



**Проект ПРООН/МКИ
«Расширение сети ООПТ
для сохранения Алтае-Саянского экорегиона»**

660062, г. Красноярск, ул. Крупской, 42, офис 514
Тел./факс: (391) 247-91-12; e-mail: altai-sayan@undp.org
<http://www.altai-sayan.com>

СПРАВОЧНИК ПО ТУШЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Сибирский государственный технологический университет**

**Институт леса им. В.Н. Сукачева
Сибирского отделения Российской академии наук**

**Проект ПРООН/МКИ
«Расширение сети ООПТ для сохранения Алтае-Саянского экорегиона»**

СПРАВОЧНИК ПО ТУШЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

**Красноярск
2011**

УДК 614.842(035)

ББК 38.96

Иванов В.А., Иванова Г.А., Москальченко С.А. Справочник по тушению природных пожаров; Проект ПРООН/МКИ «Расширение сети ООПТ для сохранения Алтае-Саянского экорегиона» – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск, 2011. – 130 с.

Справочник по тушению природных пожаров предназначен для руководителей и инспекторского состава особо охраняемых природных территорий (ООПТ), работников лесного хозяйства, сотрудников МЧС России и для других специалистов, задействованных в борьбе с лесными, степными и торфяными пожарами.

Ответственный редактор: к.б.н. *А.В. Брюханов.*

Художественный и технический редактор: *М.А. Новгородцева.*

Рецензенты: *Э.Н. Валендик*, д.с.-х.н., профессор, главный научный сотрудник Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Заслуженный лесовод Российской Федерации;

С.Н. Орловский, к.т.н., доцент кафедры БЖД КрасГАУ.

Издание осуществлено при финансовой поддержке проекта ПРООН/МКИ «Расширение сети ООПТ для сохранения Алтае-Саянского экорегиона».

Программа развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) является глобальной сетью ООН в области развития, выступающей за позитивные изменения в жизни людей путем предоставления доступа к источникам знаний, опыта и ресурсов.

Издание является некоммерческим и распространяется бесплатно.

© ПРООН, 2011

Отпечатано в России

ISBN 978-5-904314-37-8

СОДЕРЖАНИЕ

Сведения об авторах	4
Предисловие	5
Термины, определения и сокращения.....	7
Раздел 1. Природные пожары	12
1.1. Виды природных пожаров	12
1.2. Условия возникновения природных пожаров	20
1.3. Пожарная опасность в лесу по условиям погоды	20
Раздел 2. Организация тушения природных пожаров	26
Раздел 3. Этапы, тактика, техника и методы тушения природных пожаров.....	38
3.1. Этапы (стадии) тушения пожара	38
3.2. Тактика тушения	39
3.3. Способы тушения природных пожаров.....	42
3.4. Методы тушения природных пожаров.....	43
Раздел 4. Организация связи и ориентирование на местности.....	75
4.1. Организация связи.....	75
4.2. Ориентирование на местности	77
Раздел 5. Техника безопасности при тушении природных пожаров	84
Раздел 6. Выживание в экстремальных условиях	88
Раздел 7. Основы оказания доврачебной помощи	105
Приложения.....	121
<u>Приложение А.</u> Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них лесных пожаров	122
<u>Приложение Б.</u> Некоторые модели отечественных переносных мотопомп, используемых для борьбы с природными пожарами.	124
<u>Приложение В.</u> Пожарные автоцистерны повышенной проходимости	125
<u>Приложение Г.</u> Машины и оборудование для прокладки минерализованных полос	126
<u>Приложение Д.</u> Некоторые ручные средства для тушения природных пожаров	127
<u>Приложение Е.</u> Средства экипировки, обеспечивающие индивидуальную защиту при тушении пожаров.....	128

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Иванов Валерий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой лесоводства Сибирского государственного технологического университета.

Область научных интересов – исследование условий возникновения, распространения и прогнозирование лесных пожаров от молний, разработка методологической основы классификации лесов по степени пожарной опасности от гроз. Авторы соавтор 105 научных работ, в том числе двух монографий.

Иванова Галина Александровна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Института леса им. В.Н. Сукачева СОРАН.

Область научных интересов – исследование зонально-экологических особенностей лесных пожаров и их последствий в сосняках в связи с влиянием климатических и эколого-фитоценологических факторов. Автор и соавтор 142 научных работ, в том числе пяти монографий.

Москальченко Светлана Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры лесоводства Сибирского государственного технологического университета.

Область научных интересов – исследование пожарной опасности на нарушенных лесных территориях, разработка методологической основы классификации нарушенных лесных участков по степени пожарной опасности. Автор и соавтор 15 научных работ.

В справочнике использованы фотографии и рисунки: Ю.А. Андреева, Е.С. Арцыбашева, А.В. Брюханова, С.В. Залесова, Г.М. Королева, С.Н. Орловского, Е.А. Щетинского, за что авторы данного издания выражают особую благодарность правообладателям.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Одной из приоритетных задач деятельности сотрудников особо охраняемых природных территорий (ООПТ) является охрана природных комплексов от пожаров, которые нарушают сложившиеся в них экологические связи. По статистике, в России около 80% природных (растительных) пожаров возникает по вине людей. К сожалению, далеко не всегда тушение пожаров на ООПТ соответствует требуемому для этого уровня оперативности и эффективности. Это не позволяет потушить пожар в кратчайшие сроки и тем самым минимизировать пройденную им площадь, а значит, и экологический ущерб.

Одной из причин недостаточной оперативности и эффективности в тушении пожаров является слабый уровень теоретической и практической подготовки сотрудников. В определенной степени это связано с отсутствием необходимой справочной литературы, которая обобщала бы всю имеющуюся информацию по теоретическим и практическим аспектам тушения растительных (природных) пожаров. Поэтому основной целью издания данного справочника является улучшение качества подготовки работников ООПТ, которые принимают участие в тушении природных пожаров.

Усвоение содержащейся в справочнике информации направлено на:

- повышение умения анализировать происходящие на пожаре процессы;
- развитие способности реальной оценки опасности пожара и прогнозирования его развития с целью разработки мероприятий по управлению тушением;
- повышение знания факторов, способствующих и препятствующих распространению пожаров, а также их тушению;
- возможность достоверно оценивать пожароопасные факторы и принимать быстрое и своевременное решение по осуществлению действий по тушению пожара;

- дополнение знаний о способах тушения пожаров с учетом их видов, типов лесорастительных и погодных условий и рельефа;
- знание тактико-технических характеристик пожарной техники и оборудования, используемых при тушении;
- повышение профессионального и психологического уровня подготовки команд тушения, готовности звеньев пожарных (тушителей), их активности и решительности при тушении пожаров;
- знание и строгое соблюдение основных положений техники безопасности при тушении природных пожаров;
- умение оказать первую доврачебную помощь, после чего правильно транспортировать пострадавшего в медучреждение;
- передачу простейших навыков выживания в экстремальных условиях.

Справочник по тушению природных пожаров может быть полезен для работников лесной отрасли, преподавателей и студентов учебных заведений по дисциплине «Лесная пирология».

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Верховой пожар - лесной пожар, охватывающий полог леса (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Виды лесных пожаров - совокупность типов лесных пожаров, объединяющих пожары, сходные по объекту горения и характеру их распространения (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Внешняя граница кромки пожара - граница кромки пожара, обращенная к территории, не охваченной горением.

Внутренняя граница кромки пожара - граница кромки пожара, обращенная к территории, пройденной горением.

Возникновение пожара (загорания) - совокупность процессов, приводящих к пожару (загоранию) (ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения).

Высота пламени - кратчайшее расстояние от наивысшей точки пламени до поверхности сгорающего слоя.

Дотушивание пожара - стадия ликвидации пожара, при которой гасят очаги горения на территории, уже пройденной огнем.

Загуститель - вещество, повышающее вязкость жидкости и замедляющее ее испарение.

Живой напочвенный покров - совокупность мхов, лишайников, травянистых растений и полукустарников, произрастающих на покрытых и не покрытых лесом землях (ГОСТ 18486-87 Лесоводство. Термины и определения).

Запас лесных горючих материалов - запас ЛГМ: масса абсолютно сухих (высушенных до постоянной массы при температуре 105 °С) ЛГМ на единице площади ($\text{кг}/\text{м}^2$, т/га) (ГОСТ 22.1.09-99 Пожарная безопасность. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров).

Класс пожарной опасности лесных участков (КПО) - относительная оценка степени пожарной опасности лесных

участков по условиям возникновения в них пожаров и возможной их интенсивности (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Класс пожарной опасности по погоде (КППО) - часть той или иной шкалы пожарной опасности, выражающая ее количественную оценку.

Кромка лесного пожара - полоса горения по контуру лесного пожара (Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. Приказ МПР № 100 от 30.06.95).

Крупный лесной пожар - лесной пожар, распространившийся на площадь более 25 га в районах наземной охраны лесов и более 200 га в районах авиационной охраны лесов от пожаров (Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. Приказ МПР № 100 от 30.06.95).

Лесная подстилка - напочвенный слой, образующийся в лесу из растительного опада разной степени разложения (ГОСТ 18486-87 Лесоводство. Термины и определения).

Лесной пожар - пожар, распространяющийся по лесной площади (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Лесные горючие материалы (ЛГМ), или **растительные горючие материалы (РГМ)** – растения лесов, их морфологические части и растительные остатки разной степени разложения, которые могут гореть при лесных пожарах (ГОСТ 22.1.09-99 Пожарная безопасность. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров).

Лесопожарная тактика - распределение сил и средств тушения во время лесного пожара и последовательность их использования при его ликвидации (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Ликвидация пожара - действия, направленные на окончательное прекращение горения, а также на исключение возможности его повторного возникновения (ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения).

Локализация пожара - действия, направленные на предотвращение возможности дальнейшего распространения горения и создание условий для его успешной ликвидации имеющимися силами и средствами (ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения).

Место начала пожара - место первичного очага горения, от которого началось его распространение.

Минерализованная полоса - полоса, созданная удалением растительных горючих материалов до минерального грунта.

Наземная охрана лесов от пожара - охрана лесов от пожара, действующая на основе использования наземных средств (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Нелесная площадь - площадь лесного фонда, не предназначенная или не пригодная для произрастания леса (Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. Приказ МПР № 100 от 30.06.95).

Низовой пожар - лесной пожар, распространяющийся по нижним ярусам лесной растительности, лесной подстилке, опадку (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Обнаружение лесного пожара - установление факта и места возникновения лесного пожара (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Окружение пожара - тактический прием, при котором активные действия по тушению направлены одновременно против всей кромки пожара.

Опорная полоса - негоримая полоса, от которой направляют огонь в сторону пожара при отжиге.

Остановка распространения пожара - стадия ликвидации, в результате выполнения которой достигается прекращение распространения огня.

Охват с фронта - тактический прием, при котором активные действия по тушению начинают против фронта и прилегающих к нему частей флангов и заканчивают в тылу.

Отжиг - выжигание в лесу напочвенных горючих материалов перед кромкой лесного пожара (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Охрана лесов от пожара - охрана, направленная на предотвращение, своевременное обнаружение и ликвидацию лесного пожара (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Очаг пожара - место первоначального возникновения пожара (ГОСТ 12.1.033-81 Пожарная безопасность. Термины и определения).

Площадь лесного пожара - площадь в пределах контура лесного пожара, на которой имеются признаки воздействия огня на растительность (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Подрост - древесные растения естественного происхождения, растущие под пологом леса и способные образовать древостой, высота которых не превышает 1/4 высоты деревьев основного полога. Примечание: к подросту относятся древесные растения старше 2 лет, а в условиях Севера - старше 10 лет (ГОСТ 18486-87 Лесоводство. Термины и определения).

Подлесок - кустарники, реже деревья, произрастающие под пологом леса и неспособные образовать древостои в конкретных условиях место произрастания (ГОСТ 18486-87 Лесоводство. Термины и определения).

Почвенный пожар - пожар, при котором горение распространяется в органической части почвы лесного биогеоценоза (Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. Приказ МПР № 100 от 30.06.95).

Пожарная опасность по погоде - пожарная опасность, обусловленная погодой при неизменных пожарных особенностях охраняемой территории и источников огня.

Природная пожарная опасность - пожарная опасность территории, обусловленная ее особенностями и относящаяся к многолетнему периоду при предположении неизменного наличия источников огня, которые могут стать причиной пожара.

Проводник горения - растительный горючий материал, по слою которого происходит горение.

Противопожарная канава - канава для задержания продвижения кромки почвенного или низового пожара.

Пятнистый пожар - высокоинтенсивный пожар, перед кромкой которого возникают новые очаги горения, образующиеся в результате конвекционного переноса горящих частиц.

Разведка пожара - система действий, направленных на получение сведений о пожаре, которые необходимы для его ликвидации.

Распространение пожара - увеличение площади пожара в результате продвижения его кромки.

Растительный пожар - горение, стихийно распространяющееся по площади, занятой растительностью.

Сведение пожара на клин - тактический прием, который начинают выполнять с активных действий по тушению в тылу и прилегающих к нему частей флангов и заканчивают на фронте.

Скорость распространения пламени - расстояние, пройденное фронтом пламени в единицу времени (Стандарт СЭВ 383-87).

Смачиватель - поверхностно-активное вещество, снижающее поверхностное натяжение жидкостей и увеличивающее их смачивающие свойства.

Стадия ликвидации пожара - звено в системе тактических задач, последовательное выполнение которых обеспечивает ликвидацию пожара.

Торфяной лесной пожар - лесной пожар, при котором горит торфяной слой заболоченных и болотных почв (ГОСТ 17.6.1.01-83 Охрана природы. Охрана и защита лесов).

Тушение лесных пожаров - действия лесопожарных служб и формирований, направленные на остановку распространения, локализацию и тушение пожара (Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. Приказ МПП № 100 от 30.06.95).

Ширина кромки пожара - расстояние между внешней и внутренней границами кромки по линии, перпендикулярной к внешней границе кромки.

РАЗДЕЛ 1. ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ

Элементы пожара. После возникновения очага загорания начинается развитие и распространение природного пожара. Непрерывно продвигающаяся полоса горения, на которой сгорание основного горючего материала происходит с максимальной для данного пожара плотностью тепловыделения, носит название *кромки пожара*. В ней различают *внешнюю* и *внутреннюю границы*.

Внутренняя граница кромки обращена к площади, пройденной горением, а *внешняя* - к не охваченной горением площади.

Часть кромки, распространяющаяся с наибольшей скоростью, носит название *фронт* пожара, а продвигающаяся в противоположную сторону - *тыл*. Части движущейся кромки между фронтом и тылом пожара называются *флангами*.

При наличии легковоспламеняющихся горючих материалов (например, куртин хвойного подроста) отдельные участки фронта пожара продвигаются вперед, образуя *выступы (языки, клинья)*; а при наличии пожароустойчивых участков (мочажины, куртины огнестойкой растительности) наблюдается образование *впадин (карманов)*.

Пространство, обрамленное кромкой, называется *площадью лесного пожара*.

Схематически элементы природного пожара приведены на рисунке 1.1.

1.1. Виды природных пожаров

Природные пожары подразделяются на: лесные, тундровые, степные, луговые и другие в зависимости от территории, по которой распространяется процесс горения. Справочник включает в себя указания и рекомендации по тушению в основном лесных пожаров, при тушении которых фрагментарно встречаются участки с пожарами других типов растительности (степной, кустарниковой, тундровой).



Рис. 1.1. Элементы природного пожара (по С.В. Залесову)

В настоящее время в МЧС России по пройденной огнем площади природные пожары принято делить на следующие категории:

- загорание – менее 0,2 га;
- малый – от 0,2 до 2 га;
- небольшой – от 2 до 20 га;
- средний – от 20 до 200 га;
- крупный – от 200 до 2000 га;
- катастрофический – более 2000 га.

Лесные пожары разделяют на три основные группы: верховые, низовые и подземные (почвенные). Более подробная схема классификации лесных пожаров приведена на рисунке 1.2. В случае, когда пожары распространяется по нескольким элементам леса (наземный покров, подлесок, кроны и т.д.), они называются сложными.

Верховой пожар характеризуется горением кроны деревьев. Подразделяется на *беглый* и *устойчивый*.

При беглом верховом пожаре огонь быстро распространяется по кронам деревьев в направлении ветра, а при устойчивом (повальном) - по всему древостою: от подстилки до кроны. Возникновение и развитие верховых пожаров происходит в хвойных

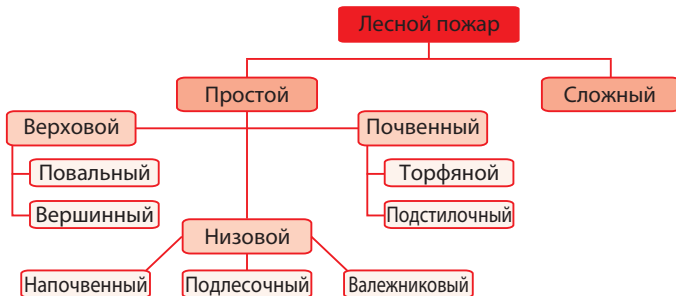


Рис. 1.2. Классификация природных пожаров (Курбатский Н.П., 1970)

древостоях из-за перехода низовых пожаров на низкоопущенные кроны деревьев, в многоярусных насаждениях с обильным подростом, молодняках, а также в горных лесах. Скорость верховых пожаров: устойчивого - 300-1500 м/ч (5-25 м/мин), беглого - 4500 м/ч и более (75 м/мин и более). Верховым пожарам наиболее подвержены хвойные молодняки, заросли кедрового стланика, в горных лесах – все хвойные насаждения на крутых (более 25°) склонах и на перевалах.

Низовой пожар характеризуется распространением огня по напочвенному покрову. При данном виде пожара горит лесной опад, состоящий из мелких ветвей, коры, хвои, листьев, лесная подстилка, живой напочвенный покров, мелкий подрост и кора в нижней части древесных стволов, валеж. По скорости распространения огня и характеру горения низовые пожары характеризуются как *беглые* и *устойчивые*.

Беглый низовой пожар развивается чаще всего в весенний период, когда подсыхает лишь самый верхний слой мелких горючих материалов напочвенного покрова и прошлогодняя травянистая растительность. Скорость распространения огня – 180-300 м/ч (3-5 м/мин) и находится в прямой зависимости от скорости ветра в приземном слое. Лесная подстилка сгорает на глубину 2-3 см.

Устойчивый низовой пожар характеризуется полным сгоранием напочвенного покрова и лесной подстилки. Устойчивые низовые пожары развиваются преимущественно в середине лета, когда подстилка просыхает по всей толщине залегания. Скорость распространения огня при устойчивом низовом пожаре до 180 м/ч (1-3 м/мин).

По интенсивности горения данные пожары подразделяются на *слабые, средние и сильные*. Интенсивность пожара определяется количеством тепла, выделяющимся с единицы длины фронта пожара в единицу времени (кВт/м). Интенсивность пожара в полевых условиях глазомерно определяется по высоте пламени. Примеры некоторых низовых пожаров представлены на рисунке 1.3.

Почвенный пожар развивается в результате заглубления огня низового пожара в подстилку и торфяной слой почвы.

Горение распространяется по торфянистому горизонту почвы или торфяной залежи под слоем почвы. При таком пожаре сгорают корни, деревья вываливаются и падают, как правило, вершинами к центру пожара. Пожарище в большинстве случаев имеет круглую или овальную форму (рисунок 1.4). Скорость распространения огня незначительна - от нескольких десятков сантиметров до нескольких метров в сутки.

Пятнистые пожары. При высокоинтенсивных лесных пожарах конвекционными потоками поднимаются горящие частицы различных размеров, часть их успевает сгореть до опускания на землю, но более крупные продолжают гореть и после падения.

Многочисленные новые очаги загораний, возникающие на различном расстоянии от фронта основного пожара, превращаются в новые самостоятельные очаги горения, образуют пятнистые пожары.

Основные диагностические признаки для определения вида лесного пожара и его интенсивности отображены в таблице 1.1, а их классификация по категориям сложности тушения - в таблице 1.2.



Рис. 1.3. Примеры низовых пожаров (фото сверху - напочвенный беглый слабый; посередине - подлесочный устойчивый средней силы; внизу - валежниковый устойчивый сильный)

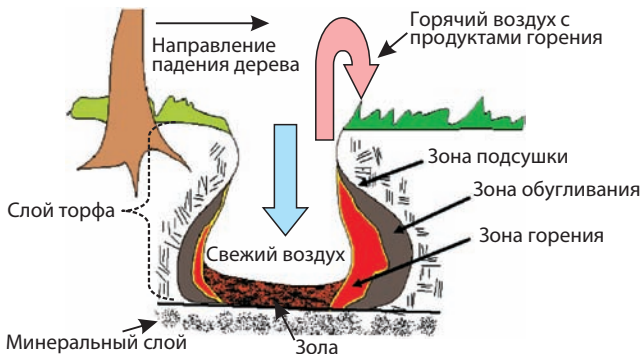


Рис. 1.4. Схема почвенного (торфяного) пожара (по Е.С. Арцыбашеву, 1974)

Крупные пожары. Крупными считаются лесные пожары, распространившиеся на значительных площадях, для тушения которых, как правило, недостаточно сил и средств самих лесничеств и авиаотделений баз авиационной охраны лесов. В районах работы авиационных сил и средств тушения принято считать крупным пожаром, охватившим площадь более 200 га, в районах работы наземных сил и средств тушения - пожар площадью более 25 га.

Такие пожары в большинстве случаев возникают в засушливые периоды, ветреную погоду и обычно носят смешанный характер, т.е. на отдельных участках распространяются как верховые, а частично носят характер низовых. Рядом специфических особенностей отличаются крупные пожары в горных лесах. Обычно они возникают с конца июня и действуют до выпадения дождей. Весной и осенью они развиваются в травяных типах сосново-березовых и лиственных лесов, а летом в период длительных засух - во всех остальных типах леса. В широких ложбинах интенсивность

Таблица 1.1

Основные диагностические признаки для определения вида лесного пожара и его интенсивности

Вид и интенсивность пожара	Классы пожарной опасности погоды	Основные виды горючих материалов, особенности пожара и характер повреждения лесного фитоценоза
Низовой беглый: слабая	1-2	Возникают на участках с травяным (весной, осенью) и лишайниковым (весь сезон) покровом. Высота нагара на стволах до 1 м. Интенсивность горения (с 1 пог. м кромки пожара) - до 100 кВт/м
средняя	3	Высота нагара на стволах - 1-2 м. Интенсивность горения - 101-750 кВт/м
высокая	4	Высота нагара на стволах - более 2 м. Интенсивность горения - более 750 кВт/м
Низовой устойчивый: слабая	2	Кроме неразложившегося опада (ветошь, листва и т.д.) дополнительно сгорает живой напочвенный покров, кустарнички, подрост и верхний слабо-разложившийся слой подстилки
средняя	3	Дополнительно сгорает среднеразложившийся слой подстилки, а вокруг комлевой части стволов и валежа она прогорает до минеральной части почвы
высокая	4-5	Подстилка сгорает сплошь до минеральных горизонтов почвы. На маломощных скелетных почвах наблюдается вывал деревьев
Верховой: слабая	3	Возникают в хвойных насаждениях со слабой сомкнутостью полога или в состав которых входит лиственница и лиственные породы с долей участка до 3-4 единиц. Пожаром повреждаются участки с групповым расположением хвойных пород
средняя	4	Верховой огонь по кронам древостоя распространяется также и горизонтально, часто опережая кромку низового пожара. Большая часть (до 60%) древостоя повреждается верховым пожаром
высокая	4-5	Полог древостоя сгорает сплошь или остается негоревшим только пятнами в отдельных местах

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

Таблица 1.2

Классификация лесных пожаров по категориям сложности тушения

Категория лесного пожара	Минимально требуемое количество лесных пожарных и средств пожаротушения	Площадь, пройденная огнем к началу тушения, га
Загорание	Тушение может осуществить 1 обученный человек с ручными средствами тушения	до 0,2
Начинающийся	Тушение могут обеспечить 2-3 обученных человека с ручными средствами тушения	от 0,2 до 1,5
Малый	Тушение может обеспечить обученная команда численностью 3-12 человек с использованием ручных средств тушения и 1-2 единиц пожарной техники	от 1,5 до 3
Средний	Тушение могут обеспечить 2-3 обученные команды (20-30 человек) с использованием ручных средств тушения - 2-3 бульдозеров, тракторов с лесными плугами, пожарных агрегатов	от 3 до 25
Крупный	Тушение могут обеспечить 6-9 обученных команд (60-90 человек) с использованием технических средств тушения - от 3 до 8 бульдозеров, тракторов с лесными плугами, пожарных агрегатов	от 25 до 200
Особо крупный	Тушение обеспечивается командами численностью более 100 человек с использованием технических средств тушения - от 3 до 12 бульдозеров, тракторов с лесными плугами, пожарных машин и агрегатов	более 200

горения высокая, а на склонах и вершинах ложбин низовые пожары переходят в верховые.

1.2. Условия возникновения природных пожаров

Пожар возможен при сочетании трех условий: **наличие растительного горючего материала, подходящих погодных условий** (представляют собой комплекс метеорологических факторов, которые определяют способность горючего материала к загоранию (влажность содержания)) и **источника огня**. При отсутствии одного из условий пожар невозможен. Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров приведена в таблице (приложение А).

1.3. Пожарная опасность в лесу по условиям погоды

Показателями, отражающими степень пожарной опасности в лесу по условиям погоды, являются комплексный показатель В.Г. Нестерова и показатель влажности ПВ-1.

Для вычисления комплексного показателя пожарной опасности по условиям погоды, предложенного профессором В.Г. Нестеровым, необходимы следующие данные:

- температура воздуха ($^{\circ}\text{C}$) и точка росы на 13 часов по местному времени;
- количество выпавших осадков за предшествующие сутки, т.е. за период с 13 часов предыдущего дня (количество осадков до 2,5 мм в расчет не принимается).

Комплексный показатель (КП) текущего дня определяется по формуле:

$$\text{КП}_n = \text{КП}_{n-1} \times K_0 + t^{\circ} \times (t^{\circ} - r), \quad (1)$$

где:

КП_n - комплексный показатель текущего дня;

КП_{n-1} - комплексный показатель предыдущего дня;

K_0 - коэффициент, зависящий от количества осадков за последние сутки;

t° - температура точки росы, $^{\circ}\text{C}$;

$t^{\circ} - r$ - радиометрическая температура поверхности.

При выпадении осадков менее 2,5 он равен единице, более 2,5 мм - нулю. Порядок расчета комплексного показателя наглядно приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Пример расчета комплексного показателя В.Г. Нестерова

Дата	Температура воздуха t в 13 ч, $^{\circ}\text{C}$	Точка росы r в 13 ч, $^{\circ}\text{C}$	$t - r$	Комплексный показатель за сутки $t \times (t - r)$	Осадки за сутки, мм	Комплексный показатель горимости
7.VII	18	15	3	54	9,0	54
8.VII	27	6	21	567	-	621
9.VII	28	14	14	392	2,0	1013
10.VII	25	11	14	350	-	1363
11.VII	17	15	2	34	12,0	34
12.VII	16	13	3	48	2,0	82

Точкой росы при данном давлении называется температура, до которой должен охладиться воздух, чтобы содержащийся в нем водяной пар достиг состояния насыщения и начал конденсироваться в росу.

Точка росы определяется относительной влажностью воздуха. Чем выше относительная влажность, тем точка росы выше и ближе к фактической температуре воздуха. Чем ниже относительная влажность, тем точка росы ниже фактической температуры. Если относительная влажность составляет 100%, то точка росы совпадает с фактической температурой.

Формула для приблизительного расчета точки росы в градусах Цельсия:

$$T_p = \frac{b \gamma(T, RH)}{a - \gamma(T, RH)}, \quad (2)$$

где:

T_p - точка росы;

a - 17,27;

b - 237,7 $^{\circ}\text{C}$,

$$\gamma(T, RH) = \frac{aT}{b+T} + \ln RH, \quad (3)$$

где:

T - температура в градусах Цельсия;

RH - относительная влажность в объемных долях ($0 < RH < 1,0$);

ln - натуральный логарифм.

Формула обладает погрешностью $\pm 0,4$ °C в следующем диапазоне значений:

$$0^\circ\text{C} < T < 60^\circ\text{C};$$

$$0,01 < RH < 1,0;$$

$$0^\circ\text{C} < T_p < 50^\circ\text{C}.$$

Методика вычисления ПВ-1. Расчет показателя влажности ПВ-1 по условиям погоды, предложенный Вонским и др. (1975), начинается с даты устойчивого схода снежного покрова. В этот день ПВ = 0. Далее для вычисления используют формулы.

$$ПВ_n = [ПВ_{n-1} + t_{n-1}(t_{n-1} - \tau_{n-1})] \times K_n - \text{при} \\ \text{положительной температуре,} \quad (4)$$

$$ПВ_n = [ПВ_{n-1} + (t_{n-1} - \tau_{n-1})] \times K_n - \text{когда температура} \\ \text{отрицательная или равна нулю,} \quad (5)$$

где:

ПВ_n - показатель влажности на утро текущего дня;

ПВ_{n-1} - показатель влажности на утро предшествующего дня;

t_{n-1} и τ_{n-1} - температура воздуха и точки росы в предшествующий день на 13 ч;

K_n - коэффициент учета осадков, который в дни с осадками до 0,5 мм равен 1.

Если осадков более 0,5 мм, то вносится коэффициент учета осадков (табл. 1.4).

Таблица 1.4

Коэффициент учета осадков

Количество осадков, мм	0,5-0,9	1,0-2,9	3,0-5,9	6,0-14,9	15,0-19,9
Коэффициент учета осадков	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1

Зная температуру и влажность воздуха в 13 часов, температуру точки росы также можно определить по специальной таблице (таблица 1.5).

Таблица 1.5

Температура точки росы для различных значений температур и относительной влажности воздуха

Температура, °С	Влажность воздуха, %											
	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
7	-5,01	-3,64	-2,39	-1,25	-0,21	0,87	1,9	2,85	3,77	4,66	5,47	6,25
8	-4,21	-2,83	-1,56	-0,42	-0,72	1,82	2,86	3,85	4,77	5,64	6,46	7,24
9	-3,41	-2,02	-0,78	0,46	1,66	2,77	3,82	4,81	5,74	6,62	7,45	8,24
10	-2,62	-1,22	0,08	1,39	2,6	3,72	4,78	5,77	7,71	7,6	8,44	9,23
11	-1,83	-0,42	0,98	1,32	3,54	4,68	5,74	6,74	7,68	8,58	9,43	10,23
12	-1,04	0,44	1,9	3,25	4,48	5,63	6,7	7,71	8,65	9,56	10,42	11,22
13	-0,25	1,35	2,82	4,18	5,42	6,58	7,66	8,68	9,62	10,54	11,41	12,21
14	0,63	2,26	3,76	5,11	6,36	7,53	8,62	9,64	10,59	11,52	12,4	13,21
15	1,51	3,17	4,68	6,04	7,3	8,48	9,58	10,6	11,59	12,5	13,38	14,21
16	2,41	4,08	5,6	6,97	8,24	9,43	10,54	11,57	12,56	13,48	14,36	15,2
17	3,31	4,99	6,52	7,9	9,18	10,37	11,5	12,54	13,53	14,46	15,36	16,19
18	4,2	5,9	7,44	8,83	10,12	11,32	12,46	13,51	14,5	15,44	16,34	17,19
19	5,09	6,81	8,36	9,76	11,06	12,27	13,42	14,48	15,47	16,42	17,32	18,19
20	6,0	7,72	9,28	10,69	12,0	13,22	14,38	15,44	16,44	17,4	18,32	19,18
21	6,9	8,62	10,2	11,62	12,94	14,17	15,33	16,4	17,41	18,38	19,3	20,18
22	7,69	9,52	11,12	12,56	13,88	15,12	16,28	17,37	18,38	19,36	20,3	21,6
23	8,68	10,43	12,03	13,48	14,82	16,07	17,23	18,34	19,38	20,34	21,28	22,15
24	9,57	11,34	12,94	14,41	15,76	17,02	18,19	19,3	20,35	21,32	22,26	23,15
25	10,46	12,75	13,86	15,34	16,7	17,97	19,15	20,26	21,32	22,3	23,24	24,14
26	11,35	13,15	14,78	16,27	17,64	18,95	20,11	21,22	22,29	23,28	24,22	25,14
27	12,24	14,05	15,7	17,19	18,57	19,87	21,06	22,18	23,26	24,26	25,22	26,13
28	13,13	14,95	16,61	18,11	19,5	20,81	22,01	23,14	24,23	25,24	26,2	27,12
29	14,02	15,86	17,52	19,04	20,44	21,75	22,96	24,11	25,2	26,22	27,2	28,12
30	14,92	16,77	18,44	19,97	21,38	22,69	23,92	25,08	26,17	27,2	28,18	29,11
31	15,82	17,68	19,36	20,9	22,32	23,64	24,88	26,04	27,14	28,08	29,16	30,1
32	16,71	18,58	20,27	21,83	23,26	24,59	25,83	27,0	28,11	29,16	30,16	31,19
33	17,6	19,48	21,18	22,76	24,2	25,54	26,78	27,97	29,08	30,14	31,14	32,19
34	18,49	20,38	22,1	23,68	25,14	26,49	27,74	28,94	30,05	31,12	32,12	33,08
35	19,38	21,28	23,02	24,6	26,08	27,64	28,7	29,91	31,02	32,1	33,12	34,08

Оригинальный документ: СП 23-101-2004, Группа Ж24, ОКС 91.120.01, Дата введения 2004-06-01, ПРИЛОЖЕНИЕ Р (справочное)

Возможность возникновения лесных пожаров в насаждениях различных классов пожарной опасности определяется по таблице 1.6 (Матвеев, 2005).

Таблица 1.6

Вероятность возникновения лесных пожаров в различных группах типов лесов Сибири в зависимости от величины комплексного показателя

Классы природной пожарной опасности	Наименование групп типов лесов Сибири и их местоположение	Наименьшие значения комплексного показателя
I	Сосняки, кедровники, лиственничники лишайниковые, стланиковые на повышенных частях рельефа. В весенний период древостои и выруб-ки с травяным напочвенным покровом	200
II	Сосняки, кедровники, лиственничники, березняки брусничные, лишайниково-бадановые насаждения на каменистых россыпях, южных склонах	500
II	Сосняки, кедровники, лиственничники, березняки брусничные, лишайниково-бадановые насаждения на каменистых россыпях, южных склонах	500
III	Сосняки, кедровники, лиственничники, березняки чистые и смешанные по составу зеленомошно-брусничные, черничные дренированные; ельники брусничные, пихтачи зеленомошной группы, расположенные на верхних частях склонов	900
IV	Сосняки, кедровники, лиственничники чистые и смешанные, слабо дренированные: чернично-багульниковые, чернично-сфагновые. В летний период хвойные травяные типы и березняки травяные	1300
V	Сосняки, кедровники, лиственничники сфагновые, сосняки, ельники и березняки долгомошниковые, ельники приручейниковые; моховотравяные и сфагновые болота	2000

Действующие в настоящее время Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб предусматривают пять классов пожарной опасности по условиям погоды (КППО) (таблица 1.7).

Таблица 1.7

Шкала пожарной опасности

Классы пожарной опасности	Величина комплексного показателя
I - отсутствует	до 300
II - малая пожарная опасность	301-1000
III - средняя пожарная опасность	1001- 4000
IV - высокая пожарная опасность	4001-10 000
V - чрезвычайная пожарная опасность	более 10 000

РАЗДЕЛ 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТУШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

При тушении природного пожара независимо от того, лесной это, степной или торфяной пожар, в обязательном порядке назначается ответственный за тушение (руководитель тушения) из числа наиболее опытных и компетентных специалистов. В случае тушения крупных пожаров с учетом имеющихся возможностей и существующей необходимости руководитель тушения может привлекать к тушению авиационные силы и средства, механизированные отряды, бульдозеры и другую землеройную технику.

Как правило, при тушении крупных и особо крупных пожаров у руководителя тушения может быть от одного до нескольких заместителей, которые курируют различные направления работы (связь, снабжение, взаимодействие и т.д.) либо отвечают за локализацию и тушение пожара на различных участках кромки пожара (рисунки 2.1).



Рис. 2.1. Пример схемы руководства тушением крупного пожара

Обязанности руководителя по тушению. Перед началом работ по тушению руководитель (старший группы, команды) проводит целевой инструктаж:

- указывает безопасные места (на случай непредвиденного поведения пожара);
- расстояние от пожара до дорог и населенных пунктов по карте и на местности и пути следования к ним;
- проводит расстановку пожарных (рабочих), исходя из особенностей местности, насаждения и условий развития пожара;
- определяет место отдыха и ночлега;
- назначает дежурных.

Инструктаж на месте тушения пожара. Руководитель перед тушением пожара собирает всех пожарных непосредственно на пожаре, чтобы удостовериться, что все понимают свои задачи и всем известны пути отступления, в случае если сложится опасная ситуация. Руководитель рассказывает о текущей погоде, о характере горящей растительности, о способах тушения и о возможном поведении пожара, типе ведения связи.

Руководитель должен убедиться, что имеющихся инструментов, оборудования, ГСМ и продуктов питания достаточно для тушения еще до выезда на пожар, в связи с этим он должен иметь максимально объективную и оперативную информацию о площади, типе пожара и природных условиях, по которым он распространяется, а также предполагаемом прогнозе погоды на ближайшие дни. В связи с этим при организации тушения руководитель в обязательном порядке должен позаботиться о создании необходимого резерва всех необходимых сил и средств на случай непредвиденного осложнения ситуации (усиление скорости распространения пожара, его интенсивности, возможных случаев травмирования пожарных, поломки техники и т.д.).

До начала работ на линии огня производится разведка пожара (желательно предварительно произвести облет

пожара и нанести его контур на картографические материалы) намечают и указывают тушильщикам (рабочим) безопасные места (на полянах, берегах водоемов, в лиственных насаждениях) и пути отхода к ним. Организует отход сам руководитель или лицо, назначенное им и знающее местность (проводник).

При тушении никто не имеет права самостоятельно оставить рабочее место, за исключением случаев получения ожогов, ранений, отравления дымом, при опасности быть окруженным огнем. При этом он должен известить об уходе ближайшего работающего с ним в группе или руководителя. Для связи каждая команда, звено, работающие на пожаре, обычно обеспечиваются портативной радиостанцией КВ-диапазона, а для связи с воздушной службой и руководителем тушения – УКВ-диапазона. При возможности используется сотовая и спутниковая связь.

Разведка пожара. Разведку небольшого пожара производят, обходя его по кромке. С увеличением площади пожара число людей, занятых разведкой, должно увеличиваться.

Целью разведки является обеспечение руководителя тушения необходимой информацией для разработки оперативного плана тушения и наблюдения за состоянием действующей и локализованной кромок пожаров.

При разведке должны быть выяснены:

- вид и скорость распространения пожара, его контур и примерная площадь;
- тактические части пожара (фронт, фланги и тыл) и основные виды горючих материалов;
- наиболее опасное направление распространения (чему угрожает пожар);
- наличие естественных и искусственных препятствий для распространения пожара;
- возможное усиление или ослабление пожара вследствие особенностей лесных участков и рельефа местности на пути его распространения;

- возможность подъезда к кромке пожара и применения механизированных средств локализации и тушения;
- наличие водных источников и возможность их использования;
- наличие опорных полос для отжига и условия прокладки таких полос;
- безопасные места стоянки транспортных средств и пути отхода тушителей (рабочих) на случай прорыва огня, места укрытия.

В результате разведки составляются схемы пожара на выкопировках лесостроительных планшетов или любых имеющихся картах. Кроме этих данных разведка должна определить направление (предположительно) распространения и развития пожара в ближайшее время, если не будут приняты достаточные меры к его тушению. Для прогнозирования возможного развития и скорости распространения пожара следует использовать данные расчетных коэффициентов (таблицы 2.1, 2.2).

С помощью таблицы 2.2 и нижеприведенной формулы можно рассчитать изменение скорости кромки низового пожара.

$$C_p = [C_n \div (B \times W)] \times (B \times W), \quad (6)$$

где:

C_p - ожидаемая скорость кромки низового пожара;

C_n - скорость кромки низового пожара в данный момент;

B - коэффициент влияния скорости ветра;

W - коэффициент влияния влажности воздуха.

Для этого необходимо величину скорости кромки пожара разделить на коэффициенты, соответствующие величинам факторов в данный момент, и затем умножить на коэффициенты, соответствующие предполагаемым величинам факторов.

Пример: скорость фронтальной кромки низового пожара в данный момент равна 5 м/мин (300 м/ч), причем скорость ветра

Таблица 2.1

Примерные показатели развития и скорости распространения лесных пожаров в насаждениях различных типов леса в зависимости от класса пожарной опасности лесных участков по условиям погоды

Классы пожарной опасности типов леса	Типы леса	Вид пожара	Классы пожарной опасности погоды	Скорость распространения тактических элементов (средняя), м/ч		
				фронт	фланги	тыл
1	Сосняки лишайниковые и лишайниково-мшистые	низовой	2	55	20	10
			3, 4	80	25	10
		верховой устойчивый	3, 4	800	-	-
			верховой беглый	3, 4	6000	-
2	Сосняки-брусничники	низовой	2	40	10	5
			3, 4	80	20	15
		верховой устойчивый	3, 4	800	-	-
			верховой беглый	3, 4	6000	-
3	Сосняки-черничники (насаждения чистые и с примесью ели и лиственных пород)	низовой	2	25	10	5
			3, 4	55	20	15
		верховой устойчивый	3, 4	1000	-	-
			верховой беглый	3, 4	5000	-
подстилочный	3, 4	1,0	-	-		
	4	Ельники-черничники дренированные с примесью сосны	низовой	3, 4	55	20
верховой устойчивый			4	1000	-	-
верховой беглый		4	5000	-	-	

5	Ельники-черничники дренированные, чистые с примесью лиственных пород. Сосняки по болоту	подстилочный	3, 4	0,5	0,5	0,5
		низовой	3, 4	80	20	15
		торфяной	3, 4	1,0	1,0	1,0

Таблица 2.2

Коэффициенты относительного влияния главных факторов на скорость распространения горения при низовых пожарах

Влияние ветра				Влияние влажности воздуха		Влияние крутизны склона			
скорость ветра, м/с	коэффициенты при распространении горения, W			влажность воздуха, %	коэффициент W	крутизна склона, град.	коэффициенты при распространении горения		
	по ветру	против ветра	поперек ветра				вверх по склону	вниз по склону	поперек склона
0	1,0	1,0	1,0	20	3,80	0	1,0	1,0	1,0
0,2	1,2	0,9	1,1	25	3,40	10	1,2	1,0	1,0
0,4	1,4	0,8	1,2	30	2,90	15	1,5	1,0	1,1
0,6	1,8	0,7	1,3	35	2,60	20	2,0	1,0	1,2
0,8	2,1	0,6	1,4	40	2,20	25	2,9	1,0	1,5
1,0	2,6	0,6	1,5	45	1,90	30	4,9	1,0	1,8
1,2	3,3	0,6	1,7	50	1,70	35	9,5	1,0	2,1
1,4	4,0	0,6	1,9	55	1,60	40	28,0	1,0	-
1,6	4,9	0,6	2,2	60	1,40				

под пологом у кромки - 1 м/с, коэффициент по ветру равен 2,6, влажность воздуха - 20%, коэффициент - 3,8. Ожидается, что к вечеру ветер стихнет, коэффициент - 1, а влажность воздуха повысится до 60%, коэффициент - 1,4. Какая будет скорость пожара?

$$C \text{ (скорость фронтальной кромки)} = [300 \text{ м/ч} \cdot (2,6 \times 3,8)] \times (1,0 \times 1,4) = 42 \text{ м/ч}$$

Данные разведки и прогноз возможного распространения и развития пожара с указанием о необходимых дополнительных силах и средствах пожаротушения немедленно передают в контору ООПТ по рации.

По данным разведки и прогноза распространения и развития пожара и категории его сложности руководитель тушения разрабатывает план его тушения.

В плане определяются:

- технические способы и тактические приемы ликвидации пожара;
- сроки выполнения отдельных стадий тушения;
- распределение наличных сил и средств по периферии пожара;
- организация связи с отрядами, командами и бригадами рабочих;
- привлечение дополнительных сил и средств (количество и сроки);
- мероприятия по непрерывной разведке пожара, ходу его тушения и страхующие мероприятия.

Следует планировать работы по тушению так, чтобы ликвидация пожара была закончена не позднее 10 часов утра следующего дня. *Это обосновано тем, что в ночные и утренние часы пожар имеет наименьшую силу и скорость распространения. В это время наблюдаются самые низкие суточные температуры и высокая относительная влажность воздуха. На равнине отсутствует ветер, а в горных условиях происходит его стекание вниз по склону, выпадает роса. Данный комплекс метеорологических факторов способствует тушению пожара. После 10 часов усиливается ветер, повышается температура и снижается относительная влажность воздуха, пожар набирает силу, сложность тушения пожара возрастает в разы.*

Для точной оценки скорости ветра в полевых условиях лучше всего пользоваться анемометром. Если же этого прибора с собой нет, то скорость ветра с приблизительной точностью можно оценить глазомерно по шкале Бофорта (таблица 2.3).

Таблица 2.3

Определение силы ветра без инструментальных измерений по шкале Бофорта (на стандартной высоте 10 м над открытой ровной поверхностью)

Баллы Бофорта	Словесное определение силы ветра	Скорость ветра		Действие ветра
		м/сек	км/ч	
0	Штиль	0-0,2	< 1	Штиль. Дым поднимается вертикально. Листва и трава не колеблются
1	Тихий	0,3-1,5	1-5	Направление ветра заметно по отношению дыма, но не по флюгеру. Листья шелестят на деревьях только в кронах
2	Легкий	1,6-3,3	6-11	Движение ветра ощущается лицом, шелестят листья, приводится в движение флюгер
3	Слабый	3,4-5,4	12-19	Листья и тонкие ветви деревьев все время колеблются, ветер развеивает верхние флаги
4	Умеренный	5,5-7,9	20-28	Ветер поднимает в воздух пыль и бумажки, приводит в движение тонкие ветви деревьев
5	Свежий	8,0-10,7	29-38	Качаются тонкие стволы деревьев, на воде появляются волны с гребнями
6	Сильный	10,8-13,8	39-49	Качаются толстые сучья деревьев, гудят телеграфные провода
7	Крепкий	13,9-17,1	50-61	Качаются стволы деревьев, идти против ветра трудно
8	Очень крепкий	17,2-20,7	62-74	Ветер ломает сучья и вершины деревьев, идти против ветра очень трудно

9	Шторм	20,8-24,4	75-88	Значительные повреждения, ветер срывает кровлю и ломает деревья
10	Сильный шторм	24,5-28,4	89-102	Значительные разрушения строений, деревья вырываются с корнем. На суше бывает редко
11	Жестокий шторм	28,5-32,6	103-117	Большие разрушения на значительном пространстве. На суше наблюдается очень редко
12	Ураган	32,7 и более	> 117	Тотальные разрушения. На суше наблюдается чрезвычайно редко

Если пожар распространился на большой площади и принял затяжной характер, разведка пожара должна производиться ежедневно, а при быстром распространении горения - 2 раза в день.

Руководитель тушения по результатам разведки пожара составляет план тушения пожара и обеспечивает выкопировками плана тушения бригадиров тушения, в пределах порученных им участков работ.

При планировании и распределении наличных средств по периферии пожара необходимо руководствоваться таблицами 2.4, 2.5, которые дают представление об объеме работы. Таблицы 2.6 и 2.7 показывают производительность тушения пожаров в зависимости от применяемых средств тушения.

Таблица 2.4

Скорость тушения кромки пожара одним рабочим в зависимости от лесорастительных условий, м/мин

Способ тушения	Группа типов леса				Высота пламени, м
	Зелено-мошная	Лишайниковая	Травяная	багульниковая (кустарниковая)	
Методом непосредственного тушения					
Захлестывание	2,0	6,5	4,0	1,0	до 0,5
Водой из лесных огнетушителей	3,4	4,5	6,2	2,3	до 1,0

Растворами химических из лесных огнетушителей	4,1	5,2	7,5	3,1	-
Засыпка грунтом	0,3	0,8	1,5	-	до 0,5
Косвенным методом тушения					
Отжиг захламленных участков	-	1,2	2,5	-	-
Создание опорной полосы шириной до 0,75 м вручную (лопатой, граблями, мотыгой)	0,8	1,2	1,5	0,5	-

Таблица 2.5

Периметр лесного пожара (км) в зависимости от погодных условий и времени, прошедшего с момента обнаружения до начала тушения, 3 часа

Класс пожарной опасности погоды	Скорость ветра, м/с	Средняя скорость распространения фронта пожара, м/мин	Площадь пожара при обнаружении, га					
			0,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0
2	0-5 (слабый)	0,25	0,62	0,97	1,27	1,47	1,67	1,87
	6-12 (умеренный)	0,75	0,89	1,24	1,54	1,74	1,94	2,14
	более 12 (сильный)	1,5	1,28	1,63	1,93	2,13	2,33	2,53
3, 4	0-5 (слабый)	0,5	0,77	1,12	1,42	1,62	1,82	2,02
	6-12 (умеренный)	1,5	1,28	1,63	1,93	2,13	2,33	2,53
	более 12 (сильный)	2,7	1,94	2,29	2,59	2,79	2,99	3,19

Таблица 2.6

Скорость тушения кромки пожара различными средствами пожаротушения (на одну машину или одного рабочего при ручных работах), м/ч

Наименование средств тушения	Наименование работ	Интенсивность пожара		
		высокая	средняя	низкая
Лесопожарный вездеход	Тушение кромки пожара водой при расстоянии от водоисточника до 1 км	1200	2000	4000
Лесопожарная автоцистерна	То же	200-400	400-600	600-1000
Мотопомпы	Тушение водой	300	500	750
Лесной огнетушитель	Тушение кромки пожара водой при подноске воды на расстояние до 100 м:			
	а) при низовом устойчивом пожаре	20-40	40-80	80-150
	б) при низовом беглом пожаре	30-50	50-100	100-200
Лопаты	Засыпка кромки пожара грунтом из прикопок	15-30	20-40	40-70
Подручные средства (пучки ветвей и др.)	Захлестывание пламени на кромке пожара:			
	а) при низовом устойчивом пожаре	10-20	20-50	50-120
	б) при низовом беглом пожаре	15-30	30-60	60-220

Таблица 2.7

Производительность при создании заградительных и опорных полос различными средствами пожаротушения (м/ч на одну машину или одного рабочего при ручных работах)

Наименование средств тушения	Наименование работ	Уклон местности, град.	
		до 12	13-24
Бульдозер при мощности двигателя, л.с.: 100 160	Устройство заградительной минерализованной полосы на ширину захвата рабочего органа	300-500	150-300
		500-1000	250-500
Фрезерный полосопрокладыватель	То же	2100	1200
Пожарные машины и агрегаты	То же	800-1200	-
Плуг, агрегатируемый трактором	Устройство заградительной минерализованной полосы на ширину плуга	800-1500	300-800
Лопаты, мотыга	Устройство канавки (шириной 0,3-0,4 м, глубиной 0,1-0,3 м) для удержания кромки пожара или пуска отжига	30-50	15-30
Грабли	Устройство минерализованной полосы шириной 0,75 м (путем сгребания листвы, подстилки или лишайника) для удержания кромки пожара или пуска отжига	90-150	60-90
Зажигательный аппарат	Производство отжига от опорной полосы	900-1200	600-900

РАЗДЕЛ 3. ЭТАПЫ, ТАКТИКА, ТЕХНИКА И СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

3.1. Этапы (стадии) тушения пожара

Этапы тушения природных пожаров зависят от того, на какой стадии находится развитие пожара (рисунок 3.1).

Тушение пожара состоит из следующих стадий:

- *остановка пожара* (прекращение пламенного горения по кромке);
- *локализация* (предотвращение возможности его дальнейшего распространения);
- *дотушивание* (ликвидация очагов горения внутри пожарища);
- *окарауливание* (предотвращение возможности загорания от скрытых очагов горения).

При тушении различных пожаров эти этапы могут объединяться. Наиболее сложной и трудоемкой является стадия локализации пожара.



Рис. 3.1. Этапы развития и тушения природного пожара

3.2. Тактика тушения

Тактика - это совокупность приемов борьбы с пожаром в конкретных условиях, с учетом особенностей природного пожара, наличных средств борьбы.

При тушении пожаров применяются следующие тактические приемы:

- 1) окружение пожара;
- 2) охват с фронта;
- 3) охват с флангов;
- 4) охват с тыла.

Выбор тактики тушения зависит от характера пожара, наличия рабочей силы и ее оснащенности.

Окружение пожара - это одновременное тушение всей кромки. Этот прием применяется при тушении небольших пожаров, при наличии достаточного количества рабочей силы и при хорошем оснащении инвентарем. При этом применяют лопаты, метлы, лесные огнетушители и другие легкие орудия (рисунок 3.2).

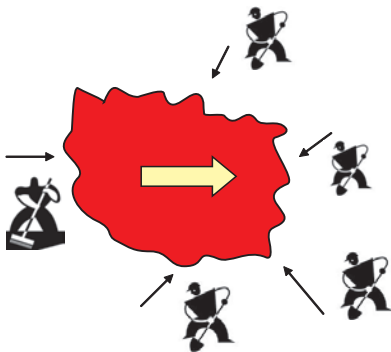


Рис. 3.2. Окружение пожара

Охват с фронта, или фронтальная атака - это способ быстрой остановки продвижения фронта пожара. Фронтальная атака направлена против головы пожара, когда нет возможности осуществить окружение пожара и погасить кромку в короткое время (30 минут - 1 час). Обычно тушение осуществляется двумя группами. Начинается тушение с середины фронта, постепенно подвигаясь к флангам и далее к тылу (рисунок 3.3).

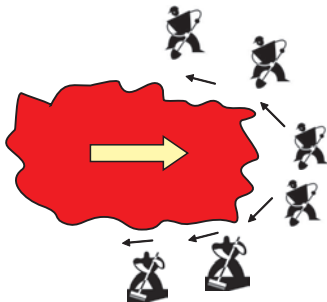


Рис. 3.3. Охват с фронта

Наиболее часто при **фронтальной атаке** применяют отжиг (рисунок 3.4), захлестывание кромки, забрасывание землей, опашку плугами, тушение водой из огнетушителей и насосов. Фронтальная атака должна быть тщательно продумана. Осуществляя фронтальную атаку, нельзя упускать из внимания фланги, которые могут стать фронтом.

Охват с фланга. Охват с флангов может применяться как самостоятельный прием и как дополнение к фронтальной атаке. При охвате с флангов применяется отжиг (сплошной или частичный), захлестывание кромки, забрасывание землей, водные способы тушения, опашка плугами, расчистка бульдозерами, обработка пеной из огнетушителя (рисунок 3.5).

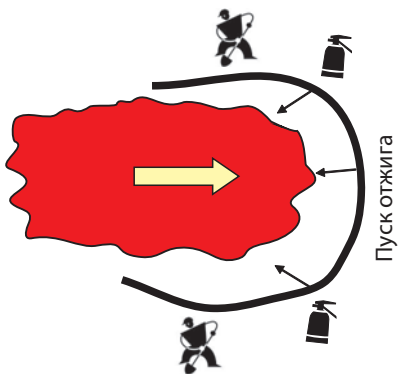


Рис. 3.4. Применение отжига при фронтальной атаке

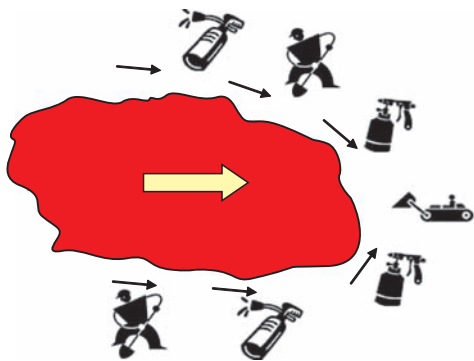


Рис. 3.5. Охват с фланга

Охват с тыла. Охват с тыла, или сведение на клин, ведется от тыловой линии, с помощью двух отрядов, движущихся по боковым сторонам пожара (рисунок 3.6). В тылу у рабочих остается потушенная кромка. Быстро продвигаясь от тыла к флангам, тушители захлестывают кромку, заливают ее водой. Этот прием применяется в случаях, когда есть возможность быстрее тушить кромку, чем она продвигается. Данный способ в основном используют, когда с фронта пожара есть серьезное препятствие для огня. Например, достаточно широкий водный объект или минерализованная полоса.

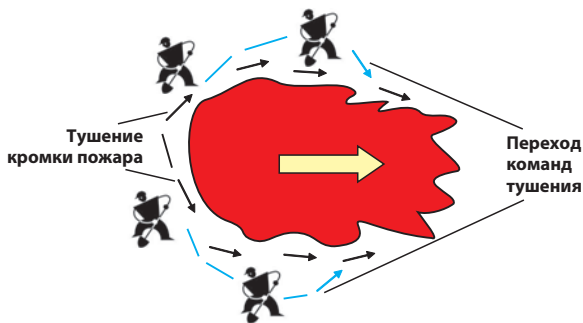


Рис. 3.6. Охват с тыла

3.3. Способы тушения природных пожаров

Тушение природных пожаров. Потушить пожар означает прекратить процесс горения. Для ликвидации горения можно использовать один или несколько физических принципов (Белов, 1982):

- прекращение поступления кислорода к горящему материалу;
- охлаждение горящих материалов до прекращения пиролиза;

- лишение огня проводников горения путем уборки горячих материалов на пути пожара или обработки последних составами, препятствующими горению;
- отрыв пламени от горючего.

3.4. Методы тушения природных пожаров

Методы тушения природных пожаров определяются способами тушения и применяемыми при этом техническими средствами. Наиболее распространенными являются следующие способы тушения лесных пожаров:

- захлестывание кромки низовых пожаров;
- засыпка кромки низовых пожаров грунтом;
- тушение пожара водой;
- тушение пожара химикатами;
- тушение пожара воздуходувками;
- тушение пожаров пуском встречного низового огня (отжига);
- прокладка заградительных минерализованных полос и канав.

В практике борьбы с природными пожарами выделяют два основных метода тушения (рисунок 3.7) - **прямой (активный) метод непосредственного тушения и метод косвенного тушения**. Первый метод применяется в том случае, когда имеется возможность непосредственной ликвидации горения. Метод косвенный заключается в создании на некотором расстоянии от кромки пожара заградительной полосы, способной остановить продвижение пожара.

Захлестывание огня по кромке пожара. Захлестывание (сбивание) пламени на кромке пожара применяют для остановки продвижения огня, используя обычно пучок из свежесломанных веток лиственных пород, срубленное небольшое деревце длиной 1,5-2 м или другие подручные средства, например мешковину, прорезиненную ткань, прикрепленную к палке (хлопушка). Сбивание огня на кромке пожара указанными

Тушение природных пожаров



Рис. 3.7. Методы тушения природных пожаров

средствами осуществляют при тушении низовых пожаров слабой и средней интенсивности.

Веткой, небольшим деревцем или хлопущкой сбивается пламя и сдвигается горящий материал в сторону выгоревшей площади с последующей прокладкой минерализованной полосы. Удар хлопущки (ветки) должен быть направлен под основание пламени в сторону выгоревшей площади (рисунок 3.8).



Рис. 3.8. Тушение кромки пожара хлопнушкой

Засыпка кромки пожара грунтом. Засыпку кромки пожара грунтом применяют на легких песчаных и супесчаных слабо задернелых почвах, когда применение захлестывания огня малоэффективно, а быстрая прокладка заградительных полос невозможна (рисунок 3.9).

Вблизи кромки пожара лопатой удаляют с поверхности почвы растительный покров с подстилкой и копают ямку, из которой берут грунт, и бросают веером на горючие материалы под основание пламени на кромке пожара.

Бросок следует направлять вдоль кромки или под углом к ней. Вначале сбивают грунтом пламя, а затем засыпают им тлеющую кромку сплошной полосой шириной 40–60 см и толщиной 6–8 см.

На задерненных почвах лопатой прорезается дерн, с двух сторон намечаемой полосы, шириной 30–40 см, затем подрезается полоса дерна, переворачивается и укладывается вдоль полосы с противоположной от пожара стороны.



а)



б)

Рис. 3.9. Засыпка кромки пожара грунтом: а) гунтометом; б) лопатой

Способы и средства тушения пожаров водой. Вода используется из имеющихся вблизи пожара речек, озер и других водных источников или привозная. В качестве резервного резервуара для воды могут также выступать резиновые емкости различного объема (рисунок 3.10 а). Для подачи воды обычно используются мотопомпы (рис 3.10 б)

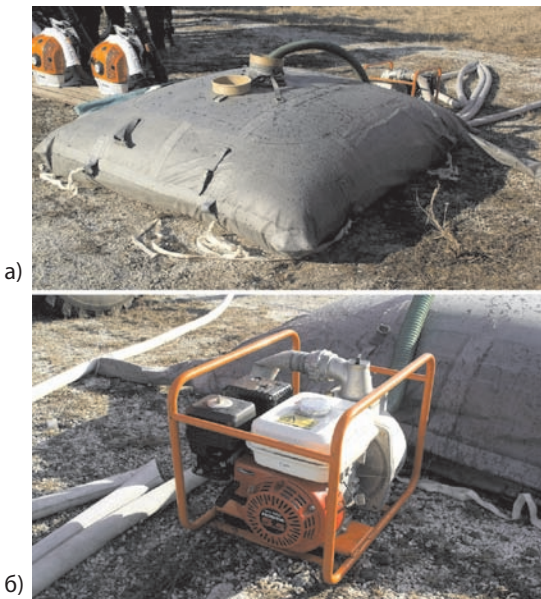


Рис. 3.10. Подача воды на пожар: а) резиновая емкость РДВ-1300 (объем 1300 литров); б) мотопомпа Koshin, созданная на базе четырехтактного бензинового двигателя "Honda Gx160" мощностью 5,5 л.с. (фото А.В. Брюханова)

Для тушения природных пожаров водой используют насосные установки пожарных автоцистерн, пожарные мотопомпы (переносные, прицепные, малогабаритные), навесные насосы, работающие от моторов автомобилей, а также лесные огнетушители. Воду применяют в виде мощной компактной, либо распыленной струи.

В целях увеличения огнетушащих свойств воды в нее добавляют смачиватели сульфанол НП-1, смачиватель НБ, раствор РАС, Ливень-ТС «Флора», Ливень-ТС «Смывной», «Файрекс», а также моющие средства ОП-7 и ОП-10, «Прогресс» или любой стиральный порошок, снижающий поверхностное натяжение воды и позволяющий ей легче проникать в мельчайшие поры. Оптимальная концентрация растворов, обеспечивающая максимальную смачиваемость растительных горючих материалов, – от 0,3 до 1,0% от объема воды.

Воду со смачивателями следует применять при тушении низовых и почвенных пожаров, а также при дотушивании пожаров.

С помощью ранцевых лесных огнетушителей (РЛО) можно тушить только низовые пожары слабой и средней интенсивности (рисунок 3.11).



Рис. 3.11. Тушение низового пожара с помощью РЛО
(фото А.В. Брюханова)

Применение ранцевых лесных огнетушителей целесообразно при наличии вблизи пожара водоисточников, а также в горных условиях. Наиболее распространены модели ранцевых лесных огнетушителей, состоящие из заплечной емкости из прорезиненной ткани объемом 18 л (ОР-1, РП-18) или 20 л (РЛО, РЛО-М), соединительного шланга и гидропульта (ручной насос) двойного действия, дальность подачи жидкости концентрированной струей – до 19 м, распыленной - 2-3 м. РЛО может заправляться из любого водоема.

При мощном слое подстилки и на задернелых почвах ранцевая аппаратура менее эффективна. Здесь следует применять мощную сплошную струю, полученную с помощью насосных установок, с большим расходом воды на квадратный метр горящей площади.

Сплошные дальнобойные струи следует применять также при тушении сильных очагов горения (в скоплениях валежа, порубочных остатков и т.п.) и для тушения огня на высоких сухостойных деревьях.

При тушении пожаров водой широкое применение получили мотопомпы, с помощью которых воду подают из гидроисточников по пожарным рукавам на кромку пожара (приложение Б). В комплект оборудования к мотопомпам входят:

- всасывающие, магистральные и рабочие пожарные рукава диаметром 60, 51, 26 мм;
- соединительные (переходные) головки для наращивания рукавов и крепления их к рабочим органам;
- пожарные стволы: дальнобойные (РС-50, РС-70) и комбинированные для создания как сплошных, так и распыленных струй (РСК-50 и РСБ).

Организуя тушение природного пожара с подачей воды из имеющегося в лесу водного источника, руководитель тушения должен:

- определить направление прокладки магистральных рукавов;

- рассчитать в каждом отдельном случае дальность подачи воды на кромку пожара в зависимости от способа ее доставки, перепада высот и технической характеристики насосов и комплектуемого оборудования.

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.

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 водных источников (вблизи кромки пожара) вода доставляется авто- или тракторными цистернами (приложение В), а при отсутствии дорог - вертолетами в емкостях П-1,00 или 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.

Тушение воздуходувками. Для тушения кромки пожара можно использовать воздуходувки переносные лесопожарные. Тушение производится направлением струи воздуха или воздуха с распыленной водой на основание пламени.

Воздуходувки целесообразно применять на тушении пожаров с высотой пламени до 50 см и скоростью горения до 3 м/мин при

толщине слоя напочвенных горючих материалов до 10 см (рисунок 3.12). Выбор схемы тушения определяется на месте в зависимости от конкретных условий распространения пожара.



Рис. 3.12. Применение малогабаритной воздуходувки для прокладки опорной полосы с помощью отжига, при тушении низового пожара (фото А.В. Брюханова)

При тушении пожара воздуходувками применяют одну из нижеприведенных схем тушения.

Схема тушения №1 рекомендуется для применения в сосновых сухих борах, произрастающих на возвышенных элементах рельефа, в лишайниковых и мелкотравных сосняках средних возвышений. Тушитель, двигаясь вдоль кромки пожара, направленной воздушной струей сбивает пламя и сдвигает горючие материалы на выгоревшую площадь, где они догорают. Лучше всего проводить эту работу в паре со вторым тушителем с РЛО (рисунок 3.13);

Схема тушения № 2 используется при тушении устойчивых низовых пожаров в летний период. Воздуходувка в этом случае



Рис. 3.13. Тушение пожара воздушным потоком (воздуходувка) и огнетушащим раствором (РЛО) по схеме тушения № 3 (фото А.В. Брюханова)

комплектуется емкостью, в которую заливают до 20 л воды. Расход ее регулируется в зависимости от состава горючих материалов с помощью крана на шланге и составляет 5-6 л на 100 м кромки пожара.

Схема тушения №3. Один тушитель с воздуходувкой производит тушение кромки сухим воздушным потоком (по схеме № 1). Второй тушитель с воздуходувкой, оснащенной емкостью для огнетушащего раствора, следует на расстоянии 5-10 м от первого и осуществляет дотушивание воспламеняющихся или тлеющих древесных включений водно-воздушным потоком. Второй тушитель вместо воздуходувки может использовать РЛО-М, оснащенный комплектом пеногенерирующих устройств.

При тушении низовых пожаров воздуходувками оптимальное расстояние до кромки пожара, обеспечивающее безопасность тушителя и его эффективную работу, равно 1,7-2,2 м.

При тушении лесных пожаров на вырубках, в захлапленных спелых и перестойных насаждениях, на не покрытых лесом площадях, а также крупные скопления углей искусственным воздушным потоком не тушатся.

Тушение кромки лесного пожара отжигом горючих материалов. В таежных условиях уничтожение горючих материалов перед фронтом лесного пожара обеспечивается отжигом. Отжиг - основной прием остановки распространения огня верхового и сильного низового пожара. Схема тушения лесного пожара отжигом приведена на рисунок 3.14.



Рис. 3.14. Схема тушения лесного пожара отжигом

Основные приемы и условия применения отжига:

- зажигание горючего материала следует проводить от надежных опорных полос (дорога, тропа, ручей, река, минерализованная полоса);
- опорная полоса должна быть замкнутой (полоса должна замыкаться с флангом минерализованными или другими негорючими участками);

- зажигание следует проводить у самого края опорной полосы без пропусков;
- у опорной полосы должны отсутствовать подрост и подлесок в сторону пуска отжига;
- вдоль всей опорной полосы должно быть организовано наблюдение.

Основной недостаток отжига - медленное продвижение огня против ветра навстречу фронту пожара. Для ускорения выжигания следует применять:

ступенчатый отжиг - выжигание напочвенного горючего материала ведут от 2-3 опорных полос, первая прокладывается на расстоянии от фронта, примерно равном одной трети ширины полосы, необходимой для остановки данного пожара, а две последующие - с интервалом проложенных на расстоянии 15-30 м. Пуск отжига навстречу пожару производится сначала от первой, затем от второй и третьей полос (рисунок 3.15);



Рис. 3.15. Ступенчатый отжиг

способ «гребенки» – поджигание покрова ведется вдоль опорной полосы и перпендикулярно к ней через каждые 6-8 м при длине перпендикуляров 3-6 м (рисунок 3.16);



Рис. 3.16. Пуск огня отжига «гребенкой»

способ опережающего огня - используется при тушении сильных низовых пожаров, распространяющихся на открытых участках. Этот способ позволяет с наименьшими трудозатратами создать широкую выжженную полосу. Вначале прокладывается опорная полоса, от которой пускается отжиг. Когда отоженная полоса достигнет ширины 2-3 м, прокладывается первая линия опережающего огня без опорной полосы на расстоянии 4-6 м от кромки отжига. Затем прокладывается вторая линия опережающего огня. Ускорение пройденной отжигом площади достигается тем, что не затрачивается время на прокладку дополнительных опорных полос, а двигающаяся по ветру фронтальная часть линия опережающего огня (дополнительной линии огня) быстро встречается с кромкой отжига, пущенного от опорной полосы (рисунок 3.17);

способ пятнистого поджигания - производят в 4-6 м перед рабочей кромкой отжига, после того как ширина выжженной полосы составит не менее 2 м (рисунок 3.18).



Рис. 3.17. Опережающий огонь при отжиге

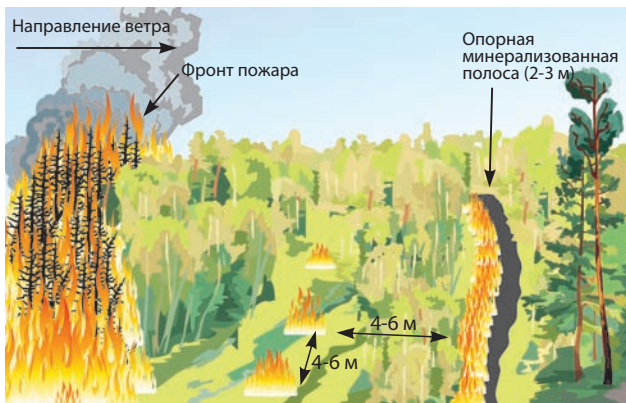


Рис. 3.18. Пятнистое поджигание

Для безопасного проведения отжига необходимо убедиться в отсутствии людей и техники между фронтом пожара и опорной полосой.

Расстояние, на котором производится прокладка опорной полосы от фронта пожара, рассчитывается по формуле ВНИИПОМлесхоза (1987):

$$L_p = B (1 \times V_{\text{фр}} / V_{\text{отж}}) + V_{\text{фр}} \times t_p \quad (7)$$

где:

L - расстояние от фронта пожара до опорной полосы, м;

B - необходимая ширина полосы отжига, м;

$V_{\text{фр}}$ - скорость распространения фронта пожара, м/мин;

$V_{\text{отж}}$ - скорость распространения отжига, м/мин;

t_p - затраты времени на создание опорной полосы, мин.

$$V_{\text{отж}} = V_{\text{фр}} \cdot (6 + 10) \quad (8)$$

Как правило, при низовых сильных пожарах работники не должны находиться ближе чем за 40-60 м, а при беглых верховых пожарах - не менее чем за 250 м от фронта пожара (т.е. на расстоянии не менее двойной длины возможных скачков). Отжиг для локализации беглых верховых пожаров в основном следует проводить в вечерние и утренние часы, когда снижается интенсивность и скорость распространения горения.

Планируемый опорный рубеж для создания опорной полосы и пуска отжига намечается по плану лесонасаждений. Сведения о производительности труда при использовании различных средств тушения приведены в таблице 2.7.

При организации тушения пожара с использованием отжига разрешается только после завершения создания опорной полосы и при наличии уверенности, что между опорной полосой и кромкой пожара отсутствуют люди. При тушении верховых и сильных низовых пожаров руководитель обязан выделить специальные звенья рабочих для патрулирования за пожарной

полосой. В задачу этих звеньев входит тушение возможных новых очагов от переносимых ветром от пожара искр, углей и т.п.

Пуск отжига производится только по команде руководителя после окружения пожара опорной полосой или замыкания ее на естественные противопожарные барьеры. Для предотвращения опасности переброски огня через опорную линию пуск отжига осуществляется в горной или пересеченной местности с самой верхней точки опорной полосы на склоне, чтобы огонь отжига двигался вниз по склону. Отжиг навстречу ветру следует начинать с участка, перпендикулярного направлению встречного ветра, с последующим переходом на боковые участки полосы. В равнинной местности пуск отжига осуществляется с возможно большей скоростью по всей длине, для чего зажигание осуществляется одновременно несколькими рабочими.

Для выжигания горючих материалов перед фронтом пожара применяют зажигательные отечественные аппараты (АЗ-1, ЗА-ФКТ, ЗА-4, ЗА-1М) фитильно-капельного типа или их зарубежные аналоги, состоящие из резервуара (4-5 л) с горючей смесью (тип заправляемого топлива указывается в инструкции по эксплуатации), шланга подачи смеси с горячей насадкой.

К работе с зажигательными аппаратами допускаются только рабочие, прошедшие специальное обучение. Перед началом работ производится проверка всех зажигательных аппаратов на герметичность топливного бака и всех соединений. Использование аппаратов при подтекании горючего не допускается. Кроме того, запрещается использование в них горючего, не указанного в инструкции по эксплуатации.

В качестве зажигательных средств могут применяться зажигательные свечи, дающие при горении температуру более 1500 °С в течение 8-12 мин. За это время можно поджечь горючий материал на протяжении 20-40 м.

Могут применяться факелы из различных тканей, смоченных машинными маслами, а также березовая кора, которую зацепляют в любую палку.

Способы ограничения распространения лесных пожаров

Способ 1: с помощью пены. Для реализации этого способа используют ранцевый лесной огнетушитель РЛО-М, укомплектованный пеногенерирующими принадлежностями КПП-1 (патент № 2170117, 2000). Наметив направление и размеры заградительной полосы, на ее кромки наносят слой пены шириной 20-30 см и высотой 10-15 см (рисунок 3.19а). Затем, продвигаясь вдоль полосы с наветренной стороны, с помощью зажигательного аппарата поджигают лесные горючие материалы в зоне, ограниченной пенными валиками (рисунок 3.19б).



а)

б)

Рис. 3.19. Прокладка пенной опорной полосы для пуска отжига
(фото Г.М. Королева)

Одной заправки РЛО-М достаточно для прокладки 120 м опорной полосы в мертвопокровных и мелкотравных типах леса.

Способ 2: с помощью воздуходувки. При остановке фронта лесного низового пожара с помощью отжига один из тушителей зажигает напочвенный покров по намеченной линии отжига.

Другой тушительщик, вооруженный ручной воздуходувкой, включается в работу, когда ширина выгоревшей полосы на начальном участке достигнет 1,5-2,0 м. По достижении указанной ширины этот тушительщик направляет под острым углом к поверхности поток воздуха на ближнюю к нему кромку горящей полосы, в результате происходит срыв пламени и вынос с кромки тлеющих лесных горючих материалов на выгоревшую полосу. Подавив горение на участке тыльной кромки и уменьшив угол наклона сопла воздуходувки, тушительщик направляет поток воздуха на фронтальную кромку для разжигания на ней пламени и ускорения процесса отжига. Затем тушительщик, перемещаясь вдоль линии отжига, подавляет горение на следующем участке тыльной кромки. И далее цикл повторяется. В процессе работы тушительщику необходимо следить за тем, чтобы обработка обеих кромок воздушным потоком происходила при нормальной для этого способа ширине (1,5-2,0 м) очередного участка выгоревшей полосы.

Прокладка заградительных минерализованных полос.

После разведки пожара и прилегающих к фронту участков и выбора точек, с которых будет начато тушение, намечается трасса прокладки заградительной минерализованной полосы.

Общие требования следующие:

- заградительные полосы должны прокладываться на расстоянии 30 м и более от кромки пожара. В этом случае уменьшается необходимость работать в дыму и быть окруженным пламенем;

- заградительная полоса должна быть по возможности минимально короткой и не повторять извилистость кромки пожара (при ее прокладке необходимо использовать все имеющиеся преграды и рубежи);

- заградительная полоса по мере возможности должна прокладываться по открытым участкам;

- участки с наличием особо опасных горючих материалов по

возможности должны быть за пределами заградительной полосы (снаружи по отношению к пожару);

- при наличии нескольких недалеко расположенных мелких очагов горения заградительная полоса должна охватывать весь участок, где имеются такие очаги;

- в горных условиях фронтальная заградительная полоса прокладывается, как правило, по горизонталям рельефа.

Минерализованную полосу обычно прокладывают шириной 30-40 см, а затем, в зависимости от состояния и наличия напочвенного покрова, полоса расширяется (рисунок 3.20).



Рис. 3.20. Пуск отжига от заградительной минерализованной полосы

Заградительные и опорные минерализованные полосы и канавы прокладывают в целях:

- локализации пожаров без предварительной остановки их распространения непосредственным воздействием на кромку;

- надежной локализации пожаров, распространение которых было приостановлено;

- применения отжига от опорных полос.

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

- тракторные и конные плуги;

- специальные тракторные грунтометы и полосопрокладыватели;

- бульдозеры (при необходимости расчистки полос от кустарника, завалов и пр.);

- специальные лесопожарные агрегаты с навесными почвообрабатывающими орудиями (приложение Г).

Заградительные полосы в зависимости от интенсивности и скорости распространения пожара и вида применяемого орудия прокладывают одинарные или двойные, а при необходимости прокладки более широких полос их создают в несколько ходов.

В случаях небольших пожаров, трудностей маневрирования из-за густоты древостоя и т.д. заградительные полосы прокладывают с помощью ручных орудий, удаляя граблями напочвенный покров (на легких почвах) или снимая дернину (лопатами или мотыгами) до минерального слоя (приложение Д).

Прокладка заградительных полос огнетушащими химическими составами. Кроме почвообрабатывающих орудий при локализации лесных пожаров заградительными полосами рекомендуется использовать огнетушащие химические составы.

Для прокладки противопожарных заградительных полос длительного действия (до первого дождя) используются растворы ОС-5, ОС-5У, ОС-А1, ОС-А2, которые хорошо растворяются в воде. Оптимальная концентрация растворов 12-15% (рабочий раствор).

Для прокладки противопожарных заградительных и опорных полос применяется 10%-ный водный рабочий раствор

(суспензия) метафосила, 1%-ный раствор метилцеллюлозы (МЦ), 0,5 %-ный раствор полиакриламида.

Для создания противопожарных заградительных полос и опорных линий, а также для активного тушения пожара используют воздушно-механические пены, представляющие собой смесь воздуха, воды и пенообразователя. В качестве пенообразователей используются жидкости марки ПО-1, ПО-6, НП-1, НП-5, сульфонат керосиновый. Оптимальная концентрация пенообразователя в воде – 4-6 %.

Борьба с верховыми пожарами. Верховые пожары слабой интенсивности, возникающие в хвойных насаждениях с неравномерной сомкнутостью и мозаичной структурой, могут быть потушены у заградительных рубежей мощными струями распыленной воды из пожарных авто- и тракторных цистерн.

Верховые пожары средней и высокой интенсивности тушат отжимом. Для ускорения отжига применяется **ступенчатый отжиг**. Для предотвращения переноса огня через опорную полосу проводят очистку 10-15 м зоны от лесных горючих материалов. Вдоль всей опорной полосы должно быть организовано наблюдение (рисунок 3.21).

Опорные полосы прокладываются на расстоянии с таким расчетом, чтобы до подхода фронта пожара можно было успеть отжечь полосу шириной не менее 100-200 м.

Наиболее оптимальным временем применения отжига является вечер и раннее утро, когда ветер обычно стихает. В горах нужно учесть, что ночью ветер дует вниз по склону, а затем по долине в сторону равнины, а днем - вверх по долине и далее вверх по склону.

Особенности тушения пятнистых пожаров. При сильных низовых и слабых верховых пожарах ширину выжигаемой полосы при локализации пожара отжигом следует увеличивать примерно на 100 м, а при верховых пожарах средней силы - на 200 м против обычно рекомендуемой.

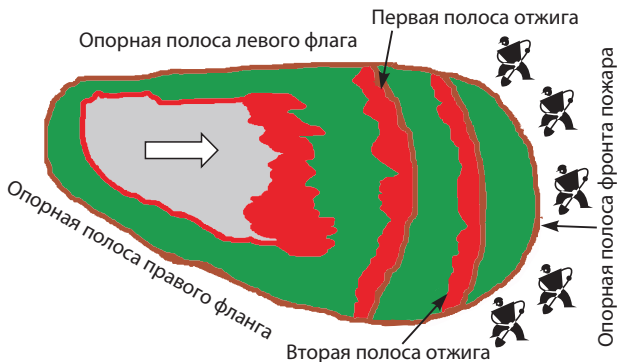


Рис. 3.21. Тактическая схема тушения верховых пожаров

При штормовом ветре (более 15 м/с) скорость распространения пятнистых пожаров может достигать нескольких десятков км/ч.

Борьба с пятнистым пожаром заключается в сдерживании его флангов с помощью средств водного пожаротушения и отжигов. Остановка фронта пожара днем, как правило, невозможна.

Особенности тушения пожаров на не покрытых лесной растительностью землях. На участках с несомкнувшимися хвойными молодняками или с зарослями высокогоримых кустарников, на вырубках, на участках с погибшими насаждениями (гари, шелкопрядники, ветровальники и т.п.) пожары могут распространяться с большой скоростью, возникают пятнистые загорания, что резко ускоряет распространение горения по площади.

Останавливать такие пожары следует пуском отжига, причем, учитывая большую скорость их распространения, следует отступить перед фронтом пожара для пуска отжига с таким расчетом, чтобы успеть выжечь полосу шириной не менее 100 м.

При тушении таких пожаров следует уделять внимание организации наблюдения за территорией позади отжига в целях своевременного обнаружения и ликвидации возникающих очагов загорания.

Тушение пожаров на открытых пространствах. На лугах, пастбищах и степных участках весной и осенью обычно возникают беглые низовые пожары, которые при ветреной погоде могут распространяться со скоростью более 5-8 км/ч. Лесопожарные вездеходы являются наиболее эффективным средством тушения таких пожаров. Весьма высокий эффект при тушении кромки огня таких пожаров достигается также при использовании воздуходувок.

Для остановки быстро распространяющейся кромки огня следует также применять отжиг, используя в качестве рубежей дороги, тропы, речки или искусственно созданные с помощью почвообрабатывающих орудий преграды. В безветренную погоду, а также в вечерние и утренние часы кромку огня можно тушить захлестыванием или заливкой водой из ранцевых огнетушителей.

Пожары на моховых болотах следует тушить заливкой ее водой из ранцевых огнетушителей и с помощью мотопомп.

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

При тушении крупных пожаров необходимо максимально использовать уже имеющиеся в лесу рубежи и преграды, а также учитывать различную горимость окружающих пожар участков, оперативно маневрировать силами и средствами, сосредоточивая их в первую очередь на умело выбранных «ключевых позициях»,

отрезая огню путь к наиболее опасным в пожарном отношении участкам и ценным насаждениям.

Если пожар действует днем в благоприятных для его распространения метеорологических условиях, а рабочих и средств пожаротушения недостаточно, следует перенести тушение на вечер (если нет угрозы важным объектам).

Борьба с подземными (торфяными) пожарами. Тушение почвенных пожаров в зависимости от заглубления горения в торфяной слой почвы может быть обеспечено:

- применением мотопомп, пожарных станций, подающих мощные струи воды;

- применением торфяных стволов, подающих огнетушащую жидкость в торфяной слой, по которому распространяется горение;

- прокладкой вокруг очага горения торфяного слоя заградительной канавки или канавы глубиной до минерального слоя почвы или с заполнением ее водой;

- смешиванием горящего слоя торфа с влажным, подстилающим слоем.

Начавшийся почвенный пожар с заглублением до 7-10 см может быть остановлен и потушен путем отделения горящего торфа по краям воронки (выгоревшей площади), т.е. прокладки вручную (топорами и острыми лопатами) или плугом канавки на глубину до влажного слоя торфа. Заглубившийся в торфяной слой огонь может быть локализован и потушен с применением торфяных стволов ТС-1 и ТС-2 и обработкой полосы шириной 0,7-0,8 м, прилегающей к кромке очага. Для создания такой полосы скважины (точки введения ствола в почву) следует располагать в два ряда. Первый ряд прокладывают на расстоянии 0,1-0,2 м от видимой кромки, а второй - на 0,3-0,4 м от первого. Скважины в каждом ряду располагаются на расстоянии 0,3-0,4 м друг от друга. При нагнетании в стволы огнетушащей жидкости под давлением 3-4 атм (30-40 м вод. ст.) расход воды со смачивателем составит 35-42 л/мин.

В зависимости от глубины прогорания торфа необходимое время для подачи воды составит:

глубина прогорания торфа, м: 0,2-0,4; 0,4-0,7; 0,7-1,2; 1,2-2,0

время подачи жидкости, с: 5-6; 7-9; 10-12; 14-16.

Почвенные пожары на открытых местах при небольшом заглублении и открытом горении (тлении) можно тушить с применением технических средств (например, трактор с бульдозерной навеской) путем смешивания горящего (тлеющего) слоя торфа с более влажным подстилающим слоем по всей площади пожара.

Тушение почвенных пожаров струями воды со смачивателем является весьма эффективным при наличии вблизи пожара или возможности доставки к нему необходимого количества воды.

При разведке пожара, особенно когда кромка огня не видна, необходимо уточнить границу действующей кромки горения в торфяном слое. Для этого, осторожно приближаясь к предполагаемой границе, с помощью заостренной жерди (шеста) протыкают почву через 0,4-0,5 м и определяют наличие подпочвенного горения (ниши). Затем границу (кромку) пожара обозначают вешками. Заход рабочих за кромку не разрешается.

Работы по прокладке заградительной канавы проводят на некотором расстоянии от границы пожара, чтобы максимально обезопасить работающих и иметь необходимое время для прокладки канавы, заливки ее водой и выполнения других работ до подхода горячей кромки.

Очаг только что возникшего торфяного пожара может быть быстро потушен отделением слоев горящего торфа от краев образующейся воронки и складыванием их на выгоревшей площади.

При отсутствии водного источника вблизи очага пожара его можно локализовать канавой.

После ликвидации пожара площадь, пройденную огнем, необходимо периодически осматривать до выпадения интенсивных осадков.

Особенности тушения пожаров на каменистых и скелетных почвах. Основным техническим приемом тушения здесь является обработка кромки водой со смачивателями из лесных огнетушителей. Более эффективное тушение обеспечивается сильной струей с помощью мотопомп.

Особенности тушения лесных пожаров в горах. Для тушения пожаров в горных лесах следует применять отжиг с прокладкой опорных полос растворами химикатов из лесных огнетушителей, а также ручными орудиями - лопатами, мотыгами, граблями.

Слабые низовые пожары в горах останавливают методом захлестывания кромки, охватывая пожар с флангов и продвигаясь к фронту. При тушении кромки рекомендуется использовать также частичный отжиг и опрыскивание растворами химикатов из лесных огнетушителей.

Низовые пожары средней и высокой интенсивности, а также верховые пожары останавливают отжигом. Намечать рубежи и прокладывать опорные полосы для пуска отжига необходимо при строгом учете рельефа, так как именно рельефом определяется в горах поведение пожара.

При прокладке опорных полос ручным инструментом наиболее рациональным является движение группы рабочих по намеченной линии в следующем порядке: впереди рабочие с топорами и пилами для разрубки и расчистки трассы, за ними рабочие с граблями для удаления покрова, затем рабочие с мотыгами и лопатами для прокладки минерализованной полосы или канавы, наконец, рабочие для пуска отжига.

Скорость пожара при его переходе с горизонтальной поверхности на крутой склон может возрасти в 5-10 и более раз, в зависимости от крутизны склона. Останавливать пожар, поднимающийся в гору, рекомендуется на пологом склоне, со средним уклоном 15° и менее, а также на водоразделах и на границах негоримых участков (рисунок 3.22).



Рис. 3.22. Тушение пожара отжигом на пологом склоне
(по Е.А. Щетинскому)

Летом и в начале осени, особенно при засушливой погоде, пожары уже не носят локального характера и могут распространяться как поперек водоразделов, так и переходить через долины. При таком распространении пожара опорные полосы для пуска отжига можно прокладывать или по водоразделам, или по дну долин.

По водоразделам опорные полосы следует создавать лишь в том случае, если пожар в силу каких-либо причин (небольшая крутизна склона, повышенная влажность воздуха, малогоримые насаждения) поднимается по склону медленно (рисунок 3.23).

При этом пуск отжига должен производиться с таким расчетом, чтобы перед кромкой пожара была выжжена полоса шириной не менее 100 м.

Самое удобное место для прокладки опорной полосы с целью быстрого выжигания - за гребнем или в долине ручья. На склонах круче 20° появляется опасность возникновения очагов горения за опорной полосой от скатывающихся горящих шишек и т.п. В таких случаях опорную полосу следует прокладывать в виде канавы или в местах, где склон пологий.



Рис. 3.23. Тушение пожара на крутом склоне с отжигом от гребня вершины (по Е.А. Щетинскому)

При быстром распространении пожара вверх по склону его останавливают лишь после того, как он перевалит через гребень и спустится по противоположному склону к долине. Отжиг пускают навстречу пожару из долины, используя в качестве опорных полос ручьи, реки, участки сырой почвы на дне долин и распадков.

Если пожар распространяется вдоль по долине, для прокладки опорных полос следует использовать боковые распадки долины.

Скорость распространения пожаров на склонах 15° и более удваивается по сравнению с горизонтальным участком, а на склонах более 25° низовой пожар часто переходит в верховой. Поэтому останавливать пожар желательно на пологом склоне, на водоразделах и границах негоримых участков.

При движении фронта пожара вверх по склону отжиг целесообразно пускать вниз по склону, начиная против середины фронта, двумя группами рабочих, продвигающимися в противоположные стороны.

При движении пожара вверх по склону с очень большой скоростью отжиг следует пускать на гребень с противоположно-го склона (рисунки 3.24, 3.25).

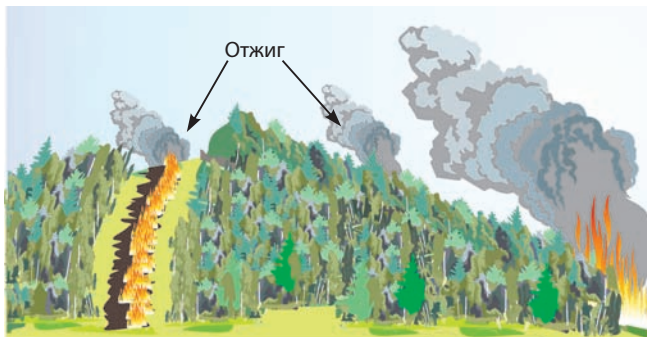


Рис. 3.24. Тушение пожара отжигом с небольшого гребня или водораздела (по Е.А. Щетинскому)



Рис. 3.25. Тушение пожара отжигом с противоположного склона (по Е.А. Щетинскому)

В горах весной и осенью пожары распространяются преимущественно по долинам и вдоль гребней водоразделов, поэтому в это время отжиг ведут от опорных полос, проложенных, в основном, поперек от вершины на южном (западном) склоне до того места на северном (восточном) склоне, где крутизна превысит 20° . Отжиг пускают в самой верхней точке, спускаясь вниз сначала по северному (восточному) склону, а затем по южному (западному).

Летом и в начале осени пожары могут распространяться поперек водоразделов и переходить долины. При таком распространении огня опорные полосы нужно прокладывать или по водоразделам, или по дну долин. При проведении отжига на водоразделах полосы следует создавать при небольшой крутизне склона, выжженная полоса перед фронтом пожара должна быть не менее 100 м.

Самое удобное место для отжига - у подножия горы. Но здесь опорная полоса должна иметь форму канавки для задержки скатывающихся горящих частиц при склонах свыше 20° .

Пожар, действующий в ветровальнике, буреломе, сухостое, другом захламленном участке. Вокруг захламленного участка, на некотором расстоянии от его границы, необходимо создать замкнутую опорную полосу и провести отжиг с целью не допустить переход огня на окружающие насаждения. Захламленный участок окарауливают до полного выгорания.

Дотушивание пожаров. Дотушивание проводят засыпкой очагов горения грунтом, заливанием их водой, растворами химикатов до полного прекращения горения. Горящие дуплистые пни, валежник, порубочные остатки (колодины) распиливают, тлеющие муравьиные кучи, пласты дернины, корневые лапы деревьев вскрывают, заливают или засыпают землей. Сухостойные и подгнившие деревья вблизи кромки спиливают.

Дотушивание, в первую очередь, проводится по периметру пожара, постепенно удаляясь от периферии к центру.

После крупных пожаров, работы по дотушиванию проводят по периферии пожара на полосе не менее 100 м в глубину пройденной огнем площади.

В центральной части пожара (более 100 м от кромки) можно окапывать очаги горения, оставляя их на догорание.

После беглых пожаров со слабым прогоранием мохового покрова дотушивание очагов горения необходимо проводить по всей площади, во избежание повторного пожара на той же территории.

Если рабочих и средств пожаротушения для быстрой ликвидации всех очагов горения по периферии пожара недостаточно, необходимо в местах, где есть опасность возобновления распространения пожара, проложить дополнительные заградительные минерализованные полосы.

В горных лесах на крутых склонах для предупреждения скатывания вниз тлеющих шишек, остатков горящих стволов, сучьев необходимо проложить внизу, перед кромкой пожара, канаву шириной не менее 0,5 м.

Окарауливание пожаров. Окарауливание следует проводить группой рабочих такой численности, чтобы она могла держать под постоянным наблюдением всю периферию пожара, систематически обходя его по полосе локализации.

Окарауливание обычно организуется еще в процессе остановки пожара, когда тушители, по мере продвижения вдоль кромки (или по трассе отжига), оставляют позади себя караульных, которые ликвидируют загорания за опорной полосой и дотушивают очаги по периферии пожара.

Протяженность участка вдоль минерализованной полосы, который может удержать от переброса огня один пожарный с лесным огнетушителем при разных классах пожарной опасности по условиям погоды и скорости ветра, приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Протяженность участка вдоль минерализованной полосы шириной 2-4 м, который может удержать от перебросов огня один пожарный с лесным огнетушителем, м

Класс пожарной опасности по условиям погоды	Скорость ветра, м/с		
	0-6	6-12	12-18
	Протяженность, м		
II	300	200	100
III	150	100	50
IV	100	50	25
V	100	30	20

После прекращения окарауливания периодический осмотр места пожара осуществляется до выпадения осадков в количестве не менее 3-5 мм.

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ И ОРИЕНТИРОВАНИЕ НА МЕСТНОСТИ

4.1. Организация связи

ООПТ должны быть обеспечены связью с расположенными на их территории пожарными наблюдательными пунктами (ПНП), пунктами приема донесений о пожарах от экипажей самолетов (вертолетов), с патрулирующими работниками лесной охраны. Отдаленные лесничества и кордоны, кроме того, должны иметь непосредственную связь с экипажами патрулирующих самолетов (вертолетов). Пример организации связи для своевременного обнаружения и тушения природных пожаров на территории ООПТ отображен на рисунке 4.1.

Работа всех направлений радиосвязи должна проводиться по расписанию. Расписание является обязательным для всех работников, обслуживающих радиосвязь. Центральная станция ООПТ является старшей.

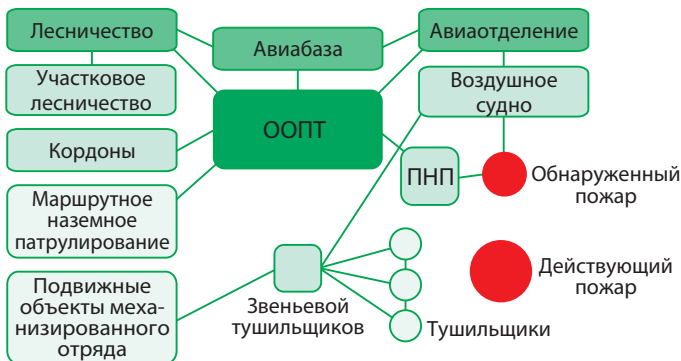


Рис. 4.1. Пример организации связи для своевременного обнаружения и тушения природных пожаров на территории ООПТ

Связь с пожарными командами или бригадами, работающими на тушении пожара, а также с работниками, осуществляющими наземное патрулирование, поддерживается в течение всего периода работ по тушению пожаров или по патрулированию лесов.

Сообщение о природном пожаре, поступившее от работников авиационной или наземной охраны лесов на любой пункт связи (лесничество, ПХС, кордон лесной охраны и т.д.), должно быть немедленно передано в контору ООПТ.

Основными техническими средствами связи являются телефонная проводная связь, радиосвязь и сотовая связь, вспомогательными - односторонняя связь экипажа самолета (вертолета) с землей с помощью звуковещательной станции или спутниковая связь.

Для осуществления радиосвязи в настоящее время могут использоваться радиостанции различного типа: УКВ-, КВ-диапазона, а также спутниковая и сотовая связь (рисунок 4.2).

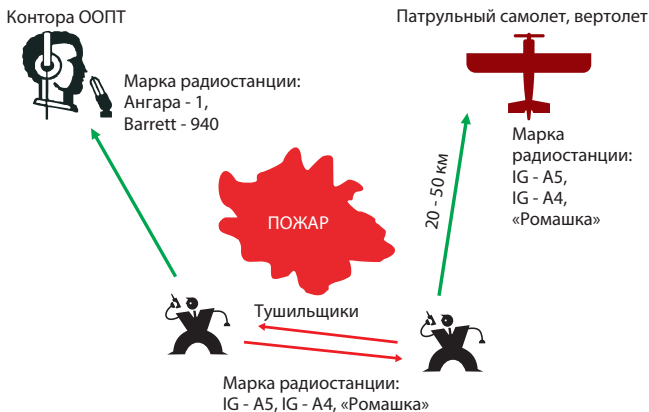


Рис. 4.2. Пример организации радиосвязи при тушении пожара

4.2. Ориентирование на местности

Основными способами ориентирования на местности являются:

- с помощью навигационной аппаратуры;
- по карте (аэрофотоснимку);
- по компасу (по сторонам горизонта);
- по ориентирам.

Ориентирование с помощью навигационной аппаратуры. Одним из наиболее современных и удобных способов определения своего местоположения является навигация при помощи спутников. Системы спутниковой навигации создали две страны в мире - Россия (ГЛОНАСС) и США (GPS).

Современные GPS-приемники осуществляют следующие функции:

- определение местоположения в географических или прямоугольных координатах;
- отметка местоположения (запоминание путевых точек);
- осуществление навигации на любую из запомненных точек;
- создание маршрутов движения и проведение навигации по ним;
- использование в приборе электронной карты с точностью до 5 м в 1 см;
- ряд других функций.

Приемники ГЛОНАСС обладают сходными характеристиками, однако пока они еще не получили достаточно широкого распространения из-за недостатка спутниковой группировки на орбите и отсутствия приборов приема, оснащенных электронными картами местности.

Понятие о топографической карте. Изображение земной поверхности, в зависимости от способа составления графических документов и размеров изображаемой на них территории, принято разделять на планы и карты.

При съемке небольших участков местности поверхность принимают за плоскость и без заметных искажений получают

изображение всех очертаний данной местности. Такое уменьшенное, точное и подробное, изображение на плоскости небольшого участка местности, принимаемого за плоскость, называется *топографическим планом* или просто *планом*.

При изображении на плоскости всей поверхности Земли или больших пространств приходится учитывать кривизну уровневой поверхности, применяя ту или иную картографическую проекцию. Такое уменьшенное изображение земной поверхности или ее части называется *картой*.

При тушении лесных пожаров наиболее ценны топографические карты масштабов (1:25 000 и 1:50 000), где хорошо видны все потенциальные рубежи, пригодные для удержания пожара (просеки, небольшие дороги и ручьи).

Также чрезвычайно полезными для пространственной ориентации при тушении пожаров являются лесоустроительные планы, где имеется поведельная информация, характеризующая растительность.

Сущность ориентирования на местности. Наиболее универсальным способом, широко применяемым всеми руководителями особенно при первоначальном изучении районов предстоящих работ, передвижении на значительные расстояния, является ориентирование по топографической карте. Оно заключается в определении по карте точки своего местонахождения, в опознавании окружающих местных предметов и подробностей рельефа путем сличения местности с ее изображением на карте, а также в установлении относительно опознанных пунктов и ориентиров местоположения наблюдаемых объектов.

Изучение и запоминание незнакомого участка местности с целью лучшего ориентирования на ней следует всегда начинать с выбора вокруг себя трех-четырех наиболее приметных ориентиров. Надо хорошо запомнить их внешний вид и взаимное положение, чтобы в дальнейшем можно было по ним в любом пункте опознать местность и определить свое местоположение.

Ориентирование по карте. Ориентирование по карте заключается в придании ей такого положения в горизонтальной плоскости, при котором все направления на ней были бы параллельны соответствующим направлениям на местности, а верхняя (северная) сторона ее рамки обращена на север.

При отсутствии спутниковой навигации ориентирование карты производится преимущественно по линиям местности и ориентирам. Лишь там, где их нет или не видно, карту ориентируют по компасу.

Ориентирование карты по линиям местности. Находясь на какой-либо линии местности, например на прямолинейном участке дороги, карту проще всего ориентировать по направлению этой линии. Для этого поворачивают карту так, чтобы изображение дороги на ней совпало с направлением дороги на местности, а изображения всех других объектов, расположенных справа и слева от дороги, находились с тех же сторон на карте.

Ориентирование карты по направлению на ориентир. Если положение точки стояния на карте известно, то карту можно ориентировать по направлению на любой ориентир, обозначенный на карте и видимый с точки стояния. Для этого прикладывают линейку (или карандаш) к двум точкам на карте и, визируя вдоль линейки, поворачиваются с картой так, чтобы выбранный ориентир оказался на линии визирования.

Ориентирование карты по компасу. Компас при ориентировании карты можно прикладывать к любой вертикальной линии координатной сетки или же к боковой стороне рамки карты.

Определение на карте точки своего местоположения. Оно заключается в следующем: сначала ориентируют карту и опознают на ней и на местности один-два ближайших ориентира, а затем, определив на глаз свое местоположение относительно них, наносят в соответствии с этим точку своего нахождения на карту.

Определение сторон горизонта и выдерживание направления движения по небесным светилам и различным местным предметам. При отсутствии компаса нужное направление движения можно находить и выдерживать по сторонам горизонта, применяя для их отыскания на местности следующие способы.

По положению Солнца. Для наших средних широт можно пользоваться данными, указанными в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Определение направления по Солнцу

Положение Солнца	февраль - апрель, август - октябрь	май - июль
На востоке	в 7:00	в 8:00
На юге	в 13:00	в 13:00
На западе	в 19:00	в 18:00

По Солнцу и часам. Держа перед собой часы, поворачивать их в горизонтальной плоскости так, чтобы часовая стрелка была направлена в то место горизонта, над которым находится Солнце. Прямая, делящая пополам угол между часовой стрелкой и цифрой 1 на циферблате, укажет своим концом направление на юг (рисунок 4.3). Этот способ наиболее применим зимой и осенью, в весенние же и особенно летние месяцы результаты менее точны. В июне, например, ошибка может достигнуть 25°. В южных широтах определение сторон горизонта данным способом нецелесообразно.

По Полярной звезде. В ночное время направление истинного меридиана можно определить по Полярной звезде, которая всегда находится на севере (рисунок 4.4). Если встать лицом к Полярной звезде, то прямо перед нами будет север.

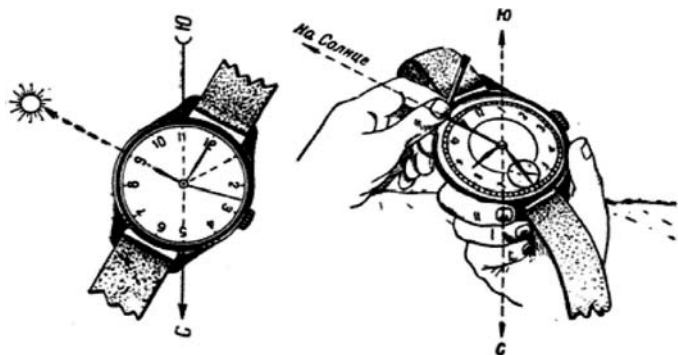


Рис. 4.3. Ориентация в пространстве по Солнцу и часам

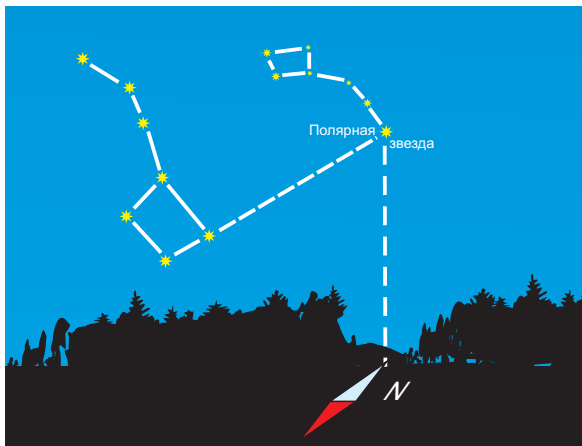


Рис. 4.4. Ориентация в пространстве по Полярной звезде

Определение расстояний до ориентиров глазомером.

Определяя расстояния, следует учитывать, что:

- расстояния кажутся меньшими, чем в действительности:
 - а) при наблюдении крупных и отдельно расположенных объектов;
 - б) при наблюдении светящихся огней ночью;
 - в) через водные пространства;
 - г) через лощины и долины;
- расстояния кажутся большими, чем в действительности:
 - а) при наблюдении объектов в сумерках;
 - б) при пасмурной и дождливой погоде.

Определение расстояний до ориентиров по линейным размерам предметов. С помощью линейки, расположенной на расстоянии вытянутой руки (50 см) от глаза, измеряют в мм высоту (ширину) наблюдаемого предмета. Затем известную действительную высоту (ширину) предмета в см делят на измеренную по линейке высоту (ширину) в мм и умножают на коэффициент 5.

$$Д = Н / h \times 5, \quad (9)$$

где:

Д - расстояние до объекта;

Н - высота (ширина) предмета в см;

h - величина измерения в мм.

Пример: отдельное дерево высотой 6 метров на линейке занимает отрезок в 22 мм. Следовательно, расстояние до него:

$$Д = 600 \text{ см} / 22 \text{ мм} \times 5 = 136 \text{ м}.$$

Определение расстояний по звуку. Звуки хорошо слышны на открытой местности, особенно над водной поверхностью, в спокойную погоду. Слышимость ухудшается в жаркую погоду, против ветра, в лесу, в камышах. Средняя дальность слышимости различных источников приведена в таблице 4.2.

Особенности ориентирования в горах. В горах ориентирование усложняется глубокой расчлененностью рельефа, что

вынуждает часто менять направление движения. Вершины, выбранные в качестве ориентиров, резко меняют свои очертания, если смотреть на них с разных сторон. Расстояния из-за прозрачности воздуха представляются меньшими, чем в действительности.

Чтобы уверенно ориентироваться в горах, важно хорошо изучить рельеф и запомнить расположение основных долин, хребтов и выдающихся вершин.

Таблица 4.2

Средняя дальность слышимости различных источников

Объект	Расстояние, км
Выстрел из охотничьего ружья	3,5
Шум поезда	10
Тепловозный или теплоходный гудок	7-10
Сигнал автомобиля	2-3
Рокот работающего трактора	3-4
Топот лошадей	1-1,5
Крики человека	1-1,5
Лай собак	2-3
Негромкая речь, шум шагов	0,3-0,5
Всплески от весел	0,25-0,5
Кашель	0,05
Движение автомобиля (ровный шум мотора)	1

РАЗДЕЛ 5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТУШЕНИИ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

При проведении работ соблюдается техника безопасности согласно действующим документам: «Правилам по охране труда в лесозаготовительном, деревообрабатывающем производствах и при проведении лесохозяйственных работ» (раздел «Борьба с лесными пожарами»), которые утверждены Постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 21 марта 1997 года № 15, а также Инструкции по охране труда при тушении лесных пожаров (**разработана на основе ТОИ Р-07-001-98 и ТОИ Р-07-010-98**).

Требования, предъявляемые к работающим на тушении лесных пожаров и их работодателям. Руководители тушения и все его участники должны быть обеспечены касками, спецодеждой, противодымными масками или противогазами с гопкалитовыми патронами (приложение Е). Для оказания первой медпомощи служат аптечки, а при опасных ожогах или ранениях пострадавших немедленно отправляют в медучреждения.

На работы по тушению природных пожаров допускают (привлекают) только физически здоровых людей в возрасте от 18 до 60 лет (женщин до 55 лет), прошедших медосмотр по месту работы и обучение по охране труда. При этом женщины, как правило, выполняют вспомогательные работы (приготовление пищи, дежурство и т.д.). Категорически запрещается направлять на работы по тушению лесных пожаров лиц, находящихся в состоянии алкогольного и наркотического опьянения, с явным нарушением психики и в болезненном состоянии.

Требования, предъявляемые к спецодежде и имуществу. Одежда должна быть прочной, не стеснять движений при работе, хорошо защищать тело от теплового излучения, искр и повреждений, а также быть достаточно теплой для пребывания в лесу ночью. Лучше всего быть одетым в костюм свободного покроя типа «штормовка» или «энцефалитка», закрытую обувь (ботинки, сапоги) с теплыми носками или портянками, головной убор с козырьком (для защиты лица от падающих искр и веток), иметь защитные перчатки.

Требования, предъявляемые к безопасности выполнения работ. Работы по тушению пожара должны проводиться группами не менее чем из 6 тушителей, один из которых назначается руководителем (старшим). В распоряжении старших лесопожарных групп должно быть не более 10 человек.

При работе на кромке пожара необходимо:

- сохранять дистанцию между тушителями в пределах видимости с учетом безопасной зоны между работниками не менее 3 м;
- не терять из вида работающих рядом, постоянно контролировать визуально их передвижение, а в случае их исчезновения сообщить старшему;
- в случае огибания тушителя действующей кромкой пожара необходимо отойти назад;
- немедленно сообщить руководителю работ, старшему группы о сложившейся опасной ситуации, предупредить об опасности работающих рядом тушителей.

При тушении никто не имеет права самостоятельно оставить рабочее место, за исключением случаев получения ожогов, ранений, отравления дымом, окружения огнем. При этом он должен известить об уходе ближайшего работающего с ним в группе (бригаде) или руководителя.

Без разрешения руководителя не допускается заход за линию огня (внутри пожара).

Нельзя находиться выше кромки пожара на крутом (более 20°) не горевшем склоне, особенно если склон покрыт хвойным молодняком, кустарником и скоплениями других горючих материалов. Наиболее же опасными местами являются лощины, ложбины и распадки с крутым подъемом в тот момент, когда пожар распространяется по ним вверх.

При работах в темное время тушители должны иметь фонарики для подхода к месту работ и выхода к месту отдыха. При длительных работах по тушению тушителям необходимо предоставлять отдых за счет организации работ по сменам. При работе на кромке пожара тушителям необходимо предоставлять краткосрочный отдых в незадымленных местах через каждые 30 минут и более продолжительный отдых - через каждые 2,5-3,0 часа работы.

В случае внезапного изменения ситуации и возникновения опасных случаев.

Опасными считаются следующие случаи:

- внезапная и сильная задымленность участка работы, затрудняющая дыхание и резко снижающая видимость;

- появление кромки пожара на склоне или в ложине ниже работающей группы, особенно в местах с высокой захламленностью или густым травяным или кустарниковым покровом, затрудняющим передвижение людей;

- возникновение или быстрое приближение к участку работ верхового или сильного низового пожара при отсутствии законченной минерализованной полосы, от которой можно было бы пустить отжиг.

При любой из перечисленных опасных ситуаций группа по команде старшего должна перейти в безопасное место, намеченное в момент обнаружения опасности или заранее. Такими местами являются скалы или другие открытые и незахламленные участки на водоразделах гор, сырые поймы рек, галечные косы, осыпи, или дороги и другие достаточно обширные площадки, свободные от сгораемых материалов и хорошо продуваемые ветром. Невентилируемые укрытия, такие как землянки, пещеры, блиндажи и т.д., расположенные в захламленных и непродуваемых участках, не являются безопасными из-за накопления в них угарного и других вредных дымовых газов, способных вызвать отравление людей. В таких укрытиях долго находиться нельзя. Их следует покидать сразу же после прохождения над ними кромки пожара.

Иногда обстановка вынуждает перейти на выгоревшую площадь через фронт или фланг пожара. Гарь чаще всего хорошо продувается ветром, температура и задымленность здесь меньше, чем переддвигающимся пламенем. При небольшом пламени (до 0,5 м) переход на гарь не вызывает особых затруднений. Для безопасного перехода следует осмотреться и выбрать на выгоревшей площади участок с наименьшим количеством тлеющих очагов и кратчайший путь к нему через кромку в месте наименьшей высоты пламени на ней. Если пламя выше 1,5 м, то для избежания сильных ожогов лицо и руки следует прикрыть тканью. Если ее нет, надо наложить на

открытые участки кожи слой влажной глины, а если и это невозможно, то прикрыть лицо и руки пучками зеленых ветвей лиственных пород.

В ряде случаев пребывание на выгоревшем участке тоже небезопасно. В хвойном насаждении низовой пожар иногда подсушивает кроны деревьев. Если тыл пожара достиг захламленного участка и горение на нем усилилось, огонь может переброситься в кроны. По подсушенному хвойному положу верховой пожар будет быстро распространяться над гарью низового пожара. Поэтому на гари под пологом хвойных находиться опасно - он может оказаться проводником верхового огня, начавшегося на тыльной кромке.

Работа в районах с энцефалитной опасностью. В районах, где существует возможность заражения энцефалитом или другими заболеваниями, всем профессиональным лесным пожарным делают противэнцефалитные и другие прививки.

При тушении лесных пожаров в районах, опасных по клещевому энцефалиту, всем тушителям необходимо проводить полную проверку на наличие клещей через 1,5-2,0 часа работы (во время отдыха) и в конце рабочего дня.

Требования, предъявляемые к обустройству лагеря. Места длительного отдыха и ночлега должны располагаться не ближе 100 м от границы локализованной кромки пожара и ограждаться (окапываться) одной или несколькими минерализованными полосами шириной не менее 2 м. В зоне действующих лесных пожаров ночлег тушителей в лесу не разрешается. На время отдыха должен назначаться дежурный.

Для отдыха тушители обеспечивают палатками, спальными мешками, надувными матрасами.

Лагерь запрещается располагать:

- на вершине или гребне горы, у подножья крутых и обрывистых склонов;
- под и над отвесными козырьками в местах, угрожающих камнепадом, оползнем, лавиной, селевым потоком;
- на высохшем русле реки, на дне ущелья, ложбины;
- вблизи линий электропередачи и на трассах газопровода, нефтепровода;
- на затопляемых островах, косах, низких берегах.

РАЗДЕЛ 6. ВЫЖИВАНИЕ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Заблудившийся в случае потери ориентировки на местности должен выйти на открытое место и развести костер, а при пролете поискового самолета (вертолета) активными действиями постараться привлечь к себе внимание, а также подавать звуковые сигналы голосом, выстрелами и другими способами, чтобы облегчить поиск наземной группе. Заблудившийся может попытаться восстановить ориентировку с помощью компаса или по Солнцу, естественным факторам (расположение мха на северной части деревьев, шумовым ориентирам - автотрасса, железная дорога).

Заблудившийся не должен необдуманно бросаться в разные стороны, необходимо экономить силы и быть уверенным, что его найдут. Лучше оставаться там, где он потерял ориентировку. В крайнем случае можно следовать по ручью вниз и далее по речке, пытаясь выйти к жилью. Реки и ручьи всегда служат хорошим ориентиром в лесу. В большинстве случаев они впадают в более крупные водоемы. А возле крупных водоемов всегда выше шанс встретить людей. По ходу движения нужно постоянно оставлять информацию о маршруте следования.

Также важно помнить, что часто в лесу можно найти проезжую дорогу или линию электропередачи. Заблудившемуся человеку необходимо держаться их, ведь они смогут вывести его к цивилизации.

Специалисты рекомендуют людям, находящимся на тушении, обязательно иметь при себе нож, спички и часы.

Обустройство лагеря. Готовиться к ночевке надо заранее, еще при дневном свете. Следует присмотреть себе удобное сухое место. Временным укрытием может служить навес, шалаш, землянка. Заготовить больше дров.

В теплое время можно ограничиться постройкой простейшего

навеса. Два 1,5-метровых кола толщиной в руку с развилками на конце вбиваются в землю на расстоянии 2- 2,5 м друг от друга. На развилки укладывается толстая жердь - несущий брус. К ней под углом 45-60° прислоняют четыре-пять жердей и закрепляют веревкой или гибкими ветвями. К ним (параллельно земле) привязывают три-четыре жерди-стропила, на которых, начиная снизу, черепицеобразно (так, чтобы каждый последующий слой прикрывал нижележащий примерно до половины) укладываются лапник, ветви с густой листвой или кора (рисунок 6.1).

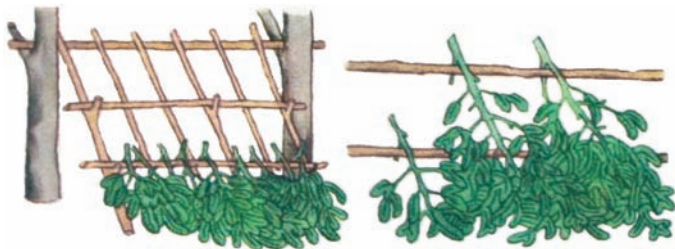


Рис. 6.1. Строительство односкатного навеса

Более удобен для жилья двускатный шалаш. Строится он по тем же правилам, но жерди в этом случае укладываются по обе стороны несущего бруса. Передняя часть шалаша служит входом, а заднюю прикрывают одной-двумя жердями и заплетают лапником (рисунок 6.2).

Прежде чем приступить к строительству, заготавливают в необходимом количестве нужные материалы - ветви, лапник, кору и т.п.

Чтобы получить куски коры нужных размеров, на стволе лиственницы делают глубокие вертикальные надрезы (до древесины) на расстоянии 0,5-0,6 м друг от друга. Затем сверху и

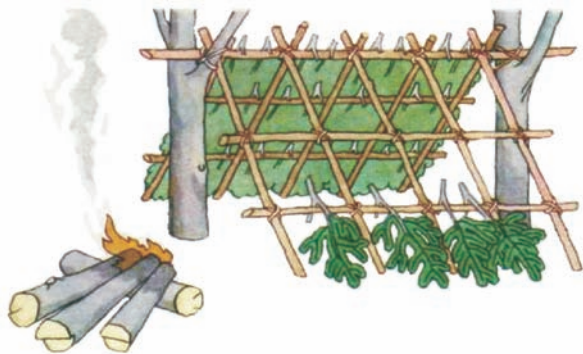


Рис. 6.2. Строительство двускатного шалаша

снизу эти полосы надрезают крупными зубцами сантиметров 10-12 в поперечнике и осторожно отдирают кору топором или ножом.

Из лапника или сухого мха делают подстилку.

Постройка укрытий в горах. Укрытия, предназначенные для горной местности, должны обеспечивать достаточную защиту от непогоды. Место под стоянку должно выбираться из учета того, что на вас не обрушится камнепад. Местность обследуется в радиусе 200-300 метров от выбранного места стоянки.

Находясь в горах, необходимо учитывать возможность грозы. В этом случае рекомендуется личные вещи сложить в 30 м от укрытия.

При устройстве укрытия сразу нужно определить место для набора воды и приготовления пищи. Недалеко от укрытия должен быть запастоплива.

Добывание огня. Как только строительство закончено, следует позаботиться о костре.

Для добывания огня при отсутствии спичек или зажигалки можно воспользоваться одним из способов.

Если под рукой имеется какой-нибудь камень твердой породы, его можно использовать в качестве кремня, огнивом будет служить обух топора или ножа-мачете, кусок стали. Огонь высекают скользящими ударами огнива по кремню, держа их как можно ближе к труту – и к измельченным сухим листьям или подсушенному мху, вате.

В безоблачный день огонь можно добыть с помощью зажигательного стекла, сфокусировав солнечные лучи на листке бумаги или вате. Зажигательным стеклом может служить любая линза (фотоаппарата, очков, бинокля и т.д.).

Изготовить линзу можно из двух часовых стекол, если сложить их выпуклой стороной кнаружи и, заполнив пространство между ними водой, замазать по краям глиной.

Обеспечение питанием. Если заблудившегося человека преследуют охотничьи неудачи, ему придется обратиться к растительной пище. Она не столь вкусна и сытна, как животная, но может в течение долгого времени поддерживать силы.
Главное правило – употреблять в пищу только то, что точно знаешь!

В тайге можно практически всегда отыскать грибы, плоды кустарников, съедобные корни, орехи, ягоды. Если ягоды, плоды шиповника, грибы и орехи доступны во второй половине лета и осенью, то в апреле, мае и июне человек может подкрепить свои силы за счет корневищ или луковиц некоторых растений (рогоза, саранки или лопуха).

У лилии кудреватой, или саранки, в пищу употребляют мясистую луковицу, которую можно печь и отваривать (рисунок 6.3). У лопуха также можно приготавливать корневища. В пищу у рогоза, произрастающего в воде у берегов озер, рек и на болотах, используются сваренные или поджаренные молодые побеги, содержащие до 46% крахмала и 11% сахара, и мясистые корневища. Из желто-коричневой пыльцы цветов,



Рис. 6.3. Съедобные корневища растений, которые достаточно широко встречаются в природной среде в условиях Сибири: 1 - рогоз (речной камыш); 2 - лилия кудреватая (саранка); 3 - лопух

смешанной с водой, готовят съедобную кашницу, из которой даже возможно выпекать небольшие хлебцы. Также в весеннее время в пищу можно употреблять поверхностные части съедобных растений (черемша, гусиный лук, заячья капуста, щавель и т.д.).

Широко используются в пищу плоды и семена многих таежных деревьев - ореха, сосны и особенно кедра. Самая сытная еда в лесу - грибы. Чтобы обезопасить себя от грибных отравлений, лучше всего не есть грибы, съедобность которых вызывает сомнение.

Также в лесу можно питаться корой деревьев и даже корнем лопуха. По вкусовым качествам он может заменить картошку, в нем много витамина В. Можно также питаться одуванчиками. Из их цветков делают сироп, салат и суп.

Никогда нельзя забывать, что неспециалисту часто трудно бывает подметить различия между отдельными видами, для него многие совершенно разные растения кажутся одинаковыми. Следует помнить и о том, что ядовитые растения часто имеют красивые цветки и плоды.

Одно из таких растений – **вороний глаз обыкновенный** из семейства лилейных (рисунок 6.4). Вороний глаз можно встретить в тенистых местах хвойных лесов. Ствол растения прямой, высотой 30-40 см. На верхушке голого стебля кружком расположены четыре листа (редко бывает 3 или 5), а между ними на невысокой цветоножке – единственный зеленовато-желтый цветок. Из цветка развивается плод - синеовато-черная блестящая ягода. Ядовито все растение, особенно корневище и ягода. Признаки отравления: тошнота, рвота, коликообразные боли, понос, судороги, нарушение сердечной деятельности, остановка дыхания, паралич. Также часто люди в лесу принимают за съедобные **ягоды ландыша, купены душистой** или различных разновидностей **воронцов и волчьего лыка**.

Помимо вороньего глаза токсическое воздействие только на органы желудочно-кишечного тракта оказывает, например, знакомое многим из нас растение - **паслен**. Для отравления пасленом характерны такие симптомы, как боль в животе, рвота, понос, слюнотечение. Общеизвестны ядовитые свойства **белены и дурмана**. Оба растения относятся также к семейству пасленовых.

Белена – это двулетнее травянистое растение, имеющее неприятный запах. Стебель ее прямостоящий, клейкий, опушенный, высотой 30-90 см. Цветки крупные, до 2 см в длину, грязно-желтого цвета (в середине лиловые), с сетью фиолетовых жилок. Листья широкие, опушенные, с крупными зубцами. Плод - коробочка с крышечкой и перегородкой внутри пятизубчатой чашечки. В коробочке помещаются мелкие черные или желтые семена, похожие на семена мака. Корень похож на петрушку,



Рис. 6.4. Некоторые из ядовитых растений: 1 - ландыш (плоды - красные ягоды); 2 - вороний глаз обыкновенный (плод - черная ягода); 3 - купена душистая или лекарственная (плоды - черные ягоды); 4 - диоскорея (плод - коробочка с семенами)

мягкий, сочный, с кисловато-сладким вкусом. Ядовиты все части растения, но особенно опасны семена.

Дурман - это крупное растение с прямостоячим, обильно разветвленным голым стеблем. Цветы воронкообразные, крупные - до 10 см, расположены поодиночке в пазухах листьев. Плод - крупная, до 4-5 см в диаметре, коробочка, усаженная снаружи зеленоватыми шипиками. При созревании плод раскрывается на четыре створки. Семена многочисленные, черные, почти округлые. Дурман отличается устойчивостью к засухе и мощным ростом: иногда он достигает 120 см высоты.

При легком отравлении этими растениями появляются сухость во рту, расстройство речи и глотания, расширение зрачков и нарушение ближнего зрения, светобоязнь, сухость и покраснение кожных покровов, возбуждение, иногда бред и галлюцинации, тахикардия. При тяжелых отравлениях полная потеря ориентации, резкое двигательное и психическое возбуждение, иногда судороги с последующей потерей сознания и развитием коматозного состояния. Резкое повышение температуры тела, цианоз (посинение) слизистых оболочек, одышка с появлением периодического дыхания типа Чейн-Стокса, пульс неправильный, слабый, падение артериального давления. Возможно наступление летального исхода.

По болотам, болотистым берегам рек, стариц и озер, в долинах можно увидеть высокое растение с многочисленными белыми цветками, поднимающимися над яркой зеленью листьев. Это одно из самых ядовитых растений нашей флоры - **цикута, или вех ядовитый** (рисунок 6.5). Стебель растения голый, округлый, часто с пурпурным или фиолетовым оттенком, прямостоящий, бороздчатый, внутри полый, снаружи красноватый, высотой до метра. Листья перисто-сложные. Цветет летом. Цветки мелкие, белые, собраны в виде зонтиков. Вех напоминает съедобные растения дудник, дягиль. Отличается от них более мелкими листьями, толстым, мясистым, внутри полым корневищем,



Вех ядовитый или цикута



Болиголов



Аконит или
Борец алтайский



Белена



Багульник болотный



Волчник алтайский



Волчник
обыкновенный
или Вольчье лыко



Воронец

Рис. 6.5. Некоторые из ядовитых растений, широко распространенных в Алтае-Саянском экорегионе

разделенным поперечными перегородками на отдельные камеры, которые наполнены желтоватым соком.

Все части веха при растирании между пальцами выделяют специфический неприятный запах. Растение ядовито в любом виде. Особо ядовиты сладкий стебель и сладковатое, с приятным запахом (напоминающим запах сушеных яблок) корневище. Яд растения цикутоксин вызывает у человека судороги, остановку дыхания, ведущую к смерти.

Рядом с цикутой нередко растут **омежник, поручейник, болиголов**, обладающие также сильными ядовитыми свойствами и принадлежащие к тому же семейству зонтичных. Яд болиголова - конин - вызывает рвоту, расстройство речи, паралич, в тяжелых случаях смерть.

В лесах и альпийской областях Сибири довольно распространен **аконит, или борец алтайский** (местное название - **курон**). Это растение 60-70 см в высоту с небольшими, часто рассеченными резными листьями, довольно густо расположенными по стеблю. Цветки желтые или голубые, собраны в крупную кисть на верхушке стебля. Каждый отдельный цветок по форме напоминает шлем. Корень клубневидно-утолщенный.

Отравление аконитом дает о себе знать уже через несколько минут ощущением покалывания во рту, глотке, жжением, обильным слюнотечением, болью в животе, рвотой, поносом, чувством покалывания и онемения в различных участках тела (губы, язык, кожа). Жжение и боль в груди. Может возникнуть состояние оглушенности, нарушается зрение. При тяжелом отравлении смерть может наступить в течение 3-4 часов.

На лугах, в разреженных березовых колках, в оврагах и кустарниках, по берегам рек, озер и болот распространена **звездчатка злаколистная**, которую по-другому называют **пышной травой, конским вехом, «травой-конеубийцей»**. Названия связаны со случаями массового падежа лошадей, поевших это растение. Стебли у нее слабые и тонкие, листья узкие, цветки мелкие, белые.

Красивое растение **куколь обыкновенный** с крупными темно-розовыми цветками также относится к числу ядовитых. На альпийских лугах и в равнинной части Алтае-Саян встречаются различные виды **плаунов**. Это вечнозеленые растения с обычно стелющимися стеблями, тесно усаженными игловидными или чешуевидными мелкими листочками. Многие из них содержат алкалоиды, относящиеся к сильным парализующим ядам, напоминающим яд кураре, который использовали для изготовления отравленных стрел.

Следует соблюдать осторожность и в отношении кустарников. К числу очень ядовитых относится **волчник обыкновенный, или волчье лыко**, - декоративный кустарник с душистыми розовыми цветками, распускающимися до появления листьев. Плоды - красные сочные ягоды, величиной с горошину, с одной косточкой внутри. Плоды расположены тесными кучками, имеют жгучий сок, обжигающий ротовую полость. Обитает в черневой тайге.

В степной зоне на юго-западе предгорий Алтая, по каменистым склонам и среди кустарников встречается другой вид - **волчник алтайский** с белыми цветками и серовато-зелеными листьями. Плоды желтовато-красные. Образует компактные кусты, облиственные почти от поверхности почвы.

Все части как волчника обыкновенного, так и волчника алтайского ядовиты, особенно плоды. Можно отравиться, даже очищая зубами ветку от коры. При отравлении ощущение жжения во рту и глотке, затруднение глотания, слюнотечение, боли в желудке, понос, рвота, кровь в моче. На торфяных болотах, в заболоченных хвойных лесах растет вечнозеленый пахучий кустарник - **багульник болотный, или пьяная трава**.

Сильноветвистый вечнозеленый кустарник с приподнимающимися побегами, покрытыми густым «ржавым» войлочным опушением, высотой от 50 до 120 см, с сильным одуряющим, напоминающим камфару, запахом. Листья багульника кожистые, ланцетные, темные, блестящие, линейно-продолговатые,

заостренные. Края листьев сильно завернуты вниз. Цветки (до 1,5 см в диаметре) белые, остропахнущие, в многоцветковых зонтиках (май-июнь). Плод-коробочка раскрывается пятью створками. Корни поверхностные, с микоризой (симбиотическое обитание грибов на корнях высших растений). Во время цветения выделяет в воздух вещества, которые в больших количествах оказывают неблагоприятное воздействие на человека (головная боль).

Ранней весной очень эффектно цветет **рододендрон Ледебера, или маральник** (местное название). Его крупные фиолетово-розовые цветки и жесткие блестящие пахучие листья всегда привлекают внимание, но будьте осторожны: он ядовит, поедание листьев и веток этого растения животными нередко приводит к смертельному исходу.

Ядовитыми свойствами обладают и **можжевельники** - вечнозеленые кустарники с игловидными листьями и иссиня-черными ягодообразными шишками.

В данном справочнике кратко упомянуты лишь некоторые ядовитые растения, встречающиеся в Алтае-Саянском регионе. Полный их список значительно больше. Вредное воздействие могут оказать и лекарственные растения, если их неправильно применять.

Самая сытная растительная еда в лесу - это грибы. Наиболее распространенные виды съедобных грибов показаны на рисунке 6.6. Чтобы обезопасить себя от грибных отравлений, лучше всего не есть грибы, съедобность которых вызывает у вас сомнение. Употреблять грибы в сыром виде категорически не рекомендуется. Следует помнить, что даже съедобные грибы условно подразделяются на съедобные и условно съедобные. К условно съедобным чаще всего относят грибы ядовитые или едкого вкуса в сыром виде, но вполне съедобные после тщательной кулинарной обработки (например, грузди, волнушки, опята



Рис. 6.6. Съедобные грибы: 1 - белый гриб (боровик); 2 - подосиновик; 3 - подберезовик; 4 - моховик зеленый; 5 - настоящие (осенние) опята; 6 - лисички; 7 - масленок еловый; 8 - масленок лиственничный; 9 - груздь настоящий (сырой); 10 - груздь сухой; 11 - шампиньоны; 12 - рыжик; 13 - волнушка; 14 - сыроежка охристая; 15 - сыроежка лиловая

и сморчки). Иногда называются и другие причины условной съедобности - например, съедобны только в молодом возрасте или вызывают отравление при совместном употреблении с определенными продуктами (грибы-навозники с алкоголем).

Пищевое применение таких грибов основано на том, что их яды хорошо растворимы в горячей воде и удаляются при отваривании (обезвреживаются при температуре выше 70 °С). Перед приготовлением блюд из условно съедобных грибов их необходимо варить в большом количестве воды не менее 35-40 минут или два раза по 20 минут, отвар не используется, а отваренные грибы промывают свежей водой.

В крайнем случае, когда нет возможности произвести термическую обработку, в небольших количествах человеку без угрозы для жизни можно съесть несколько настоящих съедобных грибов (сыроежки, шампиньоны, вешенки и рыжики). При этом лучше есть грибы одного вида, небольшими порциями.

Собирать следует только известные вам виды грибов. Неизвестные или сомнительные плодовые тела нельзя употреблять в пищу! Следует помнить, что характерные признаки могут отсутствовать у некоторых экземпляров. Например, белые хлопья на шляпке мухоморов могут смыться сильным дождем, шляпка бледной поганки, срезанная у самого верха, не позволяет заметить кольцо. Наиболее часто случаются отравления грибами, которые имеют внешнее сходство со съедобными и случайно собираются вместе с ними. Чтобы избежать такой ошибки, которая может стать фатальной, необходимо хорошо изучить общие признаки грибов и знать характерные отличия ядовитых видов. Наиболее опасные грибы, произрастающие в наших условиях, показаны на рисунке 6.7.

Сигнализация. Во-первых, нужно максимально обозначить свое местонахождение. Во-вторых, подобрать подходящую площадку для посадки спасательного вертолета. В-третьих, быть готовым подать сигналы бедствия при появлении воздушного судна.

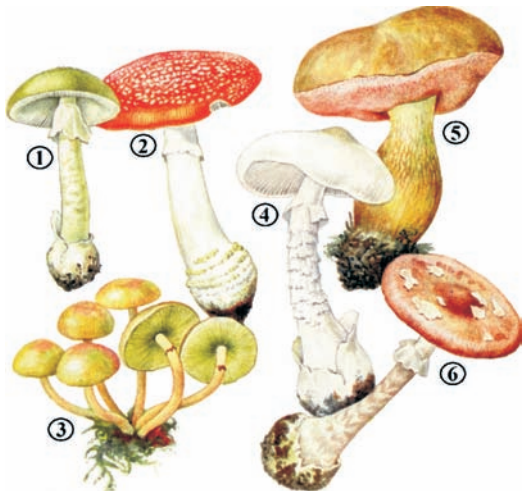


Рис. 6.7. Смертельно ядовитые грибы: 1 - бледная поганка; 2 - мухомор красный; 3 - ложные опята; 4 - мухомор вонючий; 5 - желчный гриб; 6 - мухомор порфиновый

Размеры площадки, на которую может сесть вертолет, должны быть не менее 30 x 30 метров, а если на границах площадки имеются препятствия высотой 25 метров, то 75 x 100 метров. Уклон желателен не более 6-8 градусов.

Площадку нужно обозначить кострами, которые должны быть подготовлены заранее. Из всех подготовленных костров зачастую используется один, остальные должны находиться в постоянной готовности.

Дым от костра, а ночью огонь хорошо использовать для привлечения внимания спасателей. Три равномерно разнесенных костра в 300 метров друг от друга, расположенных по

треугольнику или по прямой линии, служат международным сигналом бедствия.

Дымовые сигналы наиболее эффективны в ясные и безветренные дни, они видны на расстоянии до 80 километров. Для увеличения количества дыма в костер нужно подбрасывать сырые ветви, траву.

Можно также поджечь отдельно стоящее дерево, приняв предварительно все меры предосторожности, чтобы избежать лесного пожара.

Прогноз погоды в горах. В горной местности погода очень изменчива. Для обеспечения безопасности выживания в горах, а также чтобы непогода не застала людей врасплох (а в горах это грозит большой опасностью), они должны уметь определять приближение ненастной погоды.

Признаки приближения ненастья в горах: появление быстро движущихся перистых облаков в горах; образование венца около Солнца или Луны и возникновение перисто-слоистых облаков (приближение циклона); появление с вечера разорванных облаков, часто останавливающихся на некоторых вершинах. При этом видимость очень хорошая, а воздух исключительно прозрачен; постепенный подъем облаков кверху; душная ночь и отсутствие росы с вечера - верный признак приближения ненастья; если ветер дует днем с гор в долины, а ночью из долин в горы - ухудшение погоды следует ожидать в ближайшее время; образование массы кучевых облаков. Это обычно происходит за 2-3 часа до начала грозы; электрические разряды на острых концах металлических предметов в виде слабо светящихся огоньков, наблюдающихся в темное время при приближении грозы (огни святого Эльма), появление облачности днем в высокогорье - усиление мороза.

Признаки улучшения погоды: появление облачной дымки в горах; исчезновение кучевых облаков к вечеру; появление тумана и выпадение росы вечером в долинах; постепенное

опускание облаков вечером в долины и исчезновение их утром; затихание ветра при понижении температуры в долинах в вечернее время и при ясном небе. Низко нависающие облака в горах означают перемену погоды. Уплотнение такой облачности в дневное время указывает на скорое ухудшение погоды. Рассеивание облачности - на сухую погоду. При прогнозировании погоды по различным признакам в горах необходимо учитывать, что каждый горный район может иметь ряд местных признаков изменения погоды, которые выживающие должны замечать, изучать и накапливать.

РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ОКАЗАНИЯ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ

Тушение природных пожаров связано с большим риском получения травм (ожоги, удушья, ушибы, переломы и т.д.), поэтому все участники тушения должны знать основы доврачебной помощи и эффективно в случае необходимости применять ее на практике.

Ожоги происходят в результате воздействия на кожу высокой температуры.

Помощь. При ожогах необходимо, прежде всего, освободить от одежды пострадавшую часть тела. Отрывать приставшую к телу одежду и белье нельзя. Приставшие части нужно оставить на месте, лишь обрезав их вокруг. Пузыри срывать не следует, так как их кожица служит защитой для обожженных частей. Поверхность ожога следует обработать специальными средствами для ожогов. Если их нет, то поверхность ожога надо накрыть стерильной салфеткой и не туго перевязать. Поверх сухой ткани обязательно приложить холод. При обширных ожогах надо осторожно снять с пострадавшего одежду или разрезать ее, обернуть его чистой простыней и направить в больницу. В целях предупреждения шока дать обезболивающие и сердечные средства.

Общее тепловое поражение. Головная боль, головокружение, шум в ушах, состояние дурноты, тошнота, жажда, усталость. В тяжелых случаях - оглушенность, пошатывание, несвязная речь, учащенное дыхание, повышение температуры тела до $+38,5^{\circ}\text{C}$ и выше. Может развиться коматозное состояние - потеря сознания, пульс до 160 ударов в минуту, синюшность, расширение зрачков, менингеальные симптомы.

Помощь. Снять стесняющую одежду, уложить с приподнятой головой в тени. Холод на голову и область сердца. В тяжелых случаях - искусственное дыхание, обливать холодной водой.

Ожоги верхних дыхательных путей. Вдыхание раскаленного воздуха или дыма (пожар). Наступает затруднение дыхания, охриплость голоса, кашель.

Помощь. Ввести обезболивающее (анальгин). Доставить в стационар.

Ссадины. *Помощь.* Поверхность ссадины промывают перекисью водорода, а затем смазывают спиртовым раствором бриллиантовой зелени (зеленкой). Если поверхность ссадины не кровоточит, ее оставляют на некоторое время открытой, а затем накладывают стерильную повязку. Кровотокающую поверхность высушивают осторожным прикосновением стерильных салфеток, смоченных перекисью водорода, затем накладывают стерильную повязку. При лечении небольших ссадин применяют бактерицидный пластырь.

Ушибы. Ушибы - закрытые повреждения тела, при которых не нарушается кожный покров и нет наружного кровотечения. Возникают при воздействии тупого предмета, падения, удара, столкновения.

Помощь. К месту ушиба приложить холодные примочки (полотенце или кусок материи смочить холодной водой). Холод следует держать примерно в течение получаса, а затем наложить давящую повязку, которая предотвращает дальнейшее внутреннее кровотечение. Для улучшения оттока крови поврежденную конечность рекомендуется держать в приподнятом положении.

Вывихи. Повреждение, при котором суставная поверхность одной кости в результате разрыва суставной сумки и связок соскальзывает с суставной поверхности другой кости.

Помощь. Необходимо создать удобное положение поврежденной конечности и наложить шину или повязку. Чтобы успокоить боль, на сустав, где произошел вывих, сделать холодные примочки. Категорически запрещается пытаться вправить вывих самостоятельно.

Переломы. При невозможности дифференцирования перелома с ушибом или вывихом следует оказывать пострадав-

шему помощь, предполагая более тяжелый случай травмирования - перелом.

Первая помощь при травмах головы. Травма головного мозга сопровождается потерей сознания (иногда кратковременной), тошнотой, рвотой, головной болью, головокружением, нередко нарушением памяти.

Пострадавшего осторожно укладывают на спину, поддерживая голову на одном уровне с туловищем. Для предупреждения движений головы вокруг нее укладывают валик из одежды (рисунок 7.1).

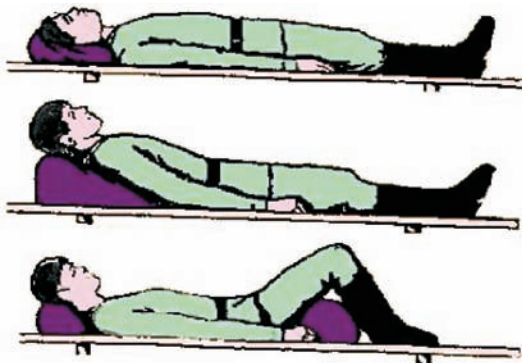


Рис. 7.1. Положение пострадавшего на носилках при травме головы

Первая помощь при травмах конечностей. К наиболее тяжелым травмам конечностей относятся переломы, вывихи. Переломы бывают закрытые и открытые. Открытые переломы представляют собой сочетание повреждений кости и раны. Основные признаки перелома: боль, припухлость, кровоподтек, ненормальная подвижность в области перелома, деформация, укорочение конечности вследствие смещения отломков,

невозможность движения в полном объеме. При открытых переломах концы отломков нередко видны в ране. Переломы крупных костей и открытые переломы зачастую приводят к травматическому шоку. При открытых переломах в первую очередь необходимо остановить кровотечение и закрыть рану стерильной повязкой. Нельзя вправлять или удалять имеющиеся в ране отломки кости или инородные тела.

Все виды переломов необходимо непосредственно на месте несчастного случая иммобилизовать с помощью подручных средств (доска, рейка, пучки хвороста и др.). При иммобилизации соблюдают следующие правила:

- шина должна фиксировать не менее двух суставов, а при переломе бедра - все суставы нижней конечности;
- подгонку шины проводят на себе, чтобы не нарушать положение травмированной части тела;
- накладывать шину поверх одежды и обуви, которые при необходимости разрезают;
- для предупреждения сдавливания тканей в местах костных выступов накладывают мягкий материал;
- шину нельзя накладывать с той стороны, где выступает сломанная кость.

Иммобилизацию обычно проводят вдвоем - один из оказывающих помощь осторожно приподнимает конечность, не допуская смещения отломков, а другой - плотно и равномерно прибинтовывает шину к конечности, начиная от периферии. Концы пальцев, если они не повреждены, оставляют открытыми для контроля за кровообращением. При ограниченном количестве перевязочных средств шины фиксируют кусками бинта, веревки, ремнями.

При переломах костей предплечья деревянные шины прибинтовывают от концов пальцев до локтевого сустава (рисунок 7.2).

Переломы костей кисти иммобилизуют шиной, уложенной по ладонной поверхности, предварительно вложив в ладонь кусок ваты или ткани (рисунок 7.3).

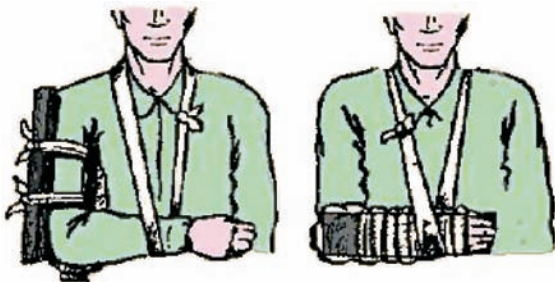


Рис. 7.2. Наложение деревянной шины

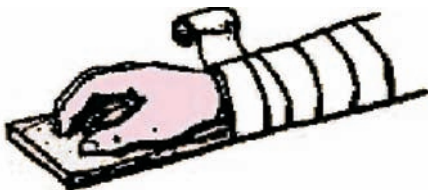


Рис. 7.3. Иммобилизация перелома костей кисти

Если рядом не окажется шин или подручных средств, поврежденную руку при переломе плеча (ключицы, лопатки) подвешивают на широкий бинт и прибинтовывают ее к туловищу, вложив комок ткани в подмышечную область. Иммобилизацию переломов нижней конечности проводят в прямом положении ноги или при незначительном сгибании в коленном суставе и расположенной под прямым углом к голени стопой.

Сотрясение головного мозга. Может произойти при жесткой посадке, падении или от удара головой даже при наличии защитного шлема. Пострадавший может потерять сознание. Возможны рвота, головная боль, головокружение.

Характерным признаком является потеря пострадавшим памяти на момент удара. Если после падения с высоты пострадавший теряет сознание, то ему следует оказывать помощь, предполагая перелом позвоночника.

Помощь. Пострадавшего следует немедленно уложить, создать ему полный покой, запретить какие-либо движения. На голову положить пузырь со льдом или сделать холодные примочки (полотенце или кусок материи смочить холодной водой). Пострадавшему нельзя разрешать садиться и, тем более, вставать. В бессознательном состоянии у него может начаться рвота. Чтобы рвотные массы не попали в дыхательные пути и пострадавший не задохнулся, нужно повернуть его голову набок и пальцем, обмотанным полотенцем или куском марли, освободить полость рта. Транспортировка осуществляется только на носилках.

Раны. Повреждения тела с нарушением целостности кожи или слизистой оболочки, а также глубжележащих тканей.

Помощь. При наличии артериального или венозного кровотечения осуществляют мероприятия по временной остановке кровотечения. При наличии пинцета с его помощью (не руками!) удаляют из раны куски одежды, волосы, крупные инородные тела. Волосы вокруг раны выстригают ножницами или раздвигают в стороны при отсутствии инструмента. Выстригание волос осуществляется в направлении от раны. Для защиты раны от инфицирования кожу вокруг раны обрабатывают 2-3 раза раствором йода или перекисью водорода. Запрещается заливать йод внутрь раны. Накладывают стерильную ватно-марлевую повязку из индивидуального пакета. Для укрепления повязки на голове удобно пользоваться сетчатым бинтом. Повязку на туловище и животе лучше делать по типу повязок-наклеек, укрепляя ее полосками лейкопластыря. Далее пострадавший должен быть доставлен в стационар или травматологический пункт.

Травматический шок. Возникает вследствие сильной боли при ранениях, ожогах, переломах или при значительной кровопотере. В начальном периоде, особенно если травме предшествовало сильное нервное перенапряжение, пострадавший может быть возбужден и не сознавать тяжести своего состояния. Затем происходит резкое угнетение всех жизненных процессов. Человек становится бледен, неподвижен, не жалуется на боль. В отличие от обморока, сознание при шоке обычно сохраняется.

Помощь. На начальном периоде возбуждения пострадавшего необходимо уложить и создать ему полный покой, для того чтобы он неосознанно резкими движениями не усложнил своего состояния. Важнейшими мероприятиями по предупреждению шока являются борьба с болью и быстрая остановка кровотечения. При исключении повреждения внутренних органов и внутреннего кровотечения рекомендуется дать пострадавшему горячий чай с сахаром, допустимо также проведение наркотического обезболивания. При наличии тяжелой травмы пострадавший должен быть как можно скорее доставлен в стационар.

Утопление. Пострадавшего извлекают из воды. После доставки на берег или подъема в спасательную лодку выливают воду из легких и желудка. Оказывающий помощь становится на одно колено, пострадавшего кладет на бедро другой ноги лицом вниз и резкими толчкообразными движениями сжимает боковые поверхности грудной клетки в течение 10-15 секунд. Затем пострадавшего поворачивают на спину, очищают полость рта пальцем, обернутым платком или марлей, и проводят искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Наличие у пострадавшего дыхательных движений, как правило, не свидетельствует о восстановлении полноценной вентиляции легких. Если у пострадавшего отсутствует сознание, необходимо продолжать проводить искусственное дыхание. Искусственное дыхание необходимо также в том случае, если у пострадавшего

имеются нарушения ритма дыхания, учащение дыхания более 40 раз в минуту. При сохранении дыхания дать понюхать нашатырный спирт. При ознобе необходимо тщательно растереть кожные покровы, обернуть пострадавшего в теплые одеяла.

Остановка кровотечения. Интенсивность кровотечения зависит от величины и типа поврежденного сосуда. Различают артериальное, венозное, капиллярное и внутреннее кровотечения, в зависимости от поврежденного сосуда - артерия, вена, капилляр или внутренние магистральные сосуды. Наиболее опасны артериальное и внутреннее кровотечения.

Артериальное кровотечение. Кровь из раны идет под сильным напором, пульсирующей струйкой, обычно она ярко-красного цвета.

Помощь. Необходимо быстро остановить кровотечение, так как от этого зависит жизнь пострадавшего. Следует пережать артерию, снабжающую раненый участок тела кровью. Обычно артерию прижимают пальцами к кости, у которой она проходит, затем на рану накладывают давящую стерильную повязку. Прижимают ту часть артерии, которая находится ближе к сердцу. Если давящая повязка при сильном кровотечении не останавливает его, то необходимо наложить жгут или закрутку. Жгут накладывают выше места ранения. Чтобы не повреждать ткани тела, под жгут следует положить что-нибудь мягкое. Жгут должен находиться на конечности не более 2 часов, так как отсутствие притока крови может привести к омертвлению конечности. Если по истечении этого срока не будет оказана медицинская помощь и кровотечение не будет остановлено, то жгут ослабляют на 3-5 минут и снова затягивают его, но теперь не более чем на 45 минут. К жгуту следует прикрепить бумажку и на ней отмечать время каждой затяжки.

Венозное кровотечение. Кровь из раны идет ровным потоком. Обычно она темно-красного цвета.

Помощь. Следует наложить на рану стерильную давящую

повязку. Бинтовать начинают ниже места ранения (дальше от сердца).

Капиллярное кровотечение. Кровь сочится из раны.

Помощь. Кровь легко останавливается стерильной повязкой.

Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца.

Пострадавший находится в бессознательном состоянии. Зрачки расширены, не реагируют на свет. Пульс нитевидный или не прощупывается. Пульс лучше определять на сонных артериях или выявить наличие сердцебиения, приложив ухо к грудной клетке (слева от грудины) пострадавшего. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца выполняют одновременно.

Искусственное дыхание. Перед началом искусственного дыхания следует снять с пострадавшего стесняющую одежду, очистить ему рот и нос от слизи и крови (обернуть указательный палец марлей, ввести в рот пострадавшего до корня языка и очистить дыхательные пути от имеющихся масс), вынуть искусственные зубы (если есть) и вытянуть язык. Язык и нижнюю челюсть следует вывести вперед, введя указательный и средний пальцы с обеих сторон в ямки, расположенные за мочками ушей, и потянув челюсть на себя, что автоматически фиксирует язык в положении, позволяющем воздуху проникать в дыхательные пути. Но следует помнить, что все время, пока проводится искусственное дыхание, нижнюю челюсть необходимо придерживать с одной стороны, чтобы она оставалась в нужном положении.

Пострадавшего кладут на спину, оказывающий помощь становится с левой стороны и максимально запрокидывает назад голову пострадавшему. Под плечи подкладывают валик из одежды или другой предмет, что фиксирует голову в нужном положении. Поддерживая одной рукой голову в запрокинутом положении и пальцами этой руки зажав ноздри, другой рукой удерживая рот открытым, оказывающий помощь прикладывает свой рот плотно через платок ко рту пострадавшего и с силой

вдувает воздух. После видимого расширения грудной клетки вдувание прекращают. У пострадавшего происходит пассивный выдох, а затем снова вдувают воздух. Темп - 16-20 раз в минуту. Необходимо следить, чтобы расширялась грудная клетка, а не раздувался живот в левом подреберье. Последнее говорит о том, что воздух попадает не в легкие, а в желудок. Это происходит, если пострадавшему придали неправильное положение и его голова недостаточно запрокинута.

Если помощь оказывают 2 человека, то после одного «вдоха», выполняемого первым, производится 5 надавливающих движений на грудину вторым. Если помощь оказывает один человек, то выполняется два «вдоха» и далее 15 надавливающих движений на сердце. Признаком эффекта массажа является сужение расширенных ранее зрачков, появление сначала редких, а затем регулярных сокращений сердца, восстановление дыхания. Массаж сердца продолжают до полного восстановления сердечной деятельности и появления пульса на периферических артериях.

Непрямой массаж сердца. При проведении непрямого массажа сердца с пострадавшего снимают одежду или расстегивают ее, кладут на спину на жесткую поверхность и начинают массаж. Для этого оказывающий помощь должен встать с левой стороны от пострадавшего. Он кладет ладонь своей руки на нижнюю часть грудной клетки (не на ребра, иначе их можно сломать и повредить легкие!), а ладонь правой руки ставит на тыльную поверхность левой ладони. Непрямой массаж сердца осуществляется ритмичным надавливанием с темпом 60-80 раз в минуту. Надавливание на грудину проводится в виде быстрого, но осторожного толчка, благодаря чему кровь выталкивается из сердца. Толчок должен быть такой силы, чтобы сместить грудину у взрослого человека на 3-4 см. После надавливания быстро отнимают руку от грудной клетки, чтобы дать ей возможность распрямиться, за это время происходит наполнение полостей сердца кровью.

Наложение повязок. При наложении повязок необходимо придерживаться следующих правил:

- бинтовать в наиболее удобном для пострадавшего положении, наблюдая за его лицом;

- бинт обычно держат в правой руке, а левой удерживают повязку и расправляют бинт. Бинт ведут слева направо и раскатывают, не отрывая от поверхности тела. Каждый последующий ход бинта должен прикрывать предыдущий на 1/2 или 2/3 его ширины;

- бинтовать руку при согнутом под небольшим углом локтевом суставе, а ногу - при согнутом под небольшим углом коленному суставу. Бинтовать конечности начинают с периферии и ходы бинта ведут по направлению к корню конечности. Неповрежденные кончики пальцев нужно оставлять открытыми, чтобы можно было по ним следить за кровообращением;

- при наложении повязки и по окончании бинтования проверяют, не туго ли лежит повязка, не слишком ли она свободна, не будет ли сползать и разматываться.

Повязка на один глаз (рисунок 7.4) начинается закрепляющим ходом вокруг головы. С затылка бинт ведут под правое ухо на левый глаз (в зависимости от того, какой глаз бинтуют). Третий ход - закрепляющий, вокруг головы. Четвертый и последний ходы чередуют так, что один ход бинта идет под ухо на больной глаз, а другой ход является закрепляющим, идет вокруг головы. При бинтовании левого глаза удобнее держать бинт в левой руке и вести его справа налево. Повязка на оба глаза состоит из сочетания повязок на левый и правый глаза.

Крестообразная повязка на кисть (рисунок 7.5) также начинается с закрепляющего хода на запястье. Отсюда бинт ведут по тылу кисти на ладонь, вокруг кисти к основанию большого пальца и далее по тылу кисти на запястье. Эти крестообразные ходы повторяют, пока не закрывают кисть.



Рис. 7.4. Повязка на один глаз



Рис. 7.5. Крестообразная повязка на кисть

На плечо и предплечье накладывают спиральные повязки (рисунок 7.6). Чтобы бинт плотно прилегал, его периодически перегибают. Повязку на плече закрепляют ходами, как показано на рисунках.

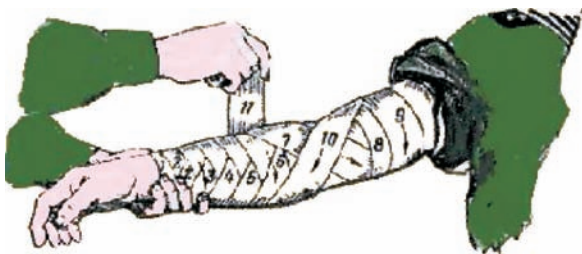


Рис. 7.6. Спиральные повязки на плечо и предплечье

Восьмиобразная повязка на голеностопный сустав (рисунок 7.7).



Рис. 7.7. Восьмиобразная повязка на голеностопный сустав

Первый ход - круговой над лодыжками, второй ход по тылу стопы спускается вниз на подошву и вокруг стопы (3), четвертый ход поднимается по тылу стопы и обходит лодыжки сзади. Эти ходы повторяют до полного закрытия области сустава. На голень и бедро накладывают спиральную повязку, как на предплечье и плечо.

Повязку на коленный сустав при согнутом колене начинают с кругового хода (1) через наиболее выдающуюся часть надколенника, затем ходы идут ниже (2) и выше (3), перекрещиваясь в подколенной области. Следующие ходы (4-9) прикрывают всю область сустава. Повязка на культю. При отрыве части конечности надо остановить кровотечение жгутом и наложить на рану ватно-марлевую подушечку. Бинт накладывают на переднюю поверхность культи, обводят вокруг нее и ведут на заднюю поверхность. Отсюда, сделав круговой ход вокруг конечности, бинт снова ведут через культю с ее внутренней поверхности на наружную. Такими продольными ходами закрывают культю, и бинт закрепляют круговыми ходами вокруг конечности.

Профилактика и лечение заболеваний. Наиболее опасным заболеванием таежных районов является весенне-летний

клещевой энцефалит - вирусное заболевание, передаваемое при укусе пастбищными клещами. Возможно также заражение через комаров и слепней. Заболевание характеризуется природной очаговостью и сезонностью - с мая по конец июля. На 7-14-й день после укуса клеща температура тела повышается до 39°C, сопровождаясь сильными ознобами, резкими головными болями и выраженной сонливостью и вялостью. В дальнейшем могут развиваться параличи. Смертельные исходы наблюдаются в 20-30% случаев. Самым надежным средством, предупреждающим заболевание, является противэнцефалитный гаммаглобулин. Введенный за 1-1,2 месяца до выхода в тайгу, он обеспечивает стойкий иммунитет. Поскольку заболевание передается клещами, очень важно вовремя обнаружить и удалить присосавшегося паразита. Для этого проводятся регулярные телесные осмотры, особенно после перехода через густой подлесок, после ночного привала. Нельзя отрывать клеща руками. Чтобы он отвалился, достаточно прижечь его сигаретой, помазать йодом, спиртом или присыпать табачной крошкой, солью. Оставшийся в ранке хоботок удаляется иглой, прокаленной на огне, а ранка смазывается спиртом или йодом. Случайно раздавив клеща, ни в коем случае нельзя тереть глаза, прикасаться к слизистой носа, прежде чем руки не будут тщательно вымыты.

Для защиты от летающих кровососущих и клещей используются специальные отпугивающие препараты-репелленты. Они применяются в чистом виде, в растворах, мазах, пастах, лосьонах. Препараты отличаются как по степени своего действия, так и по эффективности в отношении кровососущих различных видов. На длительность действия репеллента влияет температура окружающей среды, влажность. Наиболее длительным действием обладают репеллентные мази и лосьоны. Например, эффективность крема ДЭТА и крема бензимиона составляет 7-8 часов. Репеллентное действие лосьона «Антикомарин» сохраняется в течение 8 часов. Мазь ДИД надежно действует 5-6,5 часа.

Чтобы выгнать перед сном насекомых из палатки, используют дымокурные спирали. Сгорание спирали длиной 2-3 см достаточно, чтобы в течение всей ночи насекомые не беспокоили.

Укусы змей. При укусах ядовитых змей применяются различные методы первой помощи, которые должны воспрепятствовать распространению яда по кровеносным сосудам, - наложение жгута выше места укуса; удаление части яда - разрезание и отсасывание яда; присыпание порошком марганцовокислого калия.

Змеиный яд дает сильную местную реакцию в области укуса, которая выражается в резкой болезненности, отеке и возникновении кровоизлияний. Через короткий промежуток времени появляются головокружение, боли в животе, рвота, жажда. Артериальное давление падает, понижается температура, учащается дыхание.

Отсасывание яда - один из наиболее эффективных методов лечения. Это достаточно безопасно для оказывающего помощь, если во рту нет ранок. Степень успеха будет зависеть от того, как скоро и насколько полно отсосан яд после укуса.

Некоторые авторы предлагают обкалывать место укуса 1-2%-ным раствором марганцовокислого калия или обильно промыть рану водой или слабым раствором любого имеющегося под рукой антисептика с последующим наложением примочки из концентрированного раствора марганцовокислого калия.

Змеи редко нападают на человека сами. Поэтому, чтобы избежать укуса, достаточно соблюдать осторожность при разбивке лагеря, осмотре расщелин в почве и скалах.

При укусах жалящих насекомых (пчелы, осы, шершни и т.д.). При ужалении в первую очередь надо вытащить жало из тела, а затем пострадавшее место промыть водой или обтереть мокрым полотенцем.

У человека в месте ужаления появляется сильная боль и возникает воспалительный отек. Опухоль увеличивается через

20-30 минут. Одновременно с местной реакцией могут появиться одышка, слабость, головокружение, а на коже - сыпь. Это ощущение появляется через 5-15 минут после ужаления и может продолжаться несколько суток. У пострадавшего может повыситься температура тела, иногда появляются рвота, понос, происходит потеря сознания. Смерть наступает обычно от паралича дыхательного центра. Особенно опасны ужаления в язык, глотку или нёбо. Отекает слизистая оболочка зева и гортани, человек задыхается и гибнет.

Опасны ужаления в роговицу глаза: ухудшается зрение, мутнеет роговица и могут возникнуть глаукома и катаракта. Восстанавливается зрение через 7-10 дней.

Помощь. Удаляют пинцетом жало (при этом нельзя раздавливать резервуар с ядом, так как большое количество яда попадает под кожу) смазывают ранку нашатырным спиртом, а при отсутствии его – спиртовой настойкой календулы. Затем к ранке прикладывают мазь, в состав которой входят вазелин, спирт-ректификат и 10%-ный раствор календулы. Можно выше места ужаления наложить жгут, а на ужаленное место - холод.

При сильном отравлении пострадавший должен много пить воды и принять ряд медикаментов (димедрол, эфедрин, анальгин) и сердечные капли (валокордин, капли Зеленина). В случае необходимости пострадавшего отправляют в больницу.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Шкала оценки лесных участков по степени опасности возникновения в них пожаров

(Утверждена Приказом № 532 Министерства сельского хозяйства РФ от 16 декабря 2008 года)

Класс природной пожарной опасности лесов	Объект загорания (характерные типы леса, вырубок, лесных насаждений и безлесных пространств)	Наиболее вероятные виды пожаров, условия и продолжительность периода их возможного возникновения и распространения
I (природная пожарная опасность — очень высокая)	Хвойные молодняки. Места сплошных рубок: лишайниковые, вересковые, вейниковые и другие типы вырубок по суходолам (особенно захламленные). Сосняки лишайниковые и вересковые. Расstroенные, отмирающие и сильно поврежденные древостои (сухостой, участки бурелома и ветровала, недорубы), места сплошных рубок с оставлением отдельных деревьев, вырубочных рубок высокой и очень высокой интенсивности, захламленные гари	В течение всего пожароопасного сезона возможны низовые пожары, а на участках с наличием древостоя — верховые. На вейниковых и других травяных типах вырубок по суходоламу особенно значительна пожарная опасность весной, а в некоторых районах и осенью
II (природная пожарная опасность — высокая)	Сосняки-брусничники, особенно с наличием соснового подроста или подлеска из можжевельника выше средней густоты. Лиственничники кедрово-стланниковые	Низовые пожары возможны в течение всего пожароопасного сезона; верховые — в периоды пожарных максимумов (периоды, в течение которых число лесных пожаров или площадь, охваченная огнем, превышает средние многолетние значения для данного района)

III (природная пожарная опасность — средняя)	Сосняки-кисличники и черничники, лиственничники-брусничники, кедровники всех типов, кроме приручейных и сфагновых, ельники-брусничники и кисличники	Низовые и верховые пожары возможны в период летнего пожарного максимума, а в кедровниках, кроме того, в периоды весеннего и особенно осеннего максимумов
IV (природная пожарная опасность — слабая)	Места сплошных рубок таволговых и долгомошниковых типов (особенно захлапленные). Сосняки, лиственничники и лесные насаждения лиственных древесных пород в условиях травяных типов леса. Сосняки и ельники сложные, липняковые, лещиновые, дубняковые, ельники-черничники, сосняки сфагновые и долгомошники, кедровники приручейные и сфагновые, березняки-брусничники, кислиники-кисличники и черничники, мази	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 вырубках — в периоды летнего максимума
V (природная пожарная опасность — отсутствует)	Ельники, березняки и осинники долгомошники, ельники сфагновые и приручейные. Ольшаники всех типов	Возникновение пожара возможно только при особо неблагоприятных условиях (длительная засуха)

Примечание. Пожарная опасность устанавливается на классы выше:

- для хвойных лесных насаждений, строение которых или другие особенности способствуют переходу низового пожара в верховой (густой высокий подрост хвойных древесных пород, вертикальная сомкнутость полога крон деревьев и кустарников, значительная захлапленность т.п.);
 - для небольших лесных участков на суходолах, окруженных лесными насаждениями повышенной природной пожарной опасности;
 - для лесных участков, примыкающих к автомобильным дорогам общего пользования и к железным дорогам.
- Кедровники с наличием густого подраста или разновозрастные с вертикальной сомкнутостью полога относятся к II классу пожарной опасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Некоторые модели отечественных переносных мотопомп используемых для борьбы с природными пожарами



а



б



в



г



д



а – МЛПУ-1/0,9, б – МЛ-1СО; в – Вепрь МП500ДЯ; г – МЛВ-1В; д – переходники, разъемы и пожарные рукава для мотопомп.

Пожарные автоцистерны повышенной проходимости



а – ЛПМ-2.2-10 (на базе ЛКТ-81-04); б – АЦ (Л)-1,0-30-4ВР (на базе ГАЗ-3308); в – АЛП-10(66)-265 (на базе ГАЗ-66); г – АЦ(Л)-1,6-30-2ВР (на базе ГАЗ-3308); д – АЦ-30 (на базе МАЗ-54342); е – АЦПЛ-2,5-6-20 (на базе КамАЗ-4326)

Машины и оборудование для прокладки минерализованных полос



а)



б)



в)

а - минитрактор «Беларусь – 132 Н»; б - трактор лесопожарный ТЛП-4М-031;
в - прокладка минерализованной полосы дисковым плугом

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
Некоторые ручные средства для тушения природных пожаров



а – комплект ручного инструмента для прокладки минерализованных полос (на фото ЛК-1), б – ранцевый лесной огнетушитель (на фото ОР-1); в – мягкая емкость для переноски воды (на фото РДВ-12); г – мотовоздуходувка (на фото Хунсварна 141В); д – пожарная хлоруха (на фото ТГС-2); е – пожарный ствол (на фото комбинированный ствол Рамбоджет); ж – зажигательный аппарат (на фото ЗА-4 Ермак); з – пожарные рукава и разъемы к ним (на фото рукава диаметром 25 мм для мотопомп); и – компактная бензопила (на фото Хунсварна Фае Туф)

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Средства экипировки, обеспечивающие индивидуальную защиту при тушении пожаров



а – защитный комбинезон; б – защитная куртка; в – перчатки; г – пожарные ботинки; д – сапоги; е – респиратор; ж – манжеты; з – защитные очки; и – индивидуальный самоспасатель; к – защитный шлем; л – подшлемник

ТЕЛЕФОНЫ ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ

Телефоны городских служб экстренной помощи:

(Звонки с городских телефонов в службы экстренной помощи – бесплатно)

- 01 - пожарная охрана и спасатели
- 02 - милиция
- 03 - скорая помощь
- 04 - газовая аварийная служба

112 - один из телефонов экстренной помощи, используемых в стандарте GSM.

Вызов 112 доступен даже при блокировке клавиатуры телефона.

ВНИМАНИЕ!

При звонках с некоторых моделей аппаратов, не поддерживающих набор короткого номера, следует набирать номера служб экстренной помощи с добавлением «*»:

Вызов экстренной помощи с мобильного телефона:

- 01* — Вызов пожарной охраны и спасателей
- 02* — Вызов милиции
- 03* — Вызов скорой помощи
- 04* — Вызов аварийной службы газа

Наклейте сюда номера телефонов организаций, отвечающих за пожарную безопасность в вашем районе (ООПТ, лесничества, подразделения ГПС МЧС РФ).

**Иванов Валерий Александрович
Иванова Галина Александровна
Москальченко Светлана Александровна**

**СПРАВОЧНИК
ПО ТУШЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ**

ISBN 978-5-904314-37-8



Фото на обложке А.В. Брюханов
Дизайн-верстка Д.В. Гусев
Иллюстрации А.В. Гусев
Корректор Е.М. Уварова

Подписано в печать 04.10.2011г.
ООО «Печатное Агентство «Опера», формат 112x136 мм,
бумага мелованная, 115 г/м², тираж 300 экз.