

Тушение природных пожаров

В борьбе с лесными пожарами большое значение имеет фактор времени. От обнаружения лесного пожара до принятия решения по его ликвидации должно затрачиваться минимальное время. При этом важнейшей задачей является организация и подготовка сил и средств пожаротушения.

При направлении для тушения пожаров необходимых сил и средств необходимо учитывать возможную силу и скорость распространения пожара, и, особенно, степень пожарной опасности.

При тушении крупных пожаров необходимо максимально использовать уже имеющиеся в лесу рубежи и преграды, а также учитывать различную горючесть окружающих пожар участков, оперативно маневрировать силами и средствами, сосредоточивая их в первую очередь на выбранных «ключевых позициях», отрезая огню путь в наиболее опасные в пожарном отношении и ценные насаждения.

Лесные пожары, в основном, обнаруживают с наземных наблюдательных пунктов, а также при авиационном и наземном патрулировании лесов.

Работы по тушению крупного пожара можно разделить на следующие этапы: разведка пожара; локализация пожара, т. е. устранение возможностей нового распространения пожара; ликвидация пожара, т. е. дотушивание очагов горения; окарауливание пожарищ.

Разведка пожара включает в себя уточнение границ пожара, выявление вида и силы горения на кромке и ее отдельных частях в разное время суток. По результатам разведки прогнозируют возможное положение кромки пожара, ее характер и силу горения на требуемое время вперед.

На основании прогноза развития пожара, с учетом лесопирологической характеристики участков, окружающих пожар, с учетом возможных опорных линий (рек, ручьев, лощин и пр.), составляется план остановки пожара, определяют приемы и способы необходимых для этого действий.

Наиболее сложной и трудоемкой является локализация пожара. Как правило, локализация лесного пожара проводится в два этапа. На первом этапе осуществляется остановка распространения пожара путем непосредственного воздействия на его горящую кромку. На втором этапе прокладывают заградительные полосы и канавы, обрабатывают периферийные области пожара, чтобы исключить возможность возобновления. Локализованными считаются только те пожары, вокруг которых проложены заградительные полосы, либо когда имеется полная уверенность, что другие применявшиеся способы локализации пожаров не менее надежно исключают возможность их возобновления.

Дотушивание пожара заключается в ликвидации очагов горения, оставшихся на пройденной пожаром площади, после его локализации.

Окарауливание пожарища состоит в непрерывном или периодическом осмотре пройденном пожаром площади и, в особенности, кромки пожара, с целью предотвратить возобновление распространения пожара. Окарауливание проводится путем систематических обходов по полосе локализации. Продолжительность окарауливания определяется в зависимости от условий погоды.

При тушении лесных пожаров применяются следующие способы и технические средства:

- окружение пожара или охват его с фронта или с тыла;
- устройство заградительных и минерализованных полос и канав на пути распространения огня;
- отжиг (пуск встречного низового и верхового огня) от опорной полосы;
- захлестывание огня по кромке пожара ветками;
- засыпка кромки пожара грунтом;
- тушение горячей кромки водой;
- применение химических веществ;
- искусственное вызывание осадков из облаков.

Заградительной называется полоса местности, с поверхности которой удалены лесные насаждения и горючие материалы; минерализованной – полосу местности, с которой удалены также и травяная растительность, лесная подстилка, вплоть до минерального слоя почвы.

Выбор способов и технических средств для тушения пожаров зависит от вида, силы и скорости распространения пожара, природной обстановки, наличия сил и средств пожаротушения и намеченных приемов тушения. Все пожары, независимо от их места и размеров, развиваются по одной общей закономерности. В развитии пожара выделяются три фазы.

Первая фаза – распространение пламени до охвата большей части горючих материалов. Эта фаза характеризуется сравнительно небольшой температурой и скоростью распространения пламени. В конце первой фазы наступает наиболее опасный период пожара, так как пламя достигает максимальных размеров, создается возможность его распространения на соседние объекты или слияния отдельных пожаров в один столб пламени. Скорость горения при этом относительно постоянна в течение продолжительного времени. На распространение пожара влияют внешние факторы: метеорологические условия и турбулентный обмен с вышерасположенными слоями атмосферы.

