

СИБИРСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПО ДЕЛАМ

ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ

СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ

СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**«Выполнение мероприятий по борьбе с пожарами**

**возникшими при ведении военных действий или вследствие военных действий»**

**Красноярск – 2009 год**

Методические рекомендации по борьбе с пожарами, возникшими при ведении военных действий или вследствие военных действий предназначаются для противопожарных служб, подразделений и формирований ГО.

Методические рекомендации являются дополнением к имеющимся официальным документам по организации и работе противопожарной службы гражданской обороны.

 Методические рекомендации содержат:

 Методику оценки пожарной обстановки в очаге ядерного поражения;

|  |
| --- |
|  Тактико-технические, показатели пожарной, трубопроводной, инженерной и народнохозяйственной техники, привлекаемой к тушению пожаров; |
|  Современные огнетушащие вещества и область их применения. |

В методических рекомендациях изложена методика оценки пожарной обстановки в очаге ядерного поражения, даны сведения о зажигательном оружии и современных огнетушащих веществах, представлены материалы по защите личного состава и техники от ядерного и зажигательного оружия. Приведены тактико-технические данные машин, привлекаемых к тушению пожаров.

Методические рекомендации иллюстрированы рисунками и другими графическими и вспомогательными материалами.

 Методические рекомендации предназначены для использования в системе Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при ликвидации пожаров возникшими при ведении военных действий или вследствие военных действий.

 Методические рекомендации подготовлены под общей редакцией заместителя начальника Сибирского регионального (по антитеррористической деятельности) Кресан Ю.Н.

Редакционная группа: Алексеенко В.Н., Задорожный А.А., Логинов М.Н.

При подготовке методических рекомендаций были использованы следующие материалы:

1. Справочник по противопожарной службе гражданской обороны военное издательство министерства обороны СССР, г. Москва, 1982 год.

Глава 1

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ В ОЧАГЕ ЯДЕРНОГО ПОРАЖЕНИЯ

**1.1. Общие положения**

Под пожарной обстановкой понимаются масштабы и плотность поражения пожарами населенных пунктов, объектов и прилегающих к ним лесных массивов, оказывающих влияние на работу объектов народного хозяйства, жизнедеятельность населения, а также на ведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ (СНАВР).

В очаге ядерного поражения пожары возникают от светового излучения и вторичных причин, вызванных воздействием ударной воздушной волны на здания и сооружения (короткое замыкание в электроустановках, разрушение нагревательных приборов, емкостей и трубопроводов с легковоспламеняющимися жидкостями и газами и т. п.).

Масштабы и плотность поражения пожарами зависят в основном от количества, мощности и вида ядерных взрывов или обычных (фугасных и зажигательных) средств поражения, времени, прошедшего с момента нанесения удара, характера застройки населенного пункта, степени его разрушения, пожарной опасности производства и метеорологических условий.

Пожары в очаге ядерного поражения и явления, их сопровождающие, создадут сложную обстановку в населенных пунктах и на объектах народного хозяйства, затруднят действия сил гражданской обороны (ГО) по проведению СНАВР.

Совокупность отдельных и сплошных пожаров и по­жаров в завалах в очаге ядерного поражения называется **массовым пожаром**.

Под **отдельным пожаром** подразумевается пожар, возникший в отдельном здании или сооружении. Продвижение людей и техники по застроенной территории между отдельными пожарами возможно без средств защиты от теплового излучения.

Под **сплошным пожаром** подразумевается одновременное интенсивное горение преобладающего количества зданий и сооружений на данном участке застройки. Продвижение людей и техники через участок сплошного пожара невозможно без средств защиты от теплового излучения.

Сплошные пожары могут быть на участках с плотностью застройки зданиями и сооружениями IV и V степеней огнестойкости не менее 15%, III - не менее 20% и I и II - не менее 30%. Распространение пожаров на этих участках происходит в основном за счет передачи тепла излучением.

Под **пожаром в завалах** подразумевается пожар, возникший на участке застройки, зданиями и сооружениями I, II и III степеней огнестойкости, оказавшихся в зоне полных разрушений.

Пожар в завалах, как правило, сопровождается интенсивным и продолжительным задымлением окружающей среды, выделением окиси углерода и других токсичных газов.

Особую форму нераспространяющегося сплошного пожара представляет собой огневой шторм, характерными признаками которого являются: наличие восходящего потока продуктов сгорания и нагретого воздуха; приток свежего воздуха со всех сторон со скоростью не менее 50 км/ч по направлению к границам огневого шторма.

Огневой шторм может возникнуть после образования сплошного пожара на участке застройки площадью не менее 2,5 км², в который вписывается круг радиусом 0,9 км, при скорости приземного ветра не более 5 м/с, влажности воздуха не более 30% и при наличии не менее 100 кг горючих материалов (в пересчете на древесину) на 1 м² застройки. В застройке зданиями и сооружениями IV и V степеней огнестойкости огневой шторм возможен на участке 0,25 км². Участок, охваченный огневым штормом, непроходим для людей и техники.

Огневые штормы могут быть на участках с плотностью застройки зданиями и сооружениями III, IV и V степеней огнестойкости не менее 20%.

Под **плотностью пожаров** в очаге ядерного поражения подразумевается отношение в процентах одновременно воспламенившихся зданий и сооружений от светового излучения к их общему количеству на данном участке застройки. Ориентировочные радиусы распределения плотности пожаров определяются по табл. 1.

Граница оплошного пожара, по которой огонь распространяется с наибольшей скоростью, называется фронтом сплошного пожара. Скорость перемещения фронта сплошного пожара называется скоростью его распространения.

При скорости приземного ветра до 5 м/с скорость распространения огня в городской застройке зданиями и сооружениями IV и V степеней огнестойкости следует принимать до 300 м/ч, II и III степеней огнестойкости - до 120 м/ч. В населенных пунктах, застроенных зданиями и сооружениями V степени огнестойкости со сгораемыми кровлями, скорость распространения огня следует принимать до 900 м/ч. При свежем приземном ветре (9-10 м/с) скорость распространения огня в застройке следует увеличивать в два раза, при очень сильном при земном ветре (18-20 м/с) в три раза. Развитие массового пожара в очаге ядерного поражения приведено в табл. 2.

Время развития пожаров в зданиях и сооружениях до их полного охвата огнем следует принимать:

для зданий и сооружений IV и V степеней огнестойкости - не более 60 мин;

для зданий и сооружений III.степени огнестойкости - не более 1,5 ч;

для зданий и сооружений I и II степеней огнестойкости - не более 2 ч.

 Таблица 1

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РАДИУСЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОЖАРОВ, км

|  |  |
| --- | --- |
| Плотность пожаров | Мощность взрыва |
| 10 кт | 20 кт | 50 кт | 100 кт | 200 кт | 500 кт | 1 Мгт | 2 Мгт | 5 Мгт | 10 Мгт |
| **При наземном взрыве** |
| 100% | 0,81 | 1,04 | 1,64 | 2,13 | 2,88 | 4,21 | 5,46 | 7 | 9,8 | 12,3 |
| 50% | 0,96 | 1,31 | 1,92 | 2,48 | 3,39 | 4,86 | 6,14 | 7,9 | 10,9 | 13,9 |
| 0% | 1,14 | 1,53 | 2,18 | 2,96 | 3,89 | 5,46 | 7 | 8,9 | 12,4 | 15,4 |
| **При воздушном взрыве** |
| 100% | 1,31 | 1,69 | 2,65 | 3,45 | 4,65 | 6,75 | 8,8 | 11,3 | 15,85 | 19,76 |
| 50% | 1,56 | 2,12 | 3,4 | 4,06 | 5,17 | 7,75 | 9,9 | 12,7 | 17,6 | 22,35 |
| 0% | 1,84 | 2,48 | 3,52 | 4,78 | 6,20 | 8,8 | 11,3 | 14,4 | 19,9 | 24,9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

 П р и м е ч а н и е. Радиусы распределения плотности пожаров приведены для городской застройки с учетом затенения одних зданий другими.

Продолжительность массового пожара может изменяться в широких пределах и зависит от огнестойкости зданий и сооружений, степени их разрушения ударной волной, пожарной опасности производства, плотности застройки и метеорологических условий.

При оценке пожарной обстановки продолжительность массового пожара в застройке зданиями и сооружениями IV и V степеней огнестойкости - не более 7 ч; III степени огнестойкости - не более 24 ч. Продолжительность пожаров в завалах следует принимать не менее 24 ч.

Задымление и высокая температура окружающей среды при пожарах, а также очаги СДЯВ (сильно действующие ядовитые вещества) будут затруднять проведение СНАВР и угрожать жизни и здоровью людей.

В качестве возможных рубежей локализации сплошных пожаров следует принимать улицы и противопожарные разрывы шириной не менее 100 м, реки, овраги, полосы отчуждения железных дорог, парки, скверы и не застроенные участки селитебной территории. При отсутствии таких рубежей или их недостаточности противопожарные разрывы могут быть созданы путем подрыва зданий и сооружений на заданном участке. Подрыв зданий и сооружений производят специалисты инженерной службы ГО.

В городе необходимо предусматривать устройство искусственных водоемов (прудов, бассейнов, пожарных резервуаров и т. п.), приспособленных для тушения пожаров. Искусственные водоемы должны размещаться на территории города с учетом рельефа местности, имеющихся естественных водоемов и подъездов к ним, расположения маршрутов ввода сил ГО и объектов СНАВР.

Емкость искусственных водоемов следует принимать из расчета 3000 м³ воды на 1 км² территории города, в отдельных случаях допускается снижение этой нормы до 1500 м³ на 1 км² территории. С учетом тактико-технических данных пожарных машин искусственные водоемы следует размещать на расстоянии не более 500 м друг от друга.

К берегам рек и водоемов через каждые 500 м должны устраиваться подъезды, обеспечивающие удобный забор воды в любое время года одновременно не менее чем тремя пожарными автомашинами и подачу ее на расстояние до 500 м.

На технических водопроводах диаметром до 500 мм через каждые 200 м следует устанавливать пожарные гидранты. При диаметре технического водопровода более 500 мм отбор воды из него для тушения пожаров производится с помощью ответвлений и водозаборных колодцев. Пожарные гидранты, водозаборные колодцы, а также задвижки для отключения поврежденных участков водопровода города и объекта следует располагать на незаваливаемой территории при разрушении зданий.

Артезианские скважины с дебитом 5 л/с и более должны иметь устройства для забора воды пожарными машинами.

 Таблица 2

РАЗВИТИЕ МАССОВОГО ПОЖАРА В ОЧАГЕ ЯДЕРНОГО ПОРАЖЕНИЯ

| № п/п | Степень огнестойкости зданий и сооружений | Характер застройки | Зоны плотности пожаров |
| --- | --- | --- | --- |
| 100% | От 50 до 100% | От 0 до 50% |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | IV-V |  Городская застройка. Производственные здания категорий В, Г и Д по пожарной опасности |  Через Ч+1ч на участках с плотностью застройки от 15 до 20% - сплошные пожары, с плотностью застройки до 15%-отдельные пожары. |  Через Ч+1-2ч на участках с плотностью застройки до 15%-отдельные пожары. |  Отдельные пожары. На участках с плотностью застройки более 15% возможно образование сплошных пожаров |
|  |  |  |  |  |  |
| 2 | III |  То же |  Через Ч+1ч30мин на участках с плотностью застройки более 20%-сплошные пожары, с плотностью застройки до 20%-отдельные пожары. Возникновение огневых штормов на участках с 1-2-этажной застройки с плотностью застройки 30% и более и на участках с 3-5-этажной застройкой при плотности застройки более 20%. В зоне полных разрушений - пожары в завалах. |  Через Ч+1ч30мин на участках с плотностью застройки более 20% - сплошные пожары, на участках с плотностью застройки до 20% - отдельные пожары. | Отдельные пожары |
|  |  |  |  |  |  |
|  3 | I-II |  Городская застройка. Производственные здания всех категорий. |  Через Ч+2ч на участках с плотностью застройки более 30% - сплошные пожары, на участках с плотностью застройки до 30% - отдельные пожары. В зоне полных разрушений - пожары в завалах. |  Через Ч+2ч на участках с плотностью застройки более 30% возможно образование сплошного пожара, на участках с плотностью застройки до 30% - отдельные пожары. |  Отдельные пожары. |

**1.2. Оценка пожарной обстановки.**

Оценка пожарной обстановки в очаге ядерного поражения подразделяется на предварительную оценку пожарной обстановки и оценку пожарной обстановки после ядерного удара,

Предварительная оценка пожарной обстановки производится заблаговременно в мирное время в целях раз работки и осуществления в установленном порядке инженерно-технических мероприятий гражданской оборон по повышению противопожарной устойчивости город (объекта), а также расчета сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР.

**Предварительная оценка пожарной обстановки** включает:

- выявление в городской застройке участков, на которых возможно образование отдельных, сплошных пожаров и огневых штормов;

- определение возможной пожарной обстановки на маршрутах ввода сил гражданской обороны и на объектах ведения СНАВР;

- определение возможных рубежей локализации сплошных пожаров;

- определение обеспеченности города (объекта) водой для тушения пожаров;

- расчет сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР.

Выявление в городской застройке участков, на которых возможно образование отдельных, сплошных пожаров и огневых штормов, производится на плане города (объекта) путем выделения их с помощью установленных условных обозначений (приложение 1).

Каждому участку застройки присваивается порядковый номер. Нумерация участков производится от геометрического центра города по спирали по ходу часовой стрелки. Результаты предварительной оценки пожарной обстановки участков городской застройки заносятся в табл. 3.

Плотность городской застройки, степень огнестойкости и этажность зданий и сооружений определяются по данным архитектурно-планировочного управления исполкома городского Совета народных депутатов непосредственно на местности или с помощью топографического плана города.

Определение возможной пожарной обстановки на маршрутах ввода сил гражданской обороны и на объектах СНАВР производится в следующем порядке:

- вдоль маршрутов ввода сил ГО и на объектах СНАВР уточняются участки, на которых могут возникнуть сплошные пожары и огневые штормы;

- уточняется возможность прохода сил ГО через участки застройки без защиты людей и техники от теплового излучения;

- с помощью условных обозначений на плане города наносятся взрыво- и пожароопасные объекты, источники противопожарного водоснабжения и подъезды к ним, а также маршруты ввода сил ГО.

Данные о возможной пожарной обстановке на маршрутах ввода сил ГО и на объектах СНАВР используются при расчете сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР и разработки карточки противопожарного обеспечения маршрута ввода сил ГО (приложение 2).

Определение возможных рубежей локализации сплошных пожаров в городской застройке (на объекте) производится с целью предупреждения их распространения на объекты СНАВР и организации борьбы с пожарами.

Определение обеспеченности города (объекта) водой для тушения пожаров следует производить с учетом требований Норм проектирования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны.

В результате предварительной оценки пожарной обстановки должны быть разработаны:

- план города с нанесенными (поднятыми) границами городских районов, маршрутами ввода сил ГО, месторасположением пожароопасных объектов, городских убежищ, пожарных подразделений, пожарных водоемов емкостью 300 м³ и более, естественных водоемов, рек и подъездов к ним, участками застройки, на которых возможно образование зон сплошных пожаров и огневых штормов, а также таблицей с результатами предварительной оценки пожарной обстановки городской застройки и списком объектов;

- карточки противопожарного обеспечения города, объектов и маршрутов ввода сил ГО.

**Оценка пожарной обстановки после нанесения ядерного удара** производится с целью определения объемов и сроков работ по противопожарному обеспечению, СНАВР, восстановлению источников противопожарного; водоснабжения, а также расчета сил и средств и подготовки решения на их использование.

Исходными данными для оценки пожарной обстановки в очаге ядерного поражения являются:

- вид взрыва, мощность боеприпаса, координаты эпицентра и время взрыва;

- скорость и направление среднего и приземного ветров;

- материалы предварительной оценки пожарной обстановки.

Оценка пожарной обстановки в очаге ядерного поражения производится в следующем порядке:

- на плане города, на котором нанесены данные предварительной оценки пожарной обстановки, показываются вид, мощность, центр (эпицентр) и дата (часы, минуты, число, месяц) взрыва;

- в зависимости от мощности боеприпаса по данным табл. 1 на плане вокруг эпицентра >взрыва наносят круги с радиусами, соответствующими 0,50 и 100% плотности пожаров (пример нанесения пожарной обстановки на план города приведен в приложении 3);

 Таблица 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ УЧАСТКОВ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

|  |  |
| --- | --- |
| Порядковый номер участка | Характеристика участков |
| Площадь участка, км2 | Преобладающая застройка этажей | Преобладающая застройка огнестойкости | Плотность застройки, % | Обеспеченность водой | Особенности, влияющие на развитие и тушение пожаров | Возможные виды пожаров | Потребное количество пожарных отделений на противопожарное обеспечение |
| Количество водоемов, шт. | Суммарная емкость, м2 | всего | В том числе |
| на СНАВР | на ввод сил ГО |
| 1И т.д. | 4 | 3 | II-III | 20 | 9 | 12000 |  В районе объекта №10 возможно образование облака СДЯВ. Из-за разрушения резервуаров нефтебазы возможно растекание нефтепродуктов в сторону объектов №1,2 и маршрута ввода №4 |  Образование сплошного пожара | 18 | 12 | 6 |

с учетом данных предварительной оценки пожарной обстановки, табл. 3 и метеоданных определяются участки сплошных и отдельных пожаров, огневых штормов и пожаров в завалах, скорость и направление распространения сплошных пожаров; уточняется пожарная обстановка на маршрутах ввода сил гражданской обороны и на объектах СНАВР. Возможность противопожарного обеспечения сил гражданской обороны на маршрутах ввода определяется с учетом проходимости улиц, при этом расчет сил и средств для противопожарного обеспечения сил ГО на непроходимых участках улиц не производится. Непроходимые участки улиц обозначаются установленным знаком.

После оценки пожарной обстановки на план города и па карты установленным порядком наносят круги с радиусами, соответствующими избыточным давлениям ударной волны 0,1; 0,2; 0,3; 0,5 >кгс/см² для уточнения степени разрушения зданий и сооружений и след радиоактивного облака с учетом скорости и направления среднего ветра.

С учетом данных предварительной оценки пожарной обстановки и данных разведки производится расчет (корректировка расчета) сил и средств для противопожарного обеспечения сил ГО на маршрутах ввода, а также СНАВР.

Оценка пожарной обстановки в городе после ядерного удара должна производиться в кратчайший срок. При натренированности боевых расчетов штабов противопожарной службы, четком распределении функциональных обязанностей, наличии необходимых справочных материалов, шаблонов, крупноразмерных циркулей и других простейших средств механизации оценка пожарной обстановки должна производиться в течение не более 30 мин.

Уточнение пожарной обстановки в очаге ядерного поражения производится на основании разведывательных данных с целью выработки наиболее эффективного решения по использованию сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР. При этом недостаточность разведывательных данных не может служить причиной задержки противопожарного обеспечения СНАВР. При уточнении пожарной обстановки можно использовать данные приложений 4-8.

В результате оценки пожарной обстановки должны быть разработаны:

план города и карта области (края, республики) с нанесенной на них пожарной, инженерной и радиационной обстановкой, а также с расстановкой сил и средств противопожарной службы;

предложения начальнику гражданской обороны по вопросу противопожарного обеспечения СНАВР;

проект приказа начальника противопожарной службы гражданской обороны на противопожарное обеспечение СНАВР.

Решение начальника гражданской обороны по использованию сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР и тушения массовых пожаров принимается с учетом данных пожарной разведки и предварительной оценки пожарной обстановки в очаге ядерного поражения. С учетом складывающейся обстановки уточняется решение, конкретизируется взаимодействие сил и средств ГО вплоть до полной ликвидации массовых пожаров.

**1.3. Расчет сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР**

При ширине улицы (маршрута ввода) 60 м, застроенной 1-2-этажными зданиями, а также 100 м и более независимо от характера застройки продвижение сил ГО по ней к объектам СНАВР может проводиться без привлечения пожарных подразделений.

Продвижение сил ГО к объектам СНАВР по улице (маршруту ввода) шириной от 30 до 60 м, оказавшейся в зоне сплошного пожара, должно проводиться с привлечением пожарных подразделений. Снижение интенсивности теплового излучения от горящих зданий достигается с помощью водяных струй. Одно пожарное отделение на автоцистерне может выполнить работу по снижению интенсивности теплового излучения до безопасных пределов на участке с односторонним фронтом огня не более 50 м. Продолжительность работы на одном участке принимается не менее 30 мин. Кроме того, для снижения интенсивности теплового излучения следует использовать взрывчатые вещества для подрыва многоэтажных зданий I—III степеней огнестойкости, а также дорожно-строительные машины (бульдозеры, экскаваторы и др.) для сноса горящих одно, двухэтажных зданий IV и V степеней огнестойкости.

Выбор маршрута ввода сил ГО шириной менее 30 м, как правило, не допускается. При необходимости противопожарного обеспечения сил ГО на маршруте ввода шириной менее 30 м одно пожарное отделение на автоцистерне может выполнить работу по снижению интенсивности теплового излучения до безопасных пределов на участке с двухсторонним фронтом огня не более 25 м. Продолжительность работы на одном участке принимается не менее 30 мин.

При противопожарном обеспечении СНАВР одно пожарное отделение на автоцистерне может выполнить работу на участке (объекте) с фронтом огня не более 50 м. Продолжительность работы на одном участке (объекте) принимается не менее 3 ч.

Расчет сил и средств по тушению пожаров газонефтяных фонтанов, на складах горючих жидкостей и газов и на взрывоопасных объектах производится с учетом требований Боевого устава пожарной охраны. Продолжительность работ по тушению пожаров на складах горючих жидкостей и газов, на взрывоопасных объектах принимается не менее 24 ч. Время тушения пожаров газонефтяных фонтанов определяется в каждом отдель­ном случае исходя из местных условий.

**1.4. Оценка пожарной обстановки в лесных массивах**

В лесных массивах пожары в очаге ядерного поражения по характеру их возникновения, распространения и воздействия на личный состав и технику могут быть выделены в следующие зоны.

**Зона отдельных пожаров** - территория, которая характеризуется возникновением отдельных пожаров, охвативших менее 30% лесной площади. Через эту зону возможен проезд и работа формирований ГО без проведения специальных мероприятий по борьбе с пожарами. Такая ситуация обычно возникает при II классе пожарной опасности погоды и низкой пожарной опасности насаждений.

**Зона сплошных пожаров** - территория, которая характеризуется быстрым развитием и распространением пожаров с охватом более 30% лесной Площади, наличием высокой температуры, задымленностью и загазованностью, опасной для жизни. Проезд через эту зону невозможен или сопряжен с проведением специальных противопожарных мероприятий по локализации или тушению пожаров формированиями. Такая ситуация обычно возникает при III-IV классах пожарной опасности погоды и высокой пожарной опасности насаждений.

**Зона пожаров в завалах** - территория, которая характеризуется большой продолжительностью горения, сильной задымленность и загазованностью лесной местности. Проезд через эту зону требует проведения специальных инженерных и противопожарных мероприятий. Обычно эта зона находится в районе эпицентра ядерного взрыва.

**Тактические элементы лесных пожаров** - фронт, фланги и тыл. Фронт - наиболее быстро распространяющаяся по ветру огневая кромка пожара. Фланги - более медленно продвигающаяся (почти перпендикулярно ветру) огневая кромка. Тыл - медленно двигающаяся против ветра кромка огня.

Лесные пожары подразделяются на низовые, верховые и почвенные, (подземные).

**Лесной низовой пожар** - распространение огня в основном по напочвенному слою в виде пламенной кромки. Основными горючими материалами являются мох, опадшие (хвоя, ветки), отмершая трава, т. е. горючие ма­териалы, которые непосредственно расположены на почве.

Интенсивное пламенное горение происходит, как правило, по кромке пожара. После прохождения кромки на площади пожара могут догорать отдельные очаги. Для низового пожара характерно наличие всех тактических элементов.

**Лесной верховой пожар** - распространение огня по кранам и стволам деревьев верхних ярусов. Основными горючими материалами на фронте являются листья и сучья в основном хвойных деревьев и лесной напочвенный покрав. На флангах и в тылу верховой пожар распространяется низовым огнем. Наиболее интенсивное горение происходит во фронте пожара.

**Лесной почвенный пожар** - беспламенное горение (тление), распространяющееся по подстилке или верхнему торфянистому слою почвы. У этого вида пожара нет четко выраженных тактических элементов. Почвенный и верховой пожары, как правило, возникают от низового пожара.

Участки леса, опасные в отношении быстрого распространения огня, наносятся на карту (план лесонасаждений) с учетом данных табл. 4 и 5.

Возможная пожарная обстановка на маршрутах ввода сил ГО в очаги поражения определяется с помощью табл. 6-8.

Данные по степени безопасности нахождения людей в защитных сооружениях, расположенных в лесной местности, приведены в табл. 9 и 10.

Данные об особенностях распространения массовых лесных пожаров три применении противником ядерного оружия и зажигательных средств приведены в табл. 11 и 12.

 Таблица 4

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В НАСАЖДЕНИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЛЕСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЗАСУШЛИВОСТИ ПОГОДЫ (РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЖАРОВ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ)

| Насаждения различных типов леса | Вид лесного пожара | Класс пожарной опасности погоды | Скорости распространения тактических элементов пожаров (в числителе - пределы скоростей, в знаменателе - средняя скорость), м/ч | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| фронт | фланги | тыл |
| Сосняк вересковый | Низовой | II | 10-14075 | 10-2520 | 5-1010 | Минимальные скорости распространения низовых пожаров при ветре до 1 м/с, максимальные – при ветре от 6 м/с и более (ветер - по данным метеостанции) |
|  |  | III-IV | 20-200110 | 20-3025 | 10-2015 |
|  | Верховой устойчивый | III-IV | 150 | - | - | Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 4 м/с, при ветре свыше возникают верховые беглые пожары |
|  | Верховой беглый | II-IV | 6000 | - | - |
| Сосняки лишайниковые и лишайнико-мшистые | Низовой | II | 10-10055 | 10-2520 | 5-1010 | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых |
|  |  | III-IV | 25-14080 | 20-3025 | 5-1010 |
|  | Верховой устойчивый | III-IV | 150 | - | - | Условия распространения верховых устойчивых и беглых пожаров те же, что и для сосняков вересковых |
| Сосняк брусничный | Низовой | II | 20-6040 | 10 | 5 | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках вересковых |
|  |  | III-IV | 20-14080 | 10-3020 | 10-2015 |
|  | Верховой устойчивый | III-IV | 150 | - | - | Условия распространения верховых устойчивых и беглых пожаров те же, что и для сосняков вересковых |
|  | Верховой беглый | III-IV | 6000 | - | - |
| Сосняки черничные дренированные (насаждения чистые и с примесью ели и лиственных пород) | Низовой | II | 20-3025 | 10 | 5 | Минимальные скорости распространения низовых пожаров при ветре до 2 м/с, максимальные – при ветре от 6 м/с и более  |
|  |  | III-IV | 20-9055 | 10-2520 | 10-2015 |
|  | Верховой устойчивый | III-IV | 80 | - | - | Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 6 м/с, при ветре свыше возникает верховой беглый пожар |
|  | Подстилочно-гумусовый | III-IV | 0,1 | 0,1 | 0,1 |  |
| Ельник черничный дренированный (чистые насаждения) | Подстилочно-гумусовый | III-IV | 0,1 | 0,1 | 0,1 |  |
| Ельник черничный дренированный (насаждения с примесью сосны и лиственных пород) | Низовой | III-IV | 20-9055 | 10-2520 | 10-2015 | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняках черничых |
|  | Верховой устойчивый | III-IV | 50 | - | - | Верховой устойчивый пожар возникает при ветре до 8 м/с, при ветре свыше возникает верховой беглый пожар |
|  | Верховой беглый | III-IV | 2000 | - | - |
|  | Подстилочно-гумусовый | III-IV | 0,1 | 0,1 | 0,1 |  |
| Сосняк по болоту | Низовой | III-IV | 20-14080 | 10-3020 | 10-2015 | Зависимость скорости распространения низовых пожаров от скорости ветра та же, что и в сосняке вересковом |
|  | Торфяной  | III-IV | 0,1 | 0,1 | 0,1 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Примечания: 1. Верховые устойчивые пожары возникают при слабом ветре и сильной засухе, верховые беглые пожары – при сильном ветре. Все верховые пожары возникают в дневные часы. Они распространяются в хвойных молодняках и насаждениях старшего возраста. В последних – только при наличии вертикальной сомкнутости крон, которая создается за счет разновозрастности насаждений и подроста.

1. Подстилочно-гумусовый пожар возникает и распространяется сразу после прохождения низового или верхового пожара. От него на площади остаются многочисленные очаги огня, которые являются началом возникновения подстилочно-гумусовых пожаров. От каждого из этих очагов пожар распространяется более или менее равномерно во все стороны круглые сутки.

Исключение составляют подстилочно-гумусовые пожары в насаждениях чистых ельниках черничных дренированных. В этих условиях низовые и верховые пожары, как правило, из-за специфики напочвенного покрова не могут распространяться. Подстилочно-гумусовый пожар здесь возникает от иных источников огня (костер ил огонь подошел из соседнего участка и т. д.)

 Таблица 5

ПРИМЕРНЫЕ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ЗАВИСИМОСТИ

ОТ ХАРАКТЕРА НАСАЖДЕНИЙ И СТЕПЕНИ ЗАСУШЛИВОСТИ ПОГОДЫ (РАСПРОСТРАНЕНИЕ

ПОЖАРОВ В ЛЕСНЫХ МАССИВАХ ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ

СРЕДСТВ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ)

| Класс горимости леса | Вид лесного пожара | Класс пожарной опасности погоды | Скорости распространения тактических элементов пожаров (в числителе - пределы скоростей, в знаменателе - средняя скорость), м/ч | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| фронт | фланги | тыл |
| Первый класс горимости (чистые и с примесью лиственных пород хвойных насаждений, кроме лиственничных насаждений) | Низовой | II | 10-14075 | 10-2520 | 5-1010 | Минимальные скорости распространения низовых пожаров при ветре до 1 м/с, максимальные – при ветре от 6 м/с и более (ветер - по данным метеостанции) |
|  |  | III-IV | 20-200110 | 20-3025 | 5-2015 |
|  | Верховой устойчивый | III-IV | 80-150120 | - | - | Верховой устойчивый пожар возникает при ветре менее 5 м/с, а верховой беглый – при скорости ветра 5 м/с и более. |
|  | Верховой беглый | III-IV | 3000-60004500 | - | - |
|  | Почвенный | III-IV | 0,1 | 0,1 | 0,1 |  |
| Второй класс горимости (чистые и с примесью хвойных пород лиственные насаждения, а также лиственничные насаждения) | Низовой (весенний и осенний периоды) | II-IV | 120-1200650 | 60-12090 | 20-3025 | Минимальные скорости распространения низовых пожаров при ветре до 1 м/с, максимальные – при ветре от 5 м/с и более |
|  | Почвенный (весь пожароопасный сезон) | III-IV | 0,1 | 0,1 |  |  |

 Таблица 6

ОРИЕНТИРОВСЧНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ ДОРОГ В ЛЕСУ ПРИ МАССОВЫХ ПОЖАРАХ

В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

| Класс горимости леса | Вид лесного пожара | Класс пожарной опасности погоды | Проходимость дорог | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Первый класс горимости (чистые и с примесью лиственных пород хвойных насаждений, кроме лиственничных насаждений) | Более 0,5 |  | Зона полного разрушения леса, у границы зоны сплошные завалы, пожары и тление в завалах, очень сильная задымленность, смертельная концентрация продуктов горения и высокая температура в течение первых двух-трех часов после взрыва |  |
|  |  | I-IV | Проезд в течение первых трех с половиной часов после взрыва невозможен. В последующем проезд возможен, как правило, только с помощью специальной техники. |  |
|  | 0,3-0,5 |  | Зона сплошных завалов, где разрушается 60 % древостоя. При ширине просеки, по которой проходит дорога, свыше 35 м проезд возможен без разборки в завалах; в остальных случаях проезд возможен только при наличии специальной техники для создания прохода в завалах. | При II-IV классах пожарной опасности погоды концентрация СО перед кромкой пожара может достигать 0,15%, а температура – 50-60˚С. Длительность пребывания в этой зоне (до 20 м от кромки) не должна превышать одного часа. |
|  |  | I | Пожары не препятствуют проезду. |  |
|  |  | II | В период первых трех часов после взрыва из-за пожаров на отдельных участках дороги в течение получаса проезд будет невозможен; в течение всего периода проезд будет затруднен из-за задымленности. | Пожары возможны примерно на 20% площади зоны. |
|  |  | III-IV | В период первых трех часов после взрыва из-за пожаров на отдельных участках дороги в течение часа проезд будет невозможен; в течение всего периода проезд будет затруднен из-за задымленности. | Пожары возможны практически на всей площади. |
|  | 0,1-0,3 |  | Зона частичных завалов, где разрушается 30% древостоя. Проезд возможен после ликвидации местных завалов; при ширине просеки, по которой проходит дорога, свыше 35 м проезд возможен без разборки завалов. | При II-IV классах пожарной опасности погоды концентрация СО перед кромкой пожара может достигать 0,15%, а температура – 50-60˚С. Длительность пребывания в этой зоне (до 20 м от кромки) не должна превышать одного часа. |
|  |  | I | Пожары не препятствуют проезду. |  |
|  |  | II | В период первых трех часов после взрыва из-за пожаров на отдельных участках дороги в течение получаса будет невозможен; в течение всего периода проезд будет затруднен из-за задымленности. | Пожары возможны примерно на 20% площади зоны. |
|  |  | III-IV | В период первых трех часов после взрыва из-за пожаров на отдельных участках дороги в течение часа будет невозможен; в течение всего периода проезд будет затруднен из-за задымленности. | Пожары возможны практически на всей площади. |
| Второй класс горимости (чистые и с примесью хвойных пород лиственные насаждения, а также лиственные насаждения) | Более 0,5 |  | Зона полного разрушения леса, у границы зоны сплошные завалы; пожары и тление в завалах, очень сильная задымленность, смертельная концентрация продуктов горения и высокие температуры в течение первых двух часов после взрыва. |  |
| Весенний и осенний периоды  |  | I-IV | Проезд в течение первых двух с половиной часов после взрыва невозможен. В последующем проезд возможен, как правило, только с помощью специальной техники. |  |
|  | 0,3-0,5 |  | Зона сплошных завалов, где разрушается 60 % древостоя. При ширине просеки, по которой проходит дорога, свыше 35 м проезд возможен без разборки в завалах; в остальных случаях проезд возможен только при наличии специальной техники для создания прохода в завалах. | При II-IV классах пожарной опасности погоды концентрация СО перед кромкой пожара может достигать 0,1%, а температура – 40˚С. Длительность пребывания в этой зоне (до 15 м от кромки) не должна превышать полутора часов. |
|  |  | I | Пожары не препятствуют проезду.  |  |
|  |  | II-IV | В период первых двух-трех часов после взрыва проезд из-за сильной задымленности будет затруднен. | Пожары при II классе пожарной опасности погоды возможны на 50% площади зоны. При III-IV классах пожарной опасности горит вся площадь. |
|  | 0,1-0,3 |  | Зона частичных завалов, где разрушается 30% древостоя. При ширине просеки, по которой проходит дорога, свыше 35 м проезд возможен без разборки завалов. | При II-IV классах пожарной опасности погоды концентрация СО перед кромкой пожара может достигать 0,1%, а температура – 40˚С. Длительность пребывания в этой зоне (до 15 м от кромки) не должна превышать полутора часов. |
|  |  |  | В остальных случаях проезд возможен после ликвидации местных завалов. |  |
|  |  | I | Пожары не препятствуют проезду. |  |
|  |  | II-IV | В период первых трех часов после взрыва проезд из-за сильной задымленности будет затруднен. | Пожары при II классе пожарной опасности погоды возможны на 50% площади зоны. При III-IV классах пожарной опасности горит вся площадь. |
| Летний период | Более 0,5 |  | Зона полного разрушения леса, у границы зоны сплошные завалы; пожары и тление в завалах, очень сильная задымленность, смертельная концентрация продуктов горения и высокие температуры в течение первых двух часов после взрыва. |  |
|  |  | I-IV | Проезд в течение первых двух с половиной часов после взрыва невозможен. В последующем проезд возможен, только с помощью специальной техники. |  |
|  | 0,3-0,5 |  | Зона сплошных завалов, где разрушается 60 % древостоя. При ширине просеки, по которой проходит дорога, свыше 35 м проезд возможен без разборки завалов. В остальных случаях проезд возможен только при наличии специальной техники для создания прохода в завалах. |  |
|  |  | I-IV | Пожары не препятствуют проезду. |  |
|  | 0,1-0,3 |  | Зона частичных завалов, где разрушается 30% древостоя. При ширине просеки, по которой проходит дорога, свыше 35 м проезд возможен без разборки завалов. В остальных случаях проезд возможен после ликвидации местных завалов. |  |
|  |  | I-IV | Пожары не препятствуют проезду. |  |

Примечания: 1. таблица составлена для дорог через лесные массивы площадью не менее 3 га, протяженностью их в зонах леса не менее 100 м при ширине просеки, по которой проходит дорога, 20 м.

2. Под пожаром в районе дороги понимается такая ситуация, когда фронт пожара распространяется непосредственно у дороги или может подойти к ней. В том случае, когда пожар подходит к дороге фланговой или тыловой кромкой, проезд по дороге возможен.

3. Данные приведены для дневного времени. В вечерние, ночные и утренние часы проезд, как правило, возможен во всех условиях, но будет затруднен задымленностью.

4. Площади лесного фонда, на которых возможно распространение пожаров при различных классах пожарной опасности погоды, необходимо уточнить по местным условиям.

Таблица 7

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ ДОРОГ

ПРИ ПОПАДАНИИ НА НИХ И ОКРУЖАЮЩИЙ ЛЕС

ЗАЖИГАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс горимости леса | Класс пожарной опасности погоды | Проходимость дорог |
| Первый класс горимости (чистые и с примесью лиственных пород хвойные насаждения, кроме лиственничных насаждений) | I | Проезд возможен сразу после выгорания зажигательных средств на дороге через 10-15 мин с момента их выгорания |
|  | II-IV | Возможность проезда будет определяться, как правило, лесными пожарами в районе дороги за пределами зоны непосредственного воздействия зажигательных средств (см. табл. 6). Зона будет доступна для проезда (при сильной задымленности) примерно через 1 час |
| Второй класс горимости (чистые и с примесью хвойных пород лиственные насаждения, а также лиственничные насаждения) |  |  |
| Весенний и осенний периоды | I | Проезд возможен сразу же после выгорания зажигательных средств на дороге через 10-15 мин с момента их применения |
| Летний период | I-IV |
| Весенний и осенний периоды | II-IV | Возможность проезда будет определяться, как правило, лесными пожарами в районе дороги за пределами зоны непосредственного воздействия зажигательных средств (см. табл. 6). Зона будет доступна для проезда (при сильной задымленности) примерно через 1 час |

Таблица 8

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ ДОРОГ ПРИ ПОЖАРАХ В ЛЕСНЫХ МАСИВАХ

ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗОНЫ ДЕЙСТВИЯ СРЕДСТВ МАССОВОГО ПОРАЖЕНИЯ

(таблица составлена для дорог, походящих через лесные массивы площадью не менее 3 га,

протяженностью их в лесу не менее 100 м при ширине просеки, по которой проходит дорога, 20 м)

| Класс горимости леса | Класс пожарной опасности погоды | Проходимость дорог | Примечание |
| --- | --- | --- | --- |
| Первый класс горимости (чистые и с примесью лиственных пород хвойные насаждения, кроме лиственничных насаждений) | I | Проезд возможен | В зоне дороги могут распространяться почвенные пожары, не препятствующие проезду |
|  | II-IV | Проезд невозможен на отдельных участках дорог из-за верхового пожара в течение получаса; проезд затруднен из-за сильной задымленности | Пожары при II классе пожарной опасности погоды возможны на 20% площади зоны. При III-IV классах пожарной опасности горит вся площадь. Концентрация СО может достигать в 20-метровой зоне перед кромкой пожара 0,15%, а температура 50-60˚С; длительность пребывания в этой зоне не должна превышать одного часа |
| Второй класс горимости (чистые и с примесью хвойных пород лиственные насаждения, а также лиственничные насаждения) |  |  |  |
| а) весенний и осенний периоды | I | Проезд возможен | В зоне дороги могут распространяться почвенные пожары, не препятствующие проезду |
|  | II-IV | Проезд возможен, но будет затруднен на период распространения низовых пожаров в зоне дороги из-за сильной задымленности | Пожары при II классе пожарной опасности погоды возможны примерно на 50% площади зоны. При III-IV классах пожарной опасности горит вся площадь Концентрация СО может достигать в 20-метровой зоне перед кромкой пожара 0,15%, а температура 50-60˚С; длительность пребывания в этой зоне не должна превышать одного часа.  |
| б) летний период | I-IV | Проезд возможен |  |

Примечания 1. Под пожаром в зоне дороги понимается такая ситуация, когда фронт пожара распространяется непосредственно у дороги или может подойти к ней. В том случае, когда пожар подходит к дороге фланговой или тыловой кромкой, проезд по дороге возможен.

2. Данные приведены для дневного времени. В вечерние, ночные и утренние часы проезд, как правило, возможен во всех условиях, но будет затруднен задымленностью.

3. Площади лесного фонда, на которых возможно распространение пожаров при различных классах пожарной опасности погоды, необходимо уточнить по местным условиям.

Таблица 11

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МАССОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ЗАВИСИМОСТИ

ОТ ХАРАКТЕРА НАСАЖДЕНИЙ И СТЕПЕНИ ЗАСУШЛИВОСТИ ПОГОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ

ЯДЕРНОГО ОРУЖИЯ

| Класс горимости леса | Величина избыточного давления, кгс/см² | Класс пожарной опасности погоды | Пожарная обстановка после ядерного взрыва | Примечание |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| в течение первых 30 мин | через 1-2 часа |
| Первая зона |
| Первый класс горимости (чистые и с примесью лиственных пород хвойные насаждения, кроме лиственничных насаждений) | Более 0,5 | I-IV | Пожары в завалах у границы зоны | Очаги пожара сохраняются до периода дождей. Осадки менее чем 20 мм могут не подавить очаги пожара. |
| Вторая зона |
|  | От 0,3-0,5 | I | Возможно возникновение отдельных очагов низовых пожаров, не распространяющихся на площади | При изменении класса пожарной опасности погоды, нарастании засухи пожар из первой центральной зоны может распространиться на вторую зону |
|  |  | II | Примерно на 20% площади возникают очаги низовых пожаров. Пожары возникают от светового излучения и вторичных причин. | Возможно распространение низовых и верховых пожаров примерно на 20% площади | Часть насаждений примерно до 80% по площади из-за высокой влажности горючих материалов в них является естественным препятствием для распространения пожара |
|  |  | III-IV | Почти на всей площади возникает большое количество очагов низовых пожаров. Отдельные очаги пожаров сливаются, начинаются верховые пожары.Пожары возникают от светового излучения и вторичных причинВозможно возникновение огневых штормов. | Низовые и верховые пожары охватывают почти всю зону. Возникают почвенные пожары (подстилочно-гумусовые и торфяные) | Болота и заболоченные участки леса начинают гореть при IV классе пожарной опасности погоды |
| Третья зона |
|  | 0,1-0,3 | I | Пожары не возникают |
|  |  | II | Примерно на 10% площади возможно возникновение очагов низовых пожаров. Пожары возникают от светового излучения и вторичных причин. | Возможно распространение низовых и верховых пожаров примерно на 10% площади. В последующем пожары могут охватить примерно 20% площади зоны | Часть насаждений примерно до 80% по площади из-за высокой влажности горючих материалов в них является естественным препятствием для распространения пожара |
|  |  | III-IV | Примерно на 20% площади возможно возникновение очагов низовых пожаров. Пожары возникают от светового излучения и вторичных причин. | Возможно распространение низовых и верховых пожаров примерно на 10% площади. Возникают почвенные пожары (подстилочно-гумусовые и торфяные). В последующем пожары могут охватить почти всю площадь зоны | Болота и заболоченные участки леса начинают гореть при IV классе пожарной опасности погоды |
| Первая зона |
| Второй класс горимости (чистые и с примесью хвойных пород лиственные насаждения) | Более 0,5 | I-IV | Пожары в завалах у границы зоны | Очаги пожара сохраняются до периода дождей. Осадки менее чем 20 мм могут не подавить очаги пожара. |
| Вторая зона |
| Весенний и осенний периоды | 0,3-0,5 | I | Возможно возникновение отдельных очагов низовых пожаров, не распространяющихся на площади | При изменении класса пожарной опасности погоды и нарастании засухи пожар из первой центральной зоны может распространиться на вторую зону |
|  |  | II | Примерно на 50% площади возникают очаги низовых пожаров. Пожары возникают от светового излучения и вторичных причин. | Возможно распространение низовых и верховых пожаров примерно на 50% площади | Часть насаждений примерно до 50% по площади из-за высокой влажности является естественным препятствием для распространения пожара |
|  |  | III-IV | Почти на всей площади возникает большое количество очагов низовых пожаров.Пожары возникают от светового излучения и вторичных причин | Низовые пожары охватывают почти всю зону. Возникают почвенные пожары (подстилочно-гумусовые и торфяные) | Болота начинают гореть при IV классе пожарной опасности погоды |
| Третья зона |
|  | 0,1-0,3 | I | Пожары не возникают |
|  |  | II | Примерно на 20% площади возможно возникновение очагов низовых пожаров. Пожары возникают от светового излучения. | Возможно распространение низовых и верховых пожаров почти на 30% площади. В последующем пожары могут охватить примерно 50% площади зоны | Часть насаждений примерно до 50% по площади из-за высокой влажности является естественным препятствием для распространения пожара |
|  |  | III-IV | Примерно на 40% площади возможно возникновение очагов низовых пожаров.  | Возможно распространение низовых пожаров примерно на 60% площади. Возникают почвенные пожары (подстилочно-гумусовые и торфяные).  | Болота начинают гореть при IV классе пожарной опасности погоды |
|  |  |  | Пожары возникают от светового излучения и вторичных причин. | В последующем пожары могут охватить почти всю площадь зоны |  |
| Первая зона |
| Летний период | Более 0,5 | I-IV | Пожары в завалах у границы зоны |  |
|  |
|  | 0,3-0,5 | I-II | Пожары, как правило, не возникают (возможно возникновение отдельных очагов пожаров, не распространяющихся по площади) |  |
|  |  | III-IV | Примерно на 10% площади возникают очаги почвенных пожаров. Пожары возникают от вторичных причин и светового излучения.  | Возможно распространение почвенных пожаров примерно на площади 10% зоны. Впоследствии почвенные пожары могут охватить примерно до 20% зоны. |  |
| Третья зона |
|  |  |  | Пожары, как правило, невозникают. Возможно возникновение единичных очагов почвенных пожаров, не распространяющихся по площади. |  |

Примечания: 1. Площади лесного фонда, на которых возможно распространение пожаров при различных классах пожарной опасности погоды, надо уточнять по местным условиям.

2. Под вторичными причинами возникновения пожаров следует понимать источники загорания, переброшенные воздушными потоками из горящей зоны на лес, а также (как частный случай) непосредственное распространение пожаров из зоны поражения на сопредельные лесные участки.

Таблица 12

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МАССОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ В ЗАВИСИМОСТИ

ОТ ХАРАКТЕРА НАСАЖДЕНИЯ И СТЕПЕНИ ЗАСУШЛИВОСТИ ПОГОДЫ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ

ЗАЖИГАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ

| Характеристика леса по классам горимости  | Класс пожарной опасности погоды | Пожарная обстановка после применения зажигательных средств | Примечание |
| --- | --- | --- | --- |
| в течение первых 30 мин | через 1-2 часа |
| Первый класс горимости (чистые и с примесью лиственных пород хвойные насаждения, кроме лиственничных насаждений) | I | В зоне поражения зажигательными средствами выгорает напочвенный покров и подстилка только в местах непосредственного контакта с горючей смесью |  |
|  | II | Выгорает зона поражения зажигательными средствами: огонь начинает выходить за пределы зоны поражения примерно на 20% периметра | Пожары, как правило, низовые; распространяются примерно на 20% площади за пределы зоны | Часть насаждений - примерно до 80% по площади из-за высокой влажности является естественным препятствием для распространения пожара |
|  | III-IV | Выгорает зона поражения зажигательными средствами. При площади зоны 50 га и более возможны огневые штормы почти по всему периметру зоны поражения; огонь начинает выходить за ее пределы; в начальной стадии распространения огня за пределами зоны возможны верховые пожары | Пожар распространяется по всей площади за пределами зоны поражения; возможны все виды пожаров - низовые, верховые и почвенные. | Болота и заболоченные участки леса начинают гореть при IV классе пожарной опасности погоды |
| Второй класс горимости (чистые и с примесью хвойных пород лиственные насаждения, а также лиственничные насаждения) | I | В зоне поражения зажигательными средствами выгорает напочвенный покров и подстилка только в местах непосредственного контакта с горючей смесью |  |
|  | II | Выгорает зона поражения зажигательными средствами: огонь начинает выходить за пределы зоны поражения примерно на 50% периметра | Возможно распространение низовых пожаров примерно на 50% площади за пределами зоны поражения | Часть насаждений - примерно до 50% по площади из-за высокой влажности является естественным препятствием для распространения пожара |
|  | III-IV | Выгорает зона поражения зажигательными средствами; почти по всему периметру зоны поражения низовые пожары начинают выходить за ее пределы | Низовые и почвенные пожары распространяются по всей площади за пределами зоны поражения | Болота и заболоченные участки леса начинают гореть при IV классе пожарной опасности погоды |
| Летний период | I-IV | В зоне поражения зажигательными средствами выгорает напочвенный покров и подстилка только в местах непосредственного контакта с горючей смесью | При III-IV классах пожарной опасности погоды за пределы зоны возможно распространение почвенных пожаров |

Примечание: Площади лесного фонда, на которых возможно распространение пожаров при различных классах пожарной опасности погоды, надо уточнять по местным условиям.

**1.5. Защита от зажигательного оружия**

Основные принципы защиты от ЗО сводятся к предотвращению возгорания и тушению огня путем прекращения доступа кислорода или топлива, или понижения температуры (ниже необходимой для горения). Для предотвращения возгорания горючие материалы заменяют негорючими или их обрабатывают огнестойкими составами.

Тушение загорания достигается несколькими способами, эффективность которых зависит от природы огня: погружение горящего объекта в холодную воду (кроме нефти и металлических зажигательных веществ); прекращение доступа топлива, поддерживающего огонь; прекращение доступа кислорода путем накрытия мокрым одеялом, песком, землей; разбавление воздуха в очаге пожара инертными газами (CO2N); тушение огня с использованием сухих пламегасителей - бикарбонатов калия или натрия, галогенированных углеводородов в жидком и газообразном состояниях.

Защита от ЗО может быть в значительной степени повышена за счет изготовления обмундирования из огнестойких материалов, покрытием техники огнезащитными красками. Основными средствами тушения загораний от ЗО являются песок и земля. Для тушения белого фосфора можно - использовать воду или 5%-ный раствор медного купороса.

Ввиду быстрого распространения огня в населенных пунктах даже в современной застройке зданиями 1-2 степеней огнестойкости широких улиц и хорошо организованной противопожарной службы защита гражданского населения от воздействия ЗО представляет большие трудности. Эффективность ЗО примерно в 5 раз выше эффективности фугасных бомб, что обусловлено образованием большого количества очагов пожара.

Для снижения эффективности применения зажигательных средств необходимо заблаговременно обрабатывать сгораемые конструкции и материалы огнезащитными составами, рекомендуется устройство ставней и карнизов над оконными проемами для предупреждения попадания напалма внутрь помещений.

Для личного состава надежной защитой являются, убежища любых классов.

Для защиты техники от воздействия зажигательных; средств можно использовать укрытия котлованного типа с перекрытиями из несгораемых материалов. В зимних: условиях могут применяться снежные своды и снежно-хворостяные перекрытия.

В районе сосредоточения подразделений я формирований необходимо сосредоточить запас воды, пенообразователей, песка и других огнетушащих составов.

При совершении марша подразделением (формированием) личный состав для защиты от зажигательных средств использует штатную технику.

Тушение горящей огнесмеси на технике и сооружениях осуществляется водой, пеной, песком, снегом. Брезенты, мешковина, свежесрубленные ветви деревьев могут также применяться для тушения небольших очагов пожара.

Небольшое количество горящей огнесмеси, попавшей на одежду или открытый участок тела, следует тушить плотным перекрыванием горящего места рукавом, влажной зеленью или снегом. Удалять горящую смесь стиранием не рекомендуется, так как при этом увеличивается поверхность горения. Пострадавшим должна оказываться немедленная медицинская помощь.

Некоторые виды зажигательных средств при горении выделяют ядовитые газы, поэтому в очаге, пораженном зажигательными средствами, личный состав должен работать в изолирующих противогазах. Если позволит обстановка, рекомендуется выходить из очага поражения по возможности навстречу ветру.

Глава 2

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЖАРНОЙ, ТРУБОПРОВОДНОЙ, ИНЖЕНЕРНОЙ И НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ, ПРИВЛЕКАЕМОЙ К ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ

**2.1. Пожарные машины**

Пожарные машины в зависимости от назначения подразделяются на основные и специальные.

К основным относятся машины, предназначенные для подачи огнетушащих веществ на пожар: пожарные автоцистерны, пожарные насосные станции с рукавным автомобилем, пожарные аэродромные автомобили, автонасосы и насосно-рукавные автомобили, пожарные автомобили пенного, углекислотного, порошкового и газоводяного тушения, пожарные самолеты и вертолеты, пожарные корабли и катера, пожарные поезда и дрезины, пожарные танки, пожарные мотопомпы.

К специальным относятся машины, предназначенные для выполнения специальных работ при тушении пожара: пожарные автолестницы и коленчатые автоподъемники, пожарные автопеноподъемники, автомобили связи и освещения, пожарные автомобили технической, газодымозащитной и водозащитной службы, а также штабные и оперативные автомобили, оборудованные сигналом «сирена» и светосигналом.

Основные тактико-технические показатели пожарных машин приведены в табл. 20-22.

**2.2. Трубопроводная техника**

Основные сведения о полевом трубопроводе гражданской обороны ПТ ГО 100/150-6/4

Полевой трубопровод гражданской обороны предназначен для подачи воды на тушение пожаров в очагах ядерного поражения или в районах стихийных бедствий.

В качестве подающей насосной станции к комплекту трубопровода придается перекачивающая станция типа ПСГ или пожарная насосная станция ПНС-110.

Эти станции используются для подачи воды к обвязкe передвижной насосной установки ПНУ-100/200М или в общую линию трубопровода и являются начальными станциями.

Тактико-технические показатели комплекта ПТ ГО 100/150-6/4, насосной станции типа ПСГ и установки ПНУ-100/200М приведены соответственно в табл. 23-25.

При отсутствии указанных станций допускается использование в качестве начальной насосной станции пожарных автоцистерн АЦ-40 (при последовательном режиме работы передвижной насосной установки - одной АЦ-40, при параллельном режиме - двух АЦ-40).

Таблица 20

ПОЖАРНЫЕ АВТОЦИСТЕРНЫ И АВТОНАСОСЫ

| Показатель | Автоцистерны | Автонасосы |
| --- | --- | --- |
| АЦ-30 (66)модель 146 | АЦ-30 (53А)модель 106Б | АЦ-40 (131)модель 137 | АЦ-40 (130)модель 63А | АЦ-40 (375)модель Ц1 | АН-40 (130Е)модель 127 | АНР-40 (130)модель 127А |
| Шасси | ГАЗ-66 | ГАЗ-53А | ЗИЛ-131 | ЗИЛ-130 | Урал-375 | ЗИЛ-130 | ЗИЛ-130 |
| Боевой расчет, чел. | 4 | 6 | 6 | 6 | 6 | 9 | 6 |
| Максимальная скорость движения, км/ч | 85-95 | 80 | 90 | 90 | 75 | 85 | 90 |
| Мощность двигателя, л. с.  | 95 | 115 | 150 | 150 | 175 | 150 | 150 |
| Расход топлива в литрах на 100 км | 24 | 24 | 40 | 36 | 50 | 36 | 36 |
| Масса с полной нагрузкой, кг | 5840 | 6905 | 11050 | 9100 | 14200 | 8310 | 8310 |
| Марка насоса | ПН-40У | ПН-40У | ПН-40У | ПН-40У | ПН-40У | ПН-40К | ПН-40У |
| Производительность насоса при высоте всасывания 3,5 м и напоре 8-9 кгс/см², л/мин | 1500 | 1800 | 2400 | 2400 | 2400 | 2400 | 2400 |
| Частота вращения вала насоса об/мин | 2500 | 2600 | 2700 | 2700 | 2700 | 2600 | 2700 |
| Емкости заправочные, л: |  |  |  |  |  |  |  |
| цистерна для воды | 1500 | 1900 | 2400 | 2100 | 400 | - | - |
| бак для пенообразователя | - | 100 | 150 | 150 | 180 | 350 | 350 |
| топливные баки | 210 | 90 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 |
| Максимальное количество стволов, которое может быть подано боевым расчетом автомобиля | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Количество напорных рукавов: |  |  |  |  |  |  |  |
| диаметром 89 мм | - | - | 3 | 3 | 5 | 18 | - |
| диаметром 66 мм | 12 | 12 | 8 | 8 | 8 | 8 | - |
| диаметром 51 мм | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 12 | - |

Таблица 21

ПОЖАРНЫЕ МАШИНЫ

| Показатель | Значение показателя |
| --- | --- |
| **Пожарный автомобиль газоводяного тушения** |
| Тип автомобиля | АГВТ-100 (131)-141 |
| Шасси | ЗИЛ-131 с лебедкой |
| Мощность автомобильного двигателя, л. с.  | 150 |
| Вместимость топливного бака автомобиля, л. | 170 |
| Скорость движения максимальная, км/ч | 80 |
| Полная масса, кг | 10475 |
| Габаритные размеры, мм: |  |
| длина | 7900 |
| ширина | 2600 |
| высота | 3100 |
| Марка турбореактивного двигателя | ВК-1А |
| вместимость топливного бака, л | 2000 |
| расход топлива на номинальном режиме работы двигателя. кг/с | 0,71 |
| выдача огнетушащей струи, кг/с | 100 |
| в том числе воды, л/с | 60 |
| время непрерывной работы двигателя (по запасу топлива), мин | 45 |
| скорость истечения отработавших газов (реактивная струя), м/с | 556 |
| угловая скорость перемещения огнетушащей струи, рад/с: |  |
| по вертикали | 0,015 |
| по горизонтали | 0,1 |
| полный угол подъема двигателя по вертикали, град: | 80 |
| вверх | 60 |
| вниз | 20 |
| полный угол поворота двигателя по горизонтали, град | 80 |
| расход воды на орошение в системе защиты, л/с | 18 |
| система запуска и управления двигателя ВК-1А | Дистанционная, автоматическая |
| Система связи | Двусторонняя, радиостанция «Уран» с ларингофонно-телефонной гарнитурой |
| Допустимый вынос пульта управления, м | 50 |
| Боевой расчет, чел. | 2 |
| Максимальный угол между направлением огнетушащей струи и направлением ветра, град, при скорости ветра: |  |
| до 5 м/с | 120 |
| 5-10 м/с | 30 |
| более 10 м/с | 15 |
| **Пожарная насосная станция** |
| Тип автомобиля | ПНС-110 (131) 131 |
| Шасси | ЗИЛ-131 |
| Боевой расчет | 3 чел.  |
| Насосная установка |  |
| модель насоса | ПН-110 |
| тип насоса | Центробежный, одноступенчатый, консольный |
| Подача насоса при высоте всасывания 3,5 м, всасывающем рукаве диаметром 200 мм, длиной 8м, л/мин | 6600 |
| Наибольшая геометрическая высота всасывания, м | 7 |
| Условный проход всасывающего патрубка, мм | 200 |
| Условный проход напорных патрубков, мм | 100 |
| Число напорных патрубков | 2 |
| Двигатель привода насосной установки: |  |
| марка | 2Д12Б |
| тип | Четырехактный,V-образный, быстроходный дизель жидкостного охлаждения со струйным распылением топлива |
| мощность (номинальная), л. с.  | 300 |
| Основная система пуска | Электрическая |
| Резервная система пуска | Сжатым воздухом |
| Вакуумный клапан | Кулачковый |
| Всасывающий аппарат: |  |
| тип | Газоструйный эжектор |
| Наибольшее создаваемое разрежение, мм рт. ст. | 580 |
| Время всасывания воды 7 м,с | 70 |
| Заправочные емкости, л: |  |
| топливного бака автомобиля | 170 |
| топливного бака дизеля | 250 |
| Масса с полной нагрузкой, кг | 10900 |
| **Пожарный рукавный автомобиль** |
| Тип автомобиля | АР-2 (131) 133 |
| Шасси | ЗИЛ-131 |
| Боевой расчет | 3 чел. |
| Количество вывозимых прорезиненных рукавов длиной 20 м одного из размеров, шт.: |  |
| диаметром 150 мм | 67 |
| диаметром 110 мм | 92 |
| диаметром 77 мм | 110 |
| Стационарный лафетный ствол: |  |
| тип | ПЛС-60 КС |
| пропускная способность по воде при давлении 8 кгс/см² и спрыске диаметром 50 мм, л/с | 60 |
| пропускная способность по воздушно-механической пене кратностью 10, м³/мин | 40 |
| Дальность струи воды, м | 60 |
| Углы поворота в горизонтальной плоскости, град: |  |
| вправо | 45 |
| влево | 45 |
| Углы поворота в вертикальной плоскости, град |  |
| вверх | 60 |
| вниз | 15 |
| Масса с полной нагрузкой | 10425 |
| **Пожарный автомобиль порошкового тушения** |
| Тип автомобиля | АП-3 (130) 148 |
| Шасси | ЗИЛ-130 |
| Боевой расчет | 3 чел. |
| Используемые огнетушащие порошки | ПСБ, ПС-1, П-1, ПФ |
| Полезный объем цистерны, м³ | 3,5 |
| Масса огнетушащего порошка, кг | 2750 |
| Пропускная способность, кг/с |  |
| лафетного ствола | 20 |
| ручных стволов: |  |
| при длине рукавных линий 30 м | 2,2 |
| при длине рукавных линий 60 м | 1,6 |
| Дальность струи, м: |  |
| из лафетного ствола | 25 |
| из ручного ствола | 10 |
| Время работы, мин: |  |
| лафетным стволом | 2-3 |
| ручным стволом | 20-30 |
| Рабочее давление на выходе из напорного патрубка, кгс/см² | 1-1,5 |
| Тип компрессора | Ротационный одноступенчатый |
| марка | РК 6/1 |
| количество | 2 |
| Количество стволов, шт.: |  |
| лафетных | 1 |
| ручных | 2 |
| Масса с полной нагрузкой, кг | 9900 |
| **Пожарный аэродромный автомобиль** |
| Тип автомобиля | АА-60(543) 160 |
| Шасси | МАЗ-543 |
| Число мест (включая место водителя) | 4 |
| Масса изделия с полной нагрузкой, кг | 40472±200 |
| Пожарный насос |  |
| тип | Центробежный одноступенчатый, однозавитковый, консольный |
| марка | ПН-60Б |
| подача при напоре 100 м вод. ст. и 2500 об/мин, л/с | 60 |
| Система заполнения насоса водой |  |
| тип вакуум-аппарата | Шиберный насос |
| марка насоса | 160-11-03-00 |
| наибольшая высота всасывания, м | 7 |
| время заполнения насоса водой с высоты всасывания 7 м, с | 80 |
| Привод вакуум-аппарата: |  |
| тип | Электродвигатель |
| мощность. Вт | 1500 |
| Пеносмеситель: |  |
| тип | Водоструйный эжектор |
| место установки | На насосе ПН-60Б |
| производительность по пене, м³/мин | 24 |
| Лафетный ствол: |  |
| тип | Комбинированный. стационарный |
| место установки | Между кабинами спереди автомобиля |
| рабочее давление у ствола, кгс/см² | 6-8 |
| расход воды, л/с | 40 |
| производительность по пене при кратности 8-10, м³/мин  | 24 |
| Максимальная дальность, м: |  |
| сплошной водяной струи | 70 |
| пенной струи (при кратности 10) | 40 |
| **Пожарная автолестница** |
| Тип автолестницы | АЛ-30(131) Л21 |
| Шасси | ЗИЛ-131 |
| Количество колен лестницы, шт.: |  |
| основных | 4 |
| вспомогательных | 1 |
| Длина выдвинутой лестницы м: |  |
| без дополнительного колена | 30,2 |
| с дополнительным коленом | 32,2 |
| Наибