвышенных местах. 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. На ПНВ и ПНМ могут устанавливаться телекамеры специально разработанной установки ПТУ-59. При наблюдении с помощью ПТУ-59 дальность четкой видимости в равнинных условиях составляет 12-15 км. В 1996 году по техническим требованиям СПбНИИЛХа научно-исследовательский институт промышленного телевидения разработал и изготовил телевизионную установку цветного изображения (ПТУ-98) вместо ранее выпускавшейся ПТУ-59 черно-белого изображения. При размещении передающей части установки на достаточно высоком сооружении (вышке, мачте и т.п.) с ее помощью возможно вести непрерывное наблюдение за лесными массивами и обнаруживать дымы начинающихся лесных пожаров в радиусе до 20 км по экрану видеоконтрольного устройства, удаленного от передающей части на расстояние до 2 км (без дополнительного усилителя). В установке предусмотрено дистанционное включение и выключение, наведение передающей камеры, изменение масштаба изображения и оптическая фокусировка. Азимут (направление на пожар) высвечивается на экране видеоконтрольного устройства установки. Применение телевизионного метода наблюдения за лесом исключает необходимость подъема наблюдателя на мачту (вышку) и дает возможность практически непрерывно наблюдать за лесом из помещения, где размещена приемная часть аппаратуры; это позволяет в более ранней стадии обнаруживать лесные пожары, чем при эпизодическом визуальном наблюдении. Кроме того, применение телеустановок для наблюдения за лесом существенно облегчает труд пожарных сторожей и повышает техническую культуру работников

государственной лесной охраны в целом. Для удобства обслуживания наблюдательные пункты (вышки, мачты с телеустановками), по возможности, размещаются вблизи от населенных пунктов, кордонов и дорог.

Работа наблюдателя на стационарных наблюдательных пунктах организуется на весь пожароопасный сезон. В качестве наблюдателей назначаются лица, знающие местность и хорошо ориентирующиеся в лесу. Время и режим работы наблюдателей на пунктах устанавливается в соответствии с Указаниями по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб. Все наблюдательные пункты как постоянные, так и временные обеспечиваются связью с лесхозом, лесничеством, пожарно-химической станцией. Для определения места лесных пожаров методом засечек следует использовать на наблюдательных пунктах буссоль. При отсутствии ее следует изготовить из фанеры или жесткого картона азимутальный круг диаметром 5060 см. на который наносятся 72 деления (через 5 градусов) или 180 делений (через 2 градуса). В центре круга закрепляется подвижная стрелка с двумя диоптрами таким образом, чтобы внешнее острие стрелки, ось крепления ее на круге и нити диоптров совмещались на одной линии визирования. Изготовленный азимутный круг укрепляется на столике на уровне глаз с ориентацией нулевой отметки точно на север. При обнаружении дыма в лесу нужно совместить диоптры (предметный и глазной) с точкой (местом) появления дыма и по острому концу стрелки определить азимут. Величину азимута наблюдатель сообщает дежурному в лесничество или лесхоз. На план лесонасаждений в лесхозе или лесничестве отмечаются места наблюдательных пунктов, вокруг которых вычерчиваются азимутальные круги с градацией в два градуса. Все наблюдательные пункты нумеруются.

Дежурный работник лесхоза или лесничества, получив с двух-трех вышек данные об азимутах дыма, методом засечек (пересечение азимутальных линий) определяет на плане место (дыма) возникшего пожара. Если по условиям рельефа или из-за недостаточного количества наблюдательных пунктов применить метод засечек для определения места пожара не представляется возможным, имеющийся на наблюдательном пункте план обслуживаемой территории с нанесенными квартальной сеткой, дорогами, реками, озерами, вырубками, строениями, различными сооружениями и иными объектами, хорошо заметными с наблюдательного пункта, ориентируется по сторонам света. Затем вращающуюся стрелку, укрепленную на плане в точке нахождения наблюдательного пункта, направляют на обнаруженный дым (пожар) и по номерам кварталов, через которые проходит линия визирования или по названным выше ориентирам глазомерно определяют место возникновения пожара. В регистрационном журнале (тетради) для записи обнаруженных очагов пожаров записывается, наблюдателем следующая информация: время обнаружения пожара (месяц,

число,- час, минуты): характеристика обнаруженного очага загорания (по видимым признакам); отсчет по азимутальному кругу, в направлении которого обнаружен пожар (или номер квартала или условной клетки, места где действует пожар); время сообщения о пожаре лесничеству или лесхозу; должность и фамилия лица, принявшего сообщение о пожаре. В случае обнаружения пожара на территории соседнего лесхоза дежурный, принявший соответствующую информацию с наблюдательного пункта, обязан немедленно передать ее по телефону, радио или телеграфу этому лесхозу.

Руководство работой наблюдателей на пожарных наблюдательных пунктах (ПНВ, ПНМ, ПНП) и ответственность за надлежащую организацию их работы возлагается на лесничих, инженера по охране и защите леса или главного лесничего лесхоза. 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. В последнее время их применение весьма ограничено.

6.1.3. Спутниковая информация в целях охраны лесов используется начиная с 1978 года.

Для оценки развития крупных лесных пожаров и складывающейся пожарной ситуации на слабо охраняемых территориях используются фотоснимки с ИСЗ типа "Метеор", "Природа". "Ресурс" и с американских NOAA. EOS, Landsat. Спутниковая информация позволяет также оценивать метеообстановку, в частности, получать данные о состоянии снежного покрова, его схода 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 крупных лесных пожаров и складывающуюся пожарную обстановку, учитывать площади, пройденные огнем, получать другую информацию для разработки лесоохранных 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 "Мир"

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 метода наблюдения из космоса направлено на развертывание космической системы раннего обнаружения и контроля динамики развития лесных пожаров, а также разработку методики определения текущей пожарной опасности в лесу по условиям погоды путем дистанционного зондирования земли с космических аппаратов, вопросов связи, навигации, безопасности нахождения в тайге и др.

6.2. 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 ликвидированный имеющимися силами и средствами в течении одного дня считается обнаруженным своевременно.

Глава 7. Способы тушения лесных пожаров

Тушение лесных пожаров, согласно Лесному кодексу Российской Федерации, является третьей частью основной задачи (после предупреждения и обнаружения) охраны лесов.

7.1. Основные способы тушения лесных пожаров.

Основными способами тушения лесных пожаров, применяемыми в настоящее время, являются: захлестывание и забрасывание грунтом кромки низового пожара; прокладка минерализованных заградительных или опорных полос (канав); отжиг (уничтожение) горючих материалов перед фронтом пожара; тушение водой или растворами огнетушащих химикатов. Указанные способы тушения, в зависимости от условий развития пожара, могут применяться отдельно или в комплексе, для решения цели, определенной планом тушения. Выбор способов и технических средств для

тушения пожара зависит от вида, интенсивности и скорости распространения пожара, окружающей лесорастительной среды, наличия сил и средств пожаротушения, намечаемых тактических приемов и сроков тушения, а также метеорологических условий. Остановить процесс горения, т.е. прекратить действие лесного пожара, можно путем удаления, нейтрализации или охлаждения горючих материалов. Процесс прекращения горения (тушения) лесного пожара можно представить следующей схемой:

Элементы, участвующие в горении	Направление воздействия на горение	Способ борьбы с огнем	Результат
Кислород воздуха	ограничение доступа кислорода	засыпка грунтом	прекращение пламенного горения
Высокая температура	снижение температуры	тушение водой и растворами химикатов	охлаждение и увлажнение лесных горючих материалов, дегидратация целлюлозного комплекса
Горючие материалы	изоляция или удаление горючих материалов	захлестывание, разделение противопожарными полосами, выжигание	удаление или уничтожение горючих материалов

7.1.1.Захлестывание и забрасывание грунтом кромки низового пожара.

Захлестывание (сбивание) пламени на кромке пожара применяется в целях остановки продвижения огня и производится обычно веником из свежесломанных веток лиственных пород или другими подручными средствами, например, мешковиной, прорезиненной тканью либо другой материей, прикрепленной на палку. Сбивание огня на кромке пожара указанными средствами осуществляется при тушении низовых пожаров слабой и средней интенсивности. Удары по горячей кромке наносятся резкими движениями под углом 30°-45° к поверхности земли, прижимая при этом веник к земле и протягивая его в сторону пожарища. После каждого удара веник отряхивается над выгоревшей площадью от прилипших тлеющих углей. При этом способе тушения не только сбивается пламя, но и создается полоса без горючих материалов, которая как и минерализованная полоса сдерживает дальнейшее распространение пожара. Забрасывание

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

7.1.2. Прокладка заградительных и опорных минерализованных полос и канав

Заградительные и опорные минерализованные полосы и канавы прокладываются в целях: локализации пожаров без предварительной остановки их распространения непосредственным воздействием на кромку; локализации пожаров, распространение которых было приостановлено; локализация подземных пожаров прокладкой канав; применения отжига от опорных полос. Для прокладки заградительных и опорных полос могут применяться почвообрабатывающие орудия и механизмы, а для создания канав - специальные плуги и канавокопатели. При отсутствии механизированных средств или нецелесообразности либо невозможности их применения (в случаях небольших пожаров, трудностей маневрирования из-за густоты древостоя и т.д.) заградительные полосы могут прокладываться с помощью ручного инвентаря путем удаления граблями напочвенного покрова (на легких почвах с незначительным покровом) или снятия дернины (лопатами или мотыгами) до минерального слоя. Заградительные и опорные минерализованные полосы и канавы прокладываются также и с помощью взрывчатых материалов. Этот способ применяется преимущественно авиапожарными подразделениями в зоне авиационной охраны лесов. Заградительные полосы (полосы, которые обеспечивают остановку горения) прокладываются на некотором расстоянии вдоль периметра кромки пожара, образуя замкнутый контур, или отдельными отрезками, соединяющимися с естественными преградами (ручьи, болота, дороги и др.), что также обеспечивает окружение пожара и не позволяет ему распространяться за пределы образовавшегося барьера. Заградительные полосы в зависимости от лесорастительных условий места действия пожара, погодных и других условий в большинстве случаев имеют ширину от 0,5 до 3 м. а в условиях лесостепи до 10 м. Минерализованные полосы до 15 м. как правило не обеспечивают надежной остановки распространения горения и выполняют роль опорных полос - полос, которые являются рубежом, от которых начинается тушение отжигом, химическими растворами и др. способами.

7.1.3. Отжиг.

Отжиг является наиболее эффективным способом, позволяющим быстро останавливать распространение, а затем тушение верховых, а также низовых пожаров высокой и средней интенсивности, когда непосредственное тушение кромки не возможно. Пуск отжига производится от имеющихся на лесной площади рубежей (дорог, троп, речек, ручьев, проложенных в порядке противопожарной профилактики минерализованных полос и других естественных или искусственно созданных преград распространению огня), а при отсутствии таких преград вблизи пожара - от опорных полос, шириной 0,3-0,5 м. специально проложенных в ручную, с помощью почвообрабатывающих орудий, взрывчатых материалов, растворов химических веществ и другим способом.

Зажигание напочвенного покрова при пуске отжига производится по самому краю опорной полосы, обращенной к пожару, без каких-либо промежутков. Для зажигания применяются специальные зажигательные аппараты. При их отсутствии можно использовать железнодорожные сигнальные свечи либо подручные средства.- факелы из бересты или из ветоши, смоченной горючим, и т.п. Пуск отжига следует производить прежде всего против фронта низового пожара, а затем и флангов на таком расстоянии, чтобы до кромки низового пожара отжиг прошел бы полосу шириной не менее 10 м. При низовых пожарах высокой интенсивности и скорости ветра более 5 м/с ширина полосы отжига перед фронтальной кромкой должна быть значительно большей (30-50 м). При верховых пожарах в зависимости от силы ветра и скорости распространения пожара необходимо успеть отжечь полосу перед Фронтом шириной 100-200 м.

При расчете расстояния пуска отжига следует иметь в виду, что скорость его распространения в дневное время значительно меньше скорости распространения Фронта пожара. Следовательно необходимо чтобы расстояние от фронта пожара до опорной полосы было достаточным (не менее одного км) для отжига горючих материалов на фронтальной полосе. Наиболее целесообразным временем проведения работ по остановке верховых пожаров, являются вечер и раннее утро, когда интенсивность горения снижается. Начинать пуск отжига следует против центра фронта пожара, в обе стороны по направлению к флангам, на которых распространение горения остановлено (или останавливается) другими способами. Если остановить распространение горения на флангах и в тылу другими способами невозможно, опорная полоса для пуска отжига должна создаваться в виде замкнутого контура или же своими концами упираться в участки леса, негоримые в данное время, либо в уже пройденную пожаром площадь, а также в широкие дороги, ручьи, болота, поляны и т.п.. причем в последнем случае от границ этих площадей следует также пустить отжиг. На прилегающей к опорной полосе территории по другую сторону от пожара должно быть организовано тщательное наблюдение за тем чтобы не допустить возникновения очагов горения от перелетающих через опорную

полосу горящих частиц. Для ускорения выжигания полосы в зависимости от вида пожара, скорости ветра, рельефа местности и характера лесных горючих материалов можно использовать различные способы отжига: при тушении верхового пожара наиболее целесообразно использовать способ ступенчатого огня. Суть способа заключается в дополнении к основной опорной полосе двух других, прокладываемых параллельно на расстоянии 15-30 м друг от друга. От каждой полосы производят отжиг, начиная с ближайшей к пожару. При тушении быстрораспространяющихся низовых пожаров, в т.ч. на открытых участках (вырубках, редколесьях), где нет опасности перехода низового огня в верховой, ускоренное выжигание полосы осуществляется способом "опережающего огня или способом "гребенки".

В первом случае сначала от опорной линии отжигается полоса шириной 2-14 м. затем, отступив от кромки огня отжига на расстояние 4-8 м. производят дополнительное выжигание, но уже без опорных линий. При способе "гребенка" поджигание покрова производят не только вдоль опорной полосы, но и перпендикулярно к ней через каждые 6-8 м. Длина отрезков перпендикулярного отжига может быть до 5 м. В практике тушения кромки пожаров способом захлестывания либо засыпки грунтом, в случаях, когда необходимо спрямить резкие и глубокие изгибы кромки огня или когда на кромке встречаются горящие кучи валежа, куртины хвойного молодняка и горючего подлеска, которые невозможно потушить захлестыванием или засыпать грунтом, следует применять частичный или локальный отжиг. Для этого горящие валеж и кустарниковые заросли обходят по чистому месту, ведя при этом поджигание покрова и одновременно захлестывая или засыпая грунтом внешнюю кромку подожженной полосы. Такой прием значительно ускоряет и упрощает тушение пожара и последующее его окарауливание.

7.1.4. Тушение пожаров водой

Наиболее эффективным и распространенным средством тушения лесных пожаров является вода. Она может применяться для тушения низовых, верховых (устойчивых) и почвенных (подстилочных и торфяных) лесных пожаров, причем в зависимости от вида пожара, условий, в которых он распространяется, наличия воды и вида используемых механизмов применением этого способа могут решаться задачи как предварительной остановки распространения кромки пожара, так и полного его тушения. Вода используется из имеющихся вблизи пожара речек, озер, ручьев и других водоисточников или привозная в пожарных автоцистернах, в цистернах специальных лесопожарных агрегатов, в съемных цистернах разных типов и в других емкостях, в том числе авиационных. Для тушения лесных пожаров водой используются насосные установки пожарных автоцистерн, пожарные мотопомпы (переносные, малогабаритные, прицепные), навесные насосы, работающие от моторов автомобилей, а также лесные огнетушители. Кроме

того, для тушения низовых и торфяных пожаров могут применяться водораздатчики, поливочные машины и агрегаты для подачи (перекачки) воды к пожару. Вода применяется в виде мощной компактной струи либо распыленной.

Мощная компактная струя разрушает структуру горящих материалов, перемешивает их с грунтом и отбрасывает на уже пройденную огнем территорию. В целях увеличения огнетушащих свойств воды в нее добавляются смачиватели (поверхностно активные вещества "ПАВ"), снижающие поверхностное натяжение жидкости и делающие ее более проникающей в мельчайшие поры. Воду со смачивателями следует применять при тушении низовых и почвенных пожаров, а также при дотушивании пожаров.

С помощью лесных огнетушителей типа РЛО можно тушить низовые пожары слабой и средней интенсивности. Применение ранцевой аппаратуры наиболее целесообразно при наличии вблизи пожара водоисточников, а также в горных условиях, где использовать для тушения лесных пожаров грунт и почвообрабатывающие орудия в большинстве случаев невозможно и вода (хотя бы привозная) часто является почти единственным эффективным средством пожаротушения, особенно для тушения горения в расщелинах между камнями. При мощном слое подстилки и на задернелых почвах ранцевая аппаратура менее эффективна. Здесь следует применять мощную сплошную струю с помощью насосных установок со значительно большим расходом воды на квадратный метр горячей площади.

Сплошные дальнобойные струи следует применять также при тушении сильных очагов горения (в скоплениях хлама и т.п.) и для тушения огня на высоких сухостойных деревьях. Для тушения почвенных (подстилочных и торфяных) пожаров, образовавшуюся спекшуюся корку разбивают мощными струями воды со смачивателем, превращая горящий торф в жидкую массу, и сильно промачивая торф, прилегающий к очагу. При таком способе требуется расход воды до 50 литров на 1 кв. метр горячей кромки, в связи с чем тушение обычно производится водой из имеющегося вблизи пожара водоисточника. Более эффективным для локализации и тушения водой торфяных пожаров является применение торфяных стволов (ТС-1 и ТС-2), с помощью которых в почву вокруг очага нагнетается под давлением 30-40 м водяного столба вода со смачивателем. С применением ствола ТС-1 можно тушить пожары с глубиной прогорания 1.2 м, а ствола ТС-2 - до 2-х м. При тушении пожаров водой широкое применение получили мотопомпы, с помощью которых подается из водоисточников по пожарным рукавам вода на кромку пожара. Наиболее употребляемые из них малогабаритные МЛП-0.2

(плавающая), МЛВ-1. МЛВ-2/12. МЛВ-22/0,25. В комплектующее оборудование мотопомпы входят: всасывающие, магистральные и рабочие пожарные рукава диаметром 51. 26 мм; соединительные (переходные) головки для наращивания рукавов и крепления их к рабочим органам; пожарные стволы: дальнобойные (РС-50, РС-70) и комбинированные для создания как сплошных, так и распыленных струй (РСК-50 и РСБ). Организуя тушение лесного пожара с подачей воды из имеющегося в лесу водоисточника, руководитель тушения должен: подобрать площадку у водоисточника для забора воды в соответствии с техническими требованиями эксплуатации мотопомп; определить направление прокладки магистральных рукавов, способы усиления подачи воды и порядок развертывания работ при тушении пожара; рассчитать в каждом отдельном случае дальность подачи воды на кромку пожара в зависимости от способов подачи воды, превышения местности и технической характеристики насосов и комплектующего оборудования. Площадка (место) у водоисточника для установки насосного агрегата и его оборудования должна быть ровной с плотным грунтом. Ее высота над зеркалом водоема не должна превышать технически допустимую высоту всасывания, указанную в паспорте агрегата. Расстояние между насосом и забором воды должно соответствовать общей длине имеющихся в комплекте агрегата всасывающих рукавов. Магистральную линию следует прокладывать к фронту пожара по кратчайшему расстоянию, по возможности минуя резкие подъемы, спуски и повороты. При прокладке магистрали на большие высоты, когда подача воды не может быть обеспечена одним насосом, применяется способ перекачки - последовательное соединение двух или более насосных агрегатов. При этом первые насосы работают на слив, перекачивая воду в установленные на магистральной линии промежуточные буферные емкости. Последний агрегат забирает воду из крайней емкости и подает ее на кромку пожара.

Расчет дальности подачи воды ведут в каждом отдельном случае исходя из используемого насоса, диаметра насадок ствола, категории рукавов, с учетом удельного сопротивления рукавов и потери напора на преодоление превышения места пожара (точнее, превышение насадка ствола) над напорным патрубком насоса и трения воды о стенки рукавов, ориентируясь на оптимальные параметры рабочей струи, выбрасываемой из пожарного ствола. Как показывает практика тушения лесных пожаров рабочая длина струи должна быть не менее 12-15 м, а расход воды - 2-4 л/с. Такая рабочая струя может быть получена при использовании насадок пожарного ствола диаметром 13 мм и наличии напора воды в стволе 26,7 м вод.ст. (см. таблицу) Возможная дальность подачи воды по рукавам определяется по формуле:

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

где L - длина рукавной линии, м;

Н - наибольший напор, развиваемый насосом, м вод.ст.;

h₁- превышение места (насадка) над напорным патрубком насоса, м;

h₂- напор воды в конце рукавной линии (на насадке) для создания рабочей струи, м вод.ст.;

А - коэффициент удельного сопротивления рукавов;

Q₂- расход воды, л/с. Взаимозависимость длины струи, диаметра насадка ствола, напора и расхода воды

Таблица

Примечание: напор в м вод.ст.. расход в л/с. Для расчета потерь напора воды в рукавных линиях может быть применена следующая формула;

$$H_{\text{маг.}} = L A Q_2 + h .$$

где L - длина магистральной линии, м;

А - коэффициент удельного сопротивления рукавов;

Q₂- расход воды, л/с;

h - превышение места пожара (насадка) над напорным патрубком насоса, м.

Для определения длины рукавной линии в полевых условиях необходимо заранее произвести необходимые расчеты, исходя из имеющихся насосов и условий их применения, используя таблицу величины удельного сопротивления рукавов в зависимости от их диаметра, которая для прорезиненных рукавов 26 мм составляет 0.0248. а для рукавов 51 мм - 0,00677. При установке мотопомпы, монтаже ее комплектующего оборудования и в период тушения необходимо строго соблюдать ряд правил их эксплуатации: заборная часть всасывающей линии должна быть защищена сеткой, а в случае мелкого водоема и его сильного загрязнения она должна опускаться в спецкорзине; рукава магистральных и рабочих линий не должны иметь резких перегибов, заломов, не допускается их сдавливание (тяжелыми предметами или наезд транспорта); обслуживание насосного агрегата осуществляется квалифицированными рабочими, имеющими практический опыт работы. Состав бригады в 6 человек может обеспечить работу агрегата с рукавными линиями общей длиной в 600 м. При длине свыше 600 м на каждые дополнительные 160 м рукавов состав бригады надо увеличить на одного человека. При отсутствии местных водоисточников (вблизи кромки пожара) вода доставляется авто- или тракторными цистернами, а при отсутствии дорог - вертолетами в емкостях П-1.00 ВСУ на

внешней подвеске. В пересеченной местности (в горах) емкости рекомендуется устанавливать на возвышениях (водоразделах) вблизи кромки пожара. В этом случае полезно иметь 200-300 м пожарных рукавов, по которым можно доставить воду к месту тушения самотеком для заправки лесных огнетушителей.

7.1.5. Тушение с применением химических веществ

Для тушения лесных пожаров используются различные химические составы. Они подразделяются на смачивающие, огнезадерживающие (ретарданты) и огнегасящие. Из смачивающих химикатов наиболее известен сульфанол. Это легкий желтый порошок, быстрорастворимый в воде. Его добавка в количестве 30 г на ведро воды (0,3 % по весу к воде или другим растворам) резко повышает их смачивающие свойства. В качестве поверхностно активных веществ (ПАВ) можно рекомендовать также моющие средства типа "Прогресс", "Дон", "Астра", а также смачиватели группы ОП-7, ОП-10 и другие водные растворы сульфанола и другие смачиватели незаменимы для борьбы с устойчивыми почвенными пожарами, особенно с торфяными, они способны быстро проникать в толстые слои торфа и лесную подстилку. К огнетушащим растворам долговременного действия относятся водные растворы состава ОС-5. Состав ОС-5 содержит 62-75% диаммонийфосфата, 23-35% карбамида (мочевины). 2-3% сульфанола и 0.5% красителя. Выпускается в виде порошка, легко растворимого в воде. Оптимальная концентрация в растворе 13%. Раствор хорошо тушит пламенную фазу горения и угли и является надежным средством при прокладке противопожарных заградительных полос. Обработанные этим раствором лесные горючие материалы сохраняют свою способность не гореть до нескольких суток (практически до первого дождя).

Опорные полосы для пуска отжига достаточно прокладывать шириной 0.3-0.5 м. Дозировка раствора на опорных полосах в зависимости от мощности почвенного покрова должна быть от 0.5 до 1.5 литра на 1 кв. м. Для приготовления воднохимических растворов и применения их при тушении пожаров работники лесной охраны (ПХС) должны хорошо ознакомиться с характеристикой используемого химиката; технологией приготовления рабочего раствора; назначением лесопожарного оборудования, его технической характеристикой и порядком работы с ним; технологическими схемами тушения лесных пожаров рабочими растворами; методикой расчета потребности составов для тушения пожаров; правилами хранения составов, их транспортировки и техники безопасности при работе с ними. Они также должны пройти тренировку с проведением огневых опытов и приобрести навыки в работе с лесопожарным оборудованием. Состав ОС-5 доставляют до места приготовления растворов в заводской упаковке. Рабочий раствор транспортируется на пожар в цистернах, баках,

мягких емкостях и т.д. Огнетушащий состав С0-K1 также может использоваться для прокладки заградительных и опорных противопожарных полос авиационными и наземными техническими средствами. По внешнему виду состав С0-K1 представляет порошок светло-коричневого цвета с размером частиц 0.25-0.5 мм и включает следующие ингредиенты: глина бентонитовая - 89%. Водорастворимый модифицированный полимер "Унифлок" - 9%. пигмент - 2%. Состав является экологически безопасным для лесной флоры и фауны. Отличительной особенностью является возможность его получения из доступного природного сырья (бентонитовая глина) с незначительными добавками, а также низкая стоимость в сравнении с составами, изготовленными на основе минеральных удобрений (диаммоний фосфат, карбамид и т.п.). Высокая вязкость раствора (0,5 Па..с) позволяет снизить потери на распыление при сливе его с авиационных технических средств. Состав применяется в виде 8% рабочего раствора, время приготовления, необходимое для получения геля с заданной вязкостью, составляет 0.5 час. Дозировка раствора на напочвенном покрове равна 2 л/м² позволяет обеспечить необходимый уровень огнезащитных свойств в течении 5-8 часов с момента нанесения его на напочвенный покров. Состав относится к категории "кратковременного действия". Рабочий раствор готовится в специальных смесителях. Огнезащитный состав С0-K1 не токсичен, пожаро- и взрывобезопасен, экологически чист, при работе с ним не требуется особых мер предосторожности.

Огнезащитный состав С0-K2 используется для прокладки заградительных полос с помощью наземных и авиационных технических средств. По внешнему виду состав С0-K2 представляет порошок белого цвета с размером частиц не более 0.5 мм и включает следующие ингредиенты: дигидрат сульфата кальция - 73%, метилцеллюлоза - 9%, триполифосфат натрия - 18%. Отличительной особенностью состава является возможность использовать местные технические отходы, обладающие огнезащитными свойствами, что позволяет снизить затраты при борьбе с лесными пожарами.

Состав применяется в виде 15-16% рабочего раствора и имеет слабозагущенную консистенцию с вязкостью 0,4-0.5 Па.с, что позволяет применять его как для наземного, так и для авиационного использования. Дозировка раствора на напочвенном покрове, равная 2 л/м² позволяет обеспечить огнезащиту полосы в течении 6-8 часов с момента ее прокладки. Состав можно отнести к категории "кратковременного действия".

Раствор можно готовить в любой емкости при слабом перемешивании. Огнезащитный состав С0-K2, изготовленный из нетоксичных отходов производства минеральных удобрений, может быть использован там, где нет необходимости применять дефицитные и дорогостоящие химические соединения. В последние годы успешно применяются пенообразователи. Одним из эффективно используемых при тушении является

пенообразователь F-15 (FINIFLAM-FLORAUND F-15) немецкого производства, в виде концентрированного раствора. Пенообразователь F-15 используется как 6% добавка к воде при тушении пеногенераторами к мотопомпам и ручным огнетушителям и от 0,5 до 3% добавок к растворам при тушении с применением ВСУ и самолетов танкеров. Эффект тот же, что и при использовании огнетушащего раствора с 0,5% фосгена (США).

7.2. Тушение с помощью авиационных средств.

В районах авиационной охраны лесов при тушении лесных пожаров командами авиапожарных применяется непосредственное тушение с самолетов и вертолетов. Наиболее широкое распространение метод тушения лесных пожаров с самолетов получил в США и Канаде. При этом, начиная с 1944 г., на тушении применяют гидросамолеты, амфибии и самолеты, взлетающие с сухопутных аэродромов, с баками емкостью от 640 до 12000 тонн. Однако оптимальным считают лесопожарный самолет СЛ-215 с полезной нагрузкой огнегасящей жидкости 5,5 т. Это двухмоторная лодка амфибия, забирающая воду при взлете с крупных озер, рек и морских заливов при высоте волны до 1,2 м, имеет запас топлива на 3,5 ч при полной загрузке и скорости полета 240 км/ч. Исходя из опыта канадских, американских и российских специалистов, самолет-амфибия должен обеспечить выполнение следующих задач: доставку и высадку к местам пожаров команд и пожарного оборудования; задерживать распространение пожара путем сброса огнетушащей жидкости; оказывать помощь пожарным в тушении отдельных очагов сильного горения; предупредить переход низового пожара в верховой и придавать огнестойкость смежным с пожаром насаждениям; оказывать помощь наземным силам в повышении надежности создаваемых противопожарных барьеров.

Успешная работа самолета-танкера в основном зависит от времени между очередными сбросами огнетушащей жидкости, т.е. чем ближе к месту пожара акватория, где танкер забирает воду, тем эффективнее его работа. Например, наиболее эффективна работа танкера СЛ-215 была при расположении акватории до 16 км. Вода сливаемая с воздушных танкеров на кромку лесных пожаров в обязательном порядке должна иметь добавку вещества, повышающего ее огнетушащие свойства (у канадцев - фосген, у нас 0С-А1 и 0С-А2). У нас метод тушения с воздушных судов прошел более длинный путь, чем у американцев. Первые опыты по прокладке противопожарных заградительных полос водными растворами химикатов были проведены в нашей стране в 1932-1933 гг. с самолетов По-2 (длина полосы 100 м) и П-5 (длина полосы 200 м). Дозировка раствора на полосе длиной 100-200 м. созданной с самолета, составляла менее 0,5 л на 1 кв.м и не обеспечивала тушения даже слабого низового пожара и не создавала какой-либо преграды распространению огня. В 1952-1954 гг. проведены испытания 1000-литрового авиапожарного

опрыскивателя (АПО) с самолета Ан-2. Огнегасящую жидкость заливали в АПО при помощи мотопомпы из емкостей, установленных на аэродроме, и выливали с летящего самолета на высоте 25 м под давлением 6 атм за 5 с, создавая на открытом месте полосу 8х130 м. При этих опытах создать достаточно смачиваемую полосу также не удалось. В 1955-1957 гг. бак АПО устанавливали на вертолете Ми-4, а раствор огнетушащего состава выливали с помощью мотопомпы с высоты 5-10 м при скорости полета 10-20 км/ч. Однако непосредственное тушение кромки огня не удавалось, так как воздушные потоки от винта разбивали струю жидкости. В 1961 г. на Ми-4 было сконструировано легкоъемное оборудование, состоящее из двух баков по 500 л каждый и мотопомпы М-800. Однако и эта конструкция не позволила получить необходимых результатов.

Опыты по применению вертолетов на тушении пожаров путем слива с них огнегасящих жидкостей были продолжены в 1967 г. На тяжелом вертолете Ми-6 была установлена мягкая емкость из прорезиненной ткани на 60000 л. Вода сливалась через центральный люк диаметром 60 см. за 20-25 сек. и впервые были получены положительные результаты. Однако после гибели вертолета на тушении лесных пожаров во Франции, работы были прекращены. В 1963 г. был сконструирован лесопожарный вариант на базе гидросамолета Ан-2В (Ан-2ПВ). В поплавки этого самолета были вмонтированы заборные и сливные створки. При посадке и взлете с водной поверхности в поплавки забиралось по 500 л воды и в поплавковые отсеки добавляли смачиватель. "Мокрую" воду на бреющем полете сливали на очаг пожара или перед его кромкой. При этом создавалась заградительная полоса размером 8х100 м. с дозировкой 1 л/м². АН-2ПВ дал положительные результаты при тушении пожаров в сосновых насаждениях с полнотой до 0.8. в редирах и на открытых местах. Однако широкого распространения метод не получил из-за недостаточной мощности двигателя и сложности пилотирования самолета при заборе воды. В настоящее время АНТК им. Антонова разработало лесопожарную модификацию самолета Ан-2 (АН-2П).

Самолет внутри фюзеляжа имеет легкий бак объемом 1.2 м³. Заполняемый огнетушащей жидкостью на аэродроме. Слив огнетушащей жидкости осуществляется самотеком через горловину, направленную по углу 45° в сторону хвостового оперения самолета, что снижает дробление струи жидкости в набегающем потоке воздуха. Открытие створки горловины осуществляется дистанционно с помощью пневматического привода. Скорость самолета Ан-2П 160-180 км/час. при сливе 140-160 км/час. Высота полета при сливе над пологом леса 10-15 м. При этом создается заградительная полоса размером 75х4 м с дозировками по центру 1-1.5 л/м². Самолет АН-2П обладает рядом технологических достоинств: взлет и посадка может производиться с грунтовых аэродромов с длиной взлетно-посадочной полосы 400-600 м; возможность патрулирования лесов с заполненным баком и группой парашютистов-пожарных (2-3 чел.).

Звено в составе 2-3 самолетов может эффективно применяться для подавления начинающихся пожаров в радиусе 40-50 км от аэродрома базирования.

Внутрифюзеляжное оборудование имеет лесопожарный самолет ИЛ-78ТП. разработанный ОКБ им. С.И.Ильюшина. Два бака в виде труб большого диаметра установлены на автономной платформе внутри фюзеляжа, что делает конструкцию быстро съемной. Общий объем 2-х баков составляет 44 м³. Слив жидкости свободный, по специальному желобу через открывающуюся в полете рамку. Открытие крышек баков для слива жидкости может осуществляться одиночно, последовательно или одновременно в зависимости от тактики тушения пожара. Слив жидкости может быть выполнен при горизонтальном полете на высоте 60-80 м и скорости 270-280 км/час и с набором высоты до 5 м/с. При первом режиме полета время слива жидкости составляет 8-9 с. при втором режиме - 6-7 с. При первом режиме слива на земле создается смоченная полоса протяженностью около 500 м. шириной 80-100 м с дозировкой жидкости в центральной части свыше 1 л/м².

Внефюзеляжное оборудование не загромождает грузовую кабину самолета и он в любое время может быть использован для выполнения транспортных операций. Недостатком этой схемы является более высокая стоимость оборудования и дополнительное сопротивление воздуха, вызываемое наружными баками в полете. Кроме того, монтаж и демонтаж этого оборудования требует значительных затрат времени и может осуществляться только на авиационном заводе. В качестве примера такого оборудования является лесопожарная модификация самолета Ан-26 (Ан-26П). Самолет оборудован 2-мя наружными баками для огнетушащей жидкости емкостью 2000 л каждый, жестко закрепленных вдоль фюзеляжа, системой дистанционного управления сливными створками и оптическим прицелом для точного сброса жидкости на очаг горения. Огнетушащей жидкостью заправляются на аэродроме. Сброс жидкости осуществляется за 1-1,5 с одновременно с обоих баков или последовательно один за другим. В первом случае на земле образуется смоченное пятно размером 60X40 м с дозировками в центральной части до 5 л/м²; во втором - смоченная полоса размером 100x30 м с несколько меньшими дозировками жидкости. Самолет Ан-26 взлет и посадку может производить с грунтовых аэродромов, имеющих взлетную полосу длиной не менее 1500 м. Имея свободную грузовую кабину самолет может обеспечить доставку и десантирование к местам лесных пожаров 12 парашютистов-пожарных и трех упаковок пожарного снаряжения массой по 100 кг каждая.

Гидросамолеты имеют внефюзеляжное расположение баков (в реданных отсеках поплавков), а самолеты-амфибии внутрифюзеляжное. Забор воды в баки гидросамолетов и самолетов-амфибий начинается в

процессе их пробега (глиссирования) по поверхности водоема и заканчивается в момент взлета.

Самолет Бе-12П может забирать воду во встроенные в фюзеляж 4 бака общей емкостью 8000 л в процессе глиссирования по поверхности водоема за 20-25 с. Сброс воды осуществляется на предельно малой высоте за 1,5-2 с. При этом протяженность смоченной полосы на поверхности земли достигает 90-100 м. При необходимости самолет может быть заправлен раствором ретарданта на ближайшем к пожару аэродроме. Возможность приготовления огнетушащего раствора непосредственно на борту самолета отсутствует. Имея пологую глиссаду Бе-12П требует для посадки и взлета акваторию воды протяженностью не менее 3 км со свободными подходами.

Слив огнетушащей жидкости из баков может быть свободным и принудительным, т.е. под давлением. В свою очередь свободный слив может быть залповым и. растянутым (по времени). При залповом сливе основная масса жидкости покидает бак (баки) за 0.5-1.0 с и на поверхности земли образуется смоченное пятно в виде овала, вытянутого в направлении полета. Степень смачиваемости поверхности земли при таком способе слива очень неравномерна и варьирует от максимальной в центральной части пятна до минимальной на его периферии, снижаясь по закону нормального распределения.

При растянутом сливе на земле образуется смоченная полоса, длина и ширина которой зависит в основном от скорости и высоты полета самолета, времени истечения жидкости из бака и степени ее загущения. Чем больше скорость и высота полета самолета-танкера в момент слива и время истечения жидкости тем длиннее смоченная полоса на земле и меньше дозировки жидкости на единицу площади. Растянутый слив может быть выполнен путем замедленного открытия створок бака (при однобаковом оборудовании) или последовательного открытия створок баков (при многобаковом оборудовании). Лесопожарное оборудование вертолетов, как и самолетов, может быть внутрифюзеляжным и внефюзеляжным (на внешней подвеске).

Внутрифюзеляжное оборудование позволяет использовать максимальную грузоподъемность вертолета, тогда как оборудование на внешней подвеске снижает ее почти в 2 раза. Основным недостатком внутрифюзеляжного оборудования является загромождение грузовой, кабины вертолета баками и неспособность забирать воду из водоема или огнетушащий раствор из емкости-накопителя в -режиме висения. При такой схеме заправки баков огнетушащей жидкостью посадка вертолета обязательна. Исключением из этого правила является конструкция сливного оборудования вертолета Ми-6П. Заполнение баков водой у этого вертолета производится в режиме висения над поверхностью водоема с помощью

специальной штанги из труб, на конце которой установлены насосы большой производительности.

Бак для огнетушащей жидкости, закрепленный на внешней подвеске не загромождает кабину вертолета и позволяет забирать воду из водоема в режиме висения путем погружения бака в воду или зачерпыванием (см. рис. ВСУ). Следующим преимуществом внефюзеляжного оборудования является оперативность его монтажа на вертолете, т.к. основные затраты времени сводятся к тому, чтобы подцепить тросовую подвеску оборудования к крюку несущей балки вертолета. Таким образом любой коммерческий вертолет в грузовом варианте в течении нескольких минут может быть превращен в вертолет-танкер. Основным недостатком этой схемы в сравнении с внутрифюзеляжной следует отнести снижение грузоподъемности вертолета почти в 2 раза.

В 70-е годы было разработано водосливное устройство (ВСУ) к вертолету Ка-26. ВСУ к вертолету Ка-26 состоит из бака (на внешней подвеске) объемом 320 л# ас установкой заглушек в верхней части бака - 420 л. Забор воды из водоема производится методом зачерпывания, а слив к месту пожара - опрокидыванием бака. Размер смоченной полосы при сливе воды над открытым местом - 5х30 м. На практике ВСУ на Ка-26 хорошо зарекомендовало себя при тушении небольших (10х10 м) очагов горения, особенно в горах. Однако в связи с ограниченным применением в авиалесоохране вертолета Ка-26 это ВСУ не нашло широкого применения.

С 1979 г. применяют ВСУ на вертолете МИ-8Т. с помощью которого можно тушить низовые лесные пожары путем слива воды на горящую кромку или создавать заградительную полосу перед фронтом огня. В 1996 году разработано новое сливное устройство ВСУ-3 и ВСУ-5.

ВСУ на внешней подвеске при опускании в водоем с зависшего вертолета заполняется 1,5-2 куб.м воды, а затем транспортируется к месту пожара. За один слив образуется смоченная полоса размером 10х11С м на открытом месте и 10х60 м под кронами спелого соснового насаждения с полнотой 0,6. При тушении отдельных очагов пожара и небольших пожаров с зависшего вертолета смачивают площадь 30х60 м на открытом месте и 15х30 м под пологом. Основными приемами использования водосливного устройства (ВСУ) являются: обработка кромки пожара с вертолета водой и растворами химикатов; прокладка заградительных полос; использование их как резервуара для заправки лесных огнетушителей. Наибольший эффект при обработке кромки огня водой с вертолета получается при тушении пожаров распространяющихся в редкостойных и низкорослых насаждениях, в кустарниковых зарослях, на не покрытых лесом площадях и в притундровых лесах. При этом метод слива воды с вертолета целесообразно применять только для дотушивания пожаров и при наличии наземной команды, а также

в труднодоступных местах при тушении очагов загорания до прихода рабочих.

Технология тушения лесного пожара с помощью ВСУ может быть различной: Ми-8Т с командой десантников вылетает на подобранную или подготовленную площадку вблизи пожара. Сгружается ВСУ с тросовой системой и приводится в рабочее положение. Команда следует к месту пожара, а вертолет летит к ближайшему водоему, забирает воду в ВСУ в режиме висения или ВСУ устанавливается на землю у водоема, быстро наполняется водой с помощью мотопомпы и подцепляется к вертолету, который следует на пожар и обеспечивает тушение. Циклы полетов "водоем-пожар" выполняются многократно. Водоемы для забора воды должны иметь открытые подходы и глубину не менее 1,5 м. Заполнение водой ВСУ происходит за 18-20 с, слив – за 14-17 с. Высота полета при сливе над открытым местом - 40 м, над кронами деревьев - 60 м, при скорости полета соответственно 40 и 20 км/ч.

Вторая схема - заполненные водой ВСУ, как и мягкие емкости П-1.00 (1 куб.м) на внешней подвеске, Ми-8 можно оставлять к месту пожара и оставлять на площадках вдоль кромки пожара для последующего использования воды пожарными с помощью ранцевых огнетушителей или малогабаритных мотопомп. Как уже отмечалось, эффективность тушения с воздушных судов во многом зависит от используемого огнезащитного состава в огнетушащей жидкости. Огнезащитный состав ОС-А1 для борьбы с лесными пожарами с воздуха предназначен для использования при тушении пожаров с самолетов и вертолетов, оборудованных специальными сливными устройствами, путем прокладки с воздуха заградительных противопожарных полос, а также в наземных условиях с применением лесопожарных агрегатов, вездеходов и пожарных автоцистерн. 34%, карбамид - 18%, хлорид аммония - 9%. Натрий-карбокси-метилцеллюлоза (NaКМЦ) - 16%, каслин - 18%. кислотный оранжевый светопрочный краситель - 5%.

Состав ОС-А1, представляющий собой сыпучий материал порошкообразной консистенции с размером частиц до 65 мм, хорошо растворяется в воде и применяется в виде 15-18% водного раствора вязкостью 0,2-0,8 Па.с. При слабом перемешивании (температура воды 20°C) время полного растворения до образования гидрогеля не превышает 10 мин.

В антипиреновую часть состава ОС-А1 дополнительно введены карбамид и хлорид аммония, что позволяет уменьшить содержание дорогостоящего диаммонийфосфата, а также концентрацию антипирена в рабочем растворе до 9% без снижения его огнезащитной эффективности. Кроме того, при введении в композицию карбамида и хлористого аммония коррозионные свойства состава снижаются до минимума, исключается

брожение раствора. Загуститель NaKMЦ позволяет значительно сократить потери жидкости на снос и испарение при сбросе с самолета (вертолета). Вязкие растворы, хорошо удерживающие пигмент во взвешенном состоянии и обладающие высокой адгезионной способностью, позволяют окрашивать кроны деревьев с целью определения с воздуха границы проложенной полосы. Приготовление рабочих растворов осуществляется в автоцистернах любой марки, снабженных мотопомпой для перемешивания состава. Дозировка раствора ОС-А1 на земле, зависящая от запаса лесных горючих материалов и определяемая лесорастительными условиями, составляет в среднем 1.0 л/м². Состав огнегасящий ОС-А2 для борьбы с лесными пожарами предназначен для использования с самолетов-танкеров типа Ан-2П, Ан-26П, Ан-32П и ИЛ-76ТП; кроме того возможно его применение в наземных условиях путем прокладки заградительных и опорных противопожарных полос с использованием лесопожарных агрегатов. По внешнему виду состав ОО-А2 представляет порошок красно-коричневого цвета с размером частиц 0.25-0,5 мм и включает следующие ингредиенты: диаммонийфосфат - 33%; карбамид - 13%, аммоний хлористый 8%, NaKMЦ - 44% и пигмент - 2%. Высокая огнетушащая способность состава позволяет блокировать как фазу пламенного горения, так и тление лесных горючих материалов. Состав относится к категории "длительного действия". Огнезащитные свойства полос, проложенных с воздуха, сохраняются несколько суток (практически до первого дождя). Высокая вязкость-раствора (1-1.2 Па.с) позволяет экономно расходовать состав, снизив его потери при сливе с самолетов-танкеров при высоких скоростях. Состав применяется в виде 13-15% водного рабочего раствора, время образования гидрогеля не превышает 10 мин. Дозировка раствора на напочвенном покрове зависит от запаса и влажности лесных горючих материалов и составляет в среднем 2 л/м². Рабочий раствор готовится в специальных смесителях, он не обладает коррозионной активностью. Состав не токсичен, пожаро- и взрывобезопасен. экологически чист, при работе с ним не требуется особых мер предосторожности.

7.3. Искусственное вызывание осадков

Для борьбы с крупными лесными пожарами применяется метод искусственного вызывания осадков. Сущность метода заключается в осаждении влаги из мощных кучевых облаков. Для этого, в районе действия пожаров необходимо найти кучевые облака с вертикальным развитием до 3-4 км и более. В вершине такого облака температура достигает минус 4-8 градусов С. Нижняя кромка облака обычно находится на высоте от 1 до 1,5 км. где температура плюс 10-25 градусов С. При этом влага в вершине облака - это снежинки и ледяные кристаллы, а также переохлажденные капельки и пар. Состояние их весьма неустойчиво. При введении в вершину такого облака реагента (йодистого серебра, йодистого свинца, сернистой меди, сухой углекислоты) происходит быстрый рост кристаллов, которые по мере

их падения переходят в крупные капли дождя. Дисперсность реагентов от 10 до 10 кристаллов из 1 г вещества. На практике чаще применяется йодистое серебро, дисперсность которого в пиросоставе - 10. В зависимости от влагоемкости облака через 10-12 мин. из него выпадают обильные осадки, которые продолжаются в течение 40-50 мин. При этом образуется смоченная полоса длиной от 3 до 30 км (по направлению ветра) и шириной 2-6 км. Для введения реагента в облако используют самолеты-зондировщики Ан-26 и Ан-24 со специально вмонтированными в иллюминаторы пусковыми кассетами (2 кассеты АСО-24 с пиропатронами ПВ-26) и с пультом пуска в пассажирской кабине. Реагент находится в специальном пиропатроне, который обеспечивает дальность пуска на 50 м. Полеты производят в соответствии со специальным прогнозом развития кучевой облачности. Применение способа возможно только в районах, имеющих условия для развития ресурсной облачности. Практика показывает, что в целом ряде районов условий для искусственного вызывания осадков в пожароопасный сезон нет. К районам, где применение метода можно считать перспективным, относятся Зауралье, север Тюменской обл., Центральная Якутия, побережье Байкала и Тихого океана. Амурская обл. Как и приведенный метод государственной геофизической обсерватории (ГГО) им. Воейкова разработан самолетный аэрозольный генератор(САГ) и контейнерная установка самолетного аэрозольного генератора(КУСАГ). устанавливаемая на верхних плоскостях Ан-2 для пуска ракет с реагентом в нижнюю кромку облака. Пульт управления находится у летчика-наблюдателя. Установка подключена к бортовой сети и обеспечивает пуск одной или нескольких ракет. В 1995 году метод усовершенствован (упрощена установка), разработана возможность ручного отстрела ракет с реагентом с приспособления типа ракетницы. Теперь введение реагента в облако обеспечивается как в нижнюю кромку, так и в боковую часть кучевого облака.

При введении реагента, его частицы восходящим потоком поднимаются в вершину облака и вызывают осадки. Испытан также способ введения реагента в облака при помощи ракет, запускаемых с земли. Однако практического применения он не нашел из-за сложности технологии и необходимости обеспечения безопасности полетов воздушных судов.

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ

Введение

Глава 1. Структура управления охраной лесов от пожаров

1.1. Структура организации охраны лесов

1.2. Основные функции охраны лесов

1.3. Выполнение функций по охране лесов

Глава 2, Природа лесных пожаров

2.1. Горение в лесу.

2.2. Лесные горючие материалы.

2.3. Природная пожарная опасность,

2.4. Виды лесных пожаров.

2.5. Факторы, влияющие на развитие лесных пожаров

2.6. Причины лесных пожаров

2.7. Последствия лесных пожаров.

Глава 3. Пожарная опасность в лесу по погодным условиям

3.1. Шкалы пожарной опасности

3.2. Местные шкалы пожарной опасности

3.3. Определение пожарной опасности по показателям

влажности ПВ-1 и ПВ-2

Глава 4. Противопожарная профилактика

4.1. Мероприятия по противопожарной профилактике

4.2. Противопожарная профилактика, проводимая авиалесоохраной

4.3. Регламентация работ лесопожарных служб и противопожарная профилактика

Глава 5. Правила пожарной безопасности в лесах

5.1. Основные требования Правил пожарной безопасности в лесах

5.2. Привлечение к ответственности за нарушение правил пожарной безопасности в лесах

Глава 6. Мероприятия по обнаружению лесных пожаров Организация обнаружения лесных пожаров

6.1. Своевременность обнаружения лесных пожаров

Глава 7. Способы тушения лесных пожаров

7.1. Основные способы тушения лесных пожаров.

7.2. Тушение с помощью авиационных средств.

7.3. Искусственное вызывание осадков