Вторая фаза – установившееся горение до момента разрушения материалов и обрушения конструкций.

Третья фаза – выгорание материалов и обрушенных конструкций.

Скорость горения в этот период невелика и тепловая радиация значительно снижается.

Пожар сопровождается химическими и физическими явлениями: химической радиацией горения, выделением и распространением продуктов

сгорания, газовым обменом. Определяющее явление при пожаре – горение веществ и материалов. Горение может быть прекращено следующими способами:

- охлажденной водой, специальными растворами, углекислотой и другими огнетушащими веществами, которые отнимают часть тепла, идущего на поддержание горения;
- разбавлением реагирующих в процессе горения веществ водным паром, углекислым газом, азотом и другими газами, не поддерживающими горение;
- изоляцией зоны горения пенами, порошками, грунтом и т. п., прекращающими поступление горючих веществ или воздуха в зону горения;
- химическим торможением реакции горения специальными веществами.

Выбор способов и приемов прекращения горения зависит от условий и обстановки на пожаре, а также от наличия специальных подразделений (формирований) и технических средств, которые можно использовать для тушения. На основе анализа закономерностей развития процессов горения целесообразно применять соответствующие способы тушения. Например, открытые пожары тушатся способом охлаждения или изоляции, а горение нефтепродуктов в резервуарах – способом изоляции.

При тушении крупных и массовых пожаров территория разбивается на отдельные участки. Границы участков определяются с учетом удобства руководства подразделениями (формированиями). Они могут проходить по периметру и отдельным зонам пожара. При создании противопожарных разрывов работы по их оборудованию должны быть закончены до подхода огня к месту создаваемого разрыва.

Ликвидация лесного пожара складывается из остановки и локализации пожара, окончательной ликвидации очагов горения и охраны района пожарища (таблица 4.4) для предотвращения нового возгорания.

Полное окружение кромки пожара применяют при наличии достаточных сил и средств. При охвате пожара с фронта вначале тушится кромка пожара с фронта, а затем переходят на фланги. Иногда начинают тушить пожар охватом с тыла, постепенно продвигаясь к фронту.

При устройстве заградительных полос удаляют лесные насаждения и горючие материалы, находящиеся на поверхности земли. При создании минерализованной полосы удаляют всю растительность и подстилку до минерального слоя грунта. При слабом ветре ширина заградительной полосы должно быть равна не менее двойной высоты пламени огня, а при сильном ветре – не менее 100 м.

Таблица 4.4

Оценочные данные по темпам выполнения инженерных работ при ликвидации последствий лесных пожаров

Виды работ	Объем работ, ед. объема в сутки
Инженерная разведка:	
местности;	2–5 км ²
дорог;	20–40 км
водоемов	3–5
Эвакуация населения	2–5 тыс. человек
Продельвание проходов	10–12
Разработка завалов	0,1–0,5 км
Устройство колонных путей (дорог)	20–50 км
Обеспечение работ водой	до 10 ³ м ³ /сут.
Устройство минерализованных полос	10–20 км
Устройство траншей	10–20 км
Устройство противопожарных разрывов	30–60 км
Устройство рвов взрывным способом	10–20 км
Создание противопожарных полос	3–6 км
Устройство просек	10–20 км

Одним из способов борьбы с лесными пожарами является отжиг – искусственно вызванный контролируемый огонь, направленный в сторону пожара. Отжиг применим при локализации и тушении верховых и низовых пожаров. Пуск отжига производится от имеющихся на лесной площади рубежей (дорог, троп, рек, озёр, ручьёв и других естественных или искусственно созданных преград), а при отсутствии таких преград – от опорных полос, специально проложенных с помощью взрывчатых веществ, техники или растворов химических веществ. В качестве опорной полосы используют полосу местности, которую очищают от горючих материалов. При выборе рубежа опорной полосы учитывают направление движения огня, расстояние до его кромки, характер древостоя и надпочвенного покрова, наличие сил и средств для тушения пожаров.

Опорная полоса должна быть шириной не менее 30 м. Убираемые с опорной полосы валежник, деревья, кустарник, складывают вдоль полосы на стороне, обращенной к пожару. Когда начнет ощущаться тяга воздуха в сторону пожара, заготовленные здесь горючие материалы поджигаются по всей кромке опорной полосы. Огонь отжига, пущенный навстречу лесному пожару, создает широкую выжженную полосу, которая останавливает его распространение. Ширина выжженной полосы перед фронтом интенсивного низового пожара должна быть не менее 10 м, а перед верховым – 50 м. Целесообразное время проведения работ по остановке пожаров – вечер и раннее утро.

Ориентировочные характеристики работ при борьбе с лесными пожарами приведены в таблице 4.5. Примерные затраты времени на выполнение отдельных работ по тушению лесных пожаров изложены в таблице 4.6.

Таблица 4.5

Характеристики работ при локализации лесных пожаров и потребности в силах и средствах на их выполнение

Виды работ	Характеристика	Затраты сил и средств	
		чел./час	маш./час
Устройство 1 км минерализованных и заградительных полос:	ширина		
в лесу;	8 м	10	8,0 (БАТ)*
на открытой местности;	4 м	1,0	0,25 (БАТ)
в мелколесье	8 м	8,0	0,0 (БАТ)
Расширение 1 км противопожарных полос:	10–50 м	50	40,0 (БАТ)
разрыв в лесу до 50 м;	10–50 м	25	20,0 (БАТ)
то же, в мелколесье			
Отрывка 1 км траншей (канав) после прохода путеукладчика	Глубина 1,5 м	2,0	3,0 (БТМ)**
Устройство 0,1 км заградительного рва взрывным способом	Глубина 1,5–3 м, ширина по верху 5–10 м	200	600–800 кг ВВ***
Устройство 0,1 км просеки в лесу с раскряжкой и складированием леса	ширина 20 м	100	4 мотопилы
Тушение 1 га низового пожара присыпкой грунта вручную	–	20	–
Создание 0,1 км противопожарной полосы вручную в мелколесье	ширина 25–0 м	20	–
Тушение кромки огня низового пожара шириной 0,1 км водой	–	2	2

Примечание: *БАТ – бульдозер на артиллерийском тягаче; **БТМ – быстроходная траншейная машина; ***ВВ – взрывчатое вещество.

Таблица 4.6

Затраты времени на выполнение отдельных видов работ по тушению лесных пожаров

Виды работ	Продолжительность
Тушение огня захлестыванием (группой из 3–5 человек по кромке протяженностью 100 м)	4–5 мин
Засыпка кромки пожара грунтом (одним человеком 10 м кромки)	10–20 мин
Удаление напочвенного покрова и подстилки (одним человеком на 100 м полосы шириной 1 м)	1,4–2 часа
Прокладка канавки лопатой (одним человеком на 100 м канавки шириной 0,3–0,4 и глубиной 0,2–0,3 м)	4–5 часов
Прокладка одинарной заградительной минерализованной полосы тракторными плугами и специальной техникой (группой из 3–5 чел на 100 м полосы)	5–7 мин
Прокладка заградительной полосы или опорной полосы с помощью взрывчатых веществ на подготовленной трассе (группой из 4 взрывников на 100 м полосы)	20–30 мин
Тушение пожара водой из местного водоисточника на 100 м кромки пожара (бригадой из 6 человек: машинист насосной установки, рабочий, два ствольщика и два подносчика рукавов)	20–40 мин
Сплошное тушение очагов водой из местного водоисточника на площади 1 га	3–5 часов
Тушение химикатами кромки пожара с помощью ранцевых опрыскивателей (одним человеком 100 м кромки)	5–10 м

Тушение торфяных подземных пожаров чрезвычайно сложно. Сложность заключается в том, что торф горит во всех направлениях ветра. Поэтому основной способ тушения таких пожаров – окапывание горячей территории со всех сторон оградительными канавами шириной не менее 0,7 м и глубиной до минерального грунта или грунтовых вод.

Степные и полевые пожары тушат захлестыванием кромки огня метлами и заливом водой. Степные пожары распространяются очень быстро (до 25 км/ч), поэтому для их тушения требуется большое число людей. При тушении степных пожаров на пути движения огня устраивают оградительные полосы шириной до 20 м.

При организации тушения любых пожаров необходимо провести разведку, оценить обстановку и выработать план тушения пожара.

Для проведения пожарной разведки назначаются и готовятся пожарные разведгруппы. Они, как правило, состоят из одного – двух отделений по 6–8 человек на машинах повышенной проходимости и ведут разведку непрерывно до полного завершения работ.

Задачи пожарных разведгрупп:

- определять местонахождение людей, устанавливать степень опасности для их жизни и выявлять пожарную обстановку в местах ведения спасательных работ;

- устанавливать пути распространения пожара;

- определять рубежи безопасности, локализации пожара, ввода подразделений (формирований) для его тушения, пути и способы эвакуации людей и материальных средств;

- уточнять необходимую потребность в силах и технических средствах для тушения пожара;

- устанавливать степень опасности распространения пожара, возможность взрывов и разрушений.

Оценка обстановки включает: определение характера пожара, времени и продолжительности, наличия и потребности огнеопасных средств, потребности и возможности по привлекаемым к тушению силам и техническим средствам, установление направлений действий как в начальный момент, так и с учетом возможного изменения обстановки. При этом учитываются размер, вид, место, интенсивность горения, огнестойкость горючих материалов, а также все те условия, которые могут затруднять действия личного состава: задымление территории прилегающей к пожару; действие теплового излучения; загромождённость проездов и выездов; отсутствие подъездов к источникам водоснабжения и т. п.

Условия, способствующие быстрому распространению огня, включают: наличие ветра, скопление сгораемого имущества и материалов, наличие и возможность взрывов паро-, газо-, пылевоздушных смесей, отсутствие достаточных разрывов между горючими материалами, деформация и обрушение отдельных конструктивных элементов сооружений и т. п.

Решение о способах тушения пожаров принимают на основании данных разведки, оценки сложившейся обстановки и учета имеющихся сил и технических средств. Решение должно включать: выбор средств, способов и приемов тушения; перечень задач, на решение которых необходимо сосредоточить основные усилия; выделяемые силы и средства на каждом направлении; последовательность выполнения задач; возможный маневр силами и средствами; определение конкретных задач подразделениям (формированиям) и вопросы их взаимодействия; организацию связи и управления; меры безопасности.

При принятии решения учитываются следующие обстоятельства:

- если огонь угрожает жизни людей, то основные усилия сосредоточиваются на обеспечении их безопасности и спасения;

- если в зоне горения находятся взрывчатые вещества и материалы, то основные силы и средства сосредоточиваются на мероприятиях по предупреждению взрыва; затем все силы и средства переносятся на локализацию пожара с целью препятствия распространению огня;

- если для тушения пожара имеющихся в наличии сил и средств недостаточно, то до прибытия дополнительных сил и средств все усилия направляются на сдерживание дальнейшего распространения огня.

При организации работ в зоне пожара все участники его ликвидации должны быть обеспечены специальной одеждой, касками, противодымными масками или противогазами со специальными патронами для защиты от окиси углерода. В каждой группе должны быть: проводник, хорошо знающий местность; наблюдатель, следящий за направлением распространения огня, падающими деревьями, осуществляющий связь со штабом пожаротушения по средствам связи. Каждый участник работ по тушению пожара должен знать возможные укрытия от огня, пути подхода к ним и пути эвакуации из зоны пожара, а также характерные ориентиры на местности. При использовании для тушения пожара техники необходимо исключить опасность возгорания этой техники, для чего необходимо: работать группой в составе не менее двух машин и механизмов; использовать технику преимущественно на гусеничном ходу; устанавливать ее на некотором удалении от фронта горения и др.

Перед началом пуска отжига необходимо убедиться, что между линией отжига и фронтом пожара нет людей и машин. В тылу отжига необходимо оставлять патрульных для ликвидации возможных очагов образующегося огня.

К работе со специальными аппаратами и техникой должны допускаться специально подготовленные люди, а при проведении взрывных работ следует соблюдать специальные правила безопасности.

Профилактика лесных и торфяных пожаров

Профилактика лесных пожаров требует ряда организационных и технических мероприятий, связанных, в первую очередь, с проведением противопожарных профилактических работ, направленных на предупреждение возникновения, распространения и развития лесных пожаров. Для предупреждения распространения лесных пожаров предусматривают осуществление ряда лесоводческих мероприятий (санитарные рубки, очистка мест рубок леса и др.), а также проведение специальных мероприятий по созданию системы противопожарных барьеров в лесу и строительству различных противопожарных объектов. Лесные пожары можно предупредить, если очистить его от сухостоя и валежника, устранить подлесок, проложить две–три минерализованные полосы с расстоянием между ними 50–60 м, а напочвенный покров между ними периодически выжигать. Для лесопожарной профилактики проводится подготовка технических средств пожаротушения, организуются лесопожарные формирования, службы охраны лесов, создаются специальные (чрезвычайные) комиссии по борьбе с лесными пожарами.

Для повышения противопожарной устойчивости торфопредприятий территорию полей добычи и торфа делят на отдельные участки, устраивая между ними противопожарные разрывы; обеспечивают поля узкоколейными дорогами, проездами для транспортных средств и механизмов, а также проходами для эвакуации людей. Между участками добычи и сушки торфа и прилегающими к ним лесными массивами также устраиваются противопожарные разрывы, которые очищаются от растительности. Ширина разрывов не менее 75–100 м. По внутреннему краю разрыва отрывают канал. В жаркие дни противопожарные разрывы периодически увлажняют.

На местах его складирования и хранения проводится ряд специфических мер, исключая процесс самовозгорания: торф своевременно вывозят потребителям; охлаждают и уплотняют в штабелях; изолируют очаги саморазогревания от проникновения воздуха; контролируют температуру в штабелях.

Небольшие очаги пожаров на торфопредприятиях ликвидируются силами и средствами самого предприятия. Крупные пожары ликвидируются с привлечением дополнительно территориальных сил и средств. Организация работ по тушению торфяных пожаров в целом аналогична организации работ по тушению лесных пожаров. Наиболее распространенным способом борьбы с торфяными пожарами является тушение горящего торфа водой. В целях повышения коэффициента использования воды в нее добавляют небольшое количество смачивателей, благодаря применению которых время тушения пожаров уменьшается в 4–5 раз, а глубина пропитки увеличивается в 8–10 раз, что предотвращает повторное загорание торфа. Подачу воды производят специальными приспособлениями (торфяные стволы), заглубляемыми в торфяную залежь у кромки горения по всему периметру, что обеспечивает надёжное тушение пожара. После ликвидации горения торф укатывают, при необходимости смачивая водой.

Для локализации очагов пожаров на путях распространения огня устраиваются заградительные полосы и канавы.

Меры безопасности при тушении торфяных пожаров в основном те же, что и при тушении лесных пожаров, однако, имеются особенности. При передвижении по торфяному полю следует опасаться провалов в горящий торф, так как пораженный горением торфяной участок тлеет изнутри и не имеет заметных признаков горения снаружи. Поэтому при передвижении необходимо постоянно прощупывать шестом торфяной грунт по направлению движения. Следует учитывать возможность неожиданных прорывов огня из подземных очагов торфяного пожара.

Рекомендации по защите населения при лесных и торфяных пожарах

Опасность лесных пожаров для людей связана не только с прямым действием огня, но и с большой вероятностью отравления из-за сильного обескислороживания атмосферного воздуха, резкого повышения концентрации угарного газа, окиси углерода и других вредных примесей.

Поэтому основными мерами защиты населения от лесных пожаров являются:

- спасение людей и сельскохозяйственных животных с отрезанной огнем территории;
- исключение пребывания людей в зоне пожара путем проведения эвакуации из населенных пунктов, объектов и мест отдыха;
- ограничение въезда в пожароопасные районы;
- тушение пожаров;
- обеспечение безопасного ведения работ по тушению пожаров.

При пожарах в городах, на торфяниках и в лесах на людей, находящихся на открытом воздухе и в сооружениях, будут действовать следующие опасные факторы пожара (ОФП):

- непосредственное воздействие огня (горение);
- высокая температура газовой среды;
- теплоизлучение от пламени;
- задымление и загазованность.

На людей, находящихся в зоне пожара, могут действовать одновременно несколько факторов. Для выбора вариантов защиты населения опасные факторы пожара удобно разделить на две группы:

- связанные с тепловым воздействием (огонь, температура среды, теплоизлучение);
- действующие в образующихся при пожарах обширных зонах задымления и загазованности токсичными продуктами горения.

Если действие тепловых ОФП относительно быстротечно (период активного горения) и имеет ограниченный радиус (до нескольких десятков метров), то сформировавшиеся при пожарах зоны загазованности могут охватывать многокилометровые территории и сохраняться в силу определенных погодных условий длительное время (до нескольких суток).

Комплексное воздействие ОФП на людей диктует малые значения допустимого времени пребывания в зоне пожара, требует его экстренной локализации и тушения. Тем более что средства индивидуальной защиты в зонах загазованности неэффективны вследствие значительного содержания в продуктах горения оксида углерода.

Для защиты населения в случае возникновения и развития крупномасштабного и распространяющегося пожара могут быть эффективны следующие основные мероприятия:

- самостоятельно проводимая пешая, а также с использованием личного и общественного транспорта, эвакуация из опасной зоны (самостоятельный выход населения из опасной зоны);
- проведение спасательных и других неотложных работ;
- эвакуация населения транспортом (организованный вывод);
- укрытие населения в защитных сооружениях.

Варианты комплексов защитных мероприятий при крупномасштабных пожарах.

Вариант защиты № 1

При оповещении о приближении фронта пожара сообщается направление его движения и время, которое имеется в распоряжении населения для принятия соответствующих мер. Люди, находящиеся в непосредственной близости от фронта пожара, самостоятельно выходят из зоны воздействия ОФП и действуют в соответствии с поступающей информацией.

Вариант защиты № 2

В очагах крупномасштабных пожаров проводятся спасательные и другие неотложные работы, направленные на защиту населения, локализацию и ликвидацию стихии, снижение ее негативных последствий.

Вариант защиты № 3

При угрозе образования зон задымления и загазованности, в которых концентрация токсичных продуктов горения превышает предельно допустимую, а также при угрозе достижения фронтом пожара населенных пунктов, организуется эвакуация населения из опасной зоны. После оповещения люди собираются по месту постоянного жительства или в установленных пунктах посадки на транспортные средства. Производится организованный вывоз населения в безопасные районы.

Вариант защиты № 4

Население после оповещения самостоятельно выходит из зоны воздействия ОФП. Силы РСЧС спасают население, оказавшееся в очаге пожара, локализуют его и тушат.

Вариант защиты № 5

Население после оповещения самостоятельно выходит из опасной зоны в указанном направлении. Осуществляется подготовка и подача транспортных средств к конечным пунктам движения населения. Производится организованный вывоз людей в безопасные районы.

Вариант защиты № 6

Силы РСЧС осуществляют спасательные и неотложные работы в районе очага пожара и действия ОФП. После оповещения население тех населенных пунктов, которым угрожает распространяющийся пожар, собирается по месту жительства и местам посадки на транспортные средства. Затем – выезд в безопасные районы.

Вариант защиты № 7

Силы РСЧС осуществляют спасательные и неотложные работы в районе очага пожара и действия ОФП. После оповещения население тех населенных пунктов, которым угрожает распространяющийся пожар, самостоятельно выходит из опасной зоны в указанном направлении. К конечным пунктам движения населения подаются транспортные средства. Производится организованный вывоз населения в безопасные районы.

Вариант защиты № 8

После оповещения население в течение времени, необходимого для приведения защитных сооружений в готовность, собирается по месту жительства. Затем – организованное движение к защитным сооружениям. После пребывания в них при режиме полной изоляции в течение необходимого времени население возвращается по домам.

Вариант защиты № 9

Население после оповещения укрывается в защитных сооружениях. После пребывания в них в течение нормативного времени в режиме полной изоляции население самостоятельно выходит из опасной зоны.

Вариант защиты № 10

Силы РСЧС осуществляют спасательные и неотложные работы в районе очага пожара и действия ОФП. После оповещения население укрывается в защитных сооружениях в течение действия режима полной изоляции. Далее население самостоятельно выходит из опасной зоны.

Вариант защиты № 11

Силы РСЧС осуществляют спасательные и неотложные работы в районе очага пожара и действия ОФП. После оповещения население укрывается в защитных сооружениях в течение действия режима полной изоляции. Далее население самостоятельно выходит из опасной зоны. После подачи транспорта население эвакуируется в безопасные районы.

Вариант защиты № 12

Силы РСЧС осуществляют спасательные и неотложные работы в районе очага пожара и действия ОФП. Население укрывается в защитных сооружениях в течение действия режима полной изоляции. После подачи транспорта население эвакуируется в безопасные районы.

Предложенные варианты и характеристики защитных мероприятий сведены в таблицу 4.7. Выбор вариантов при крупномасштабных пожарах проводился при следующих допущениях. При прогнозировании пожарной обстановки предполагались наиболее жесткие условия, т. е. принимались максимальные значения скоростей распространения огневого фронта и концентрации продуктов горения.

Таблица 4.7

Характеристика вариантов по защите населения при крупномасштабных пожарах

Вариант	Наличие способов защиты в данном варианте			
	самостоятельный выход	спасательные и неотложные работы	организованная эвакуация	укрытие в защитном сооружении
1	+	–	–	–
2	–	+	–	–
3	–	–	+	–
4	+	+	–	–
5	+	–	+	–
6	–	+	+	–
7	+	+	+	–
8	–	–	–	+
9	+	–	–	+
10	+	+	–	+
11	+	+	+	+
12	–	+	+	+

В качестве основного отравляющего компонента продуктов горения брался оксид углерода. Метеоусловия: устойчивость атмосферы – инверсия; время суток – ночь; сезонность – лето; скорость ветра – более 1 м/с. Считалось, что требующий защиты населенный пункт находится по следу распространения продуктов горения и огневого фронта. Время оповещения населения принималось как сумма времени получения, обработки, передачи и доведения сигналов до населения – 6 мин. Скорость движения людей (средняя) – 80 м/мин. Длительность пребывания людей в защитных сооружениях в режиме полной изоляции 6–12 ч.

Для определения рационального варианта защиты населения при крупномасштабных пожарах целесообразно разделить территорию вокруг очага пожара на кольцевые участки. Деление производится с помощью концентрических окружностей с переменным шагом $d_{г} = 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 5, 5$ и т. д. Анализ обстановки при пожарах показал: необходимость проведения мероприятий по защите населения от поражающих факторов возникает не только в непосредственной близости от фронта пожара. Образовавшиеся при крупномасштабных лесных и торфяных пожарах обширные зоны загазованности могут охватывать многокилометровые зоны, размеры которых зависят от площади и вида пожаров, а также метеорологической обстановки. Для зоны загазованности можно (как и при авариях на химически опасных объектах с выбросом токсичных и ядовитых веществ) взять круг радиусом 20 км. За пределами указанной зоны маловероятно возникновение ситуаций, требующих введения экстренных мер защиты.

Статистические данные показывают: после получения сообщения о пожаре до подачи средств пожаротушения проходит в среднем 15 мин. Этот интервал принимается в качестве минимального времени свободного развития пожара.

Важной характеристикой является время подхода к населенному пункту поражающих факторов, действующих во фронте пожара (тепловое излучение, температура, продукты горения). В качестве интервалов выбраны: 0–15, 15–60 и > 60 мин. Формирование зоны загазованности обычно происходит постепенно. В связи с этим для данного поражающего фактора более характерным является продолжительность воздействия.

За начальную площадь пожара принимался его очаг на момент принятия решения о проведении защитных мероприятий. В этом случае, рассматривая концентрические зоны вокруг очага, можно планировать и осуществлять выбор рационального варианта мероприятий. Зная расстояние от очага до населенного пункта, можно прогнозировать параметры пожарной обстановки через заданные промежутки времени и в соответствии с этим проводить эффективные защитные мероприятия.

Приближенные к очагу пожара зоны 0–5 км характеризуются возможностью быстрого распространения огня до населенного пункта (0–15 мин) как за счет непосредственного движения огневого фронта, так и переноса горящих частиц (до 3 км). Поэтому в данных зонах эффективны оперативные мероприятия – самостоятельный выход с дальнейшим или одновременным проведением спасательных и неотложных работ.

Время прихода огневого фронта в зоны, расположенные на расстоянии 5–10 км от очага пожара, будет превышать 15 мин. Наиболее эффективны в этом случае работы по локализации и тушению, если огонь невозможно остановить, самостоятельный выход и организованная эвакуация.

В населённых пунктах, удалённых от очага пожара на расстояние больше 10 км, наиболее вероятным и опасным будет воздействие на людей продуктов горения. Поскольку время создания опасных концентраций может превышать 1 ч, целесообразна организованная эвакуация. Разумеется, не обойтись без осуществления неотложных работ по локализации и тушению пожаров.

Таким образом статистика чрезвычайных ситуаций показывает, что в России доля природных пожаров и вызываемых ими чрезвычайных ситуаций составляет приблизительно 24% от общего числа чрезвычайных ситуаций природного характера. Таким образом, проблема природных пожаров является одной из серьезных и требующих особого внимания. Для решения этой проблемы необходимо улучшить технику и оборудование МЧС для тушения пожаров. В густонаселенных районах России нужно при планировании и ведении лесного хозяйства уходить от культур, особенно опасных в пожарном отношении. Должна быть создана эффективная национальная система спутникового мониторинга пожаров, обеспечивающая прямой прием спутниковой информации всеми как государственными, так и независимыми, в том числе – общественными принимающими станциями.

С целью предупреждения и профилактики природных пожаров ограничиваются площади их распространения, осуществляется эвакуация населения из опасной зоны, производится защита животного и растительного мира. Для успешного тушения пожаров разработана и реализуется единая

система государственных и общественных мероприятий, названная пожарной профилактикой. Пожарная профилактика достигается:

- разработкой, внедрением и контролем за соблюдением пожарных норм, правил и ГОСТ;
- совершенствованием системы подготовки специалистов, населения, технических средств пожаротушения;
- проведением регулярных пожарно-технических обследований территорий и объектов;
- проведением пропаганды пожарно-технических знаний среди населения.

Контрольные вопросы

1. Природные пожары и их характеристика.
2. Возникновение и развитие лесных пожаров.
3. Возникновение и развитие степных пожаров.
4. Возникновение и развитие торфяных пожаров.
5. Защита населения при лесных и торфяных пожарах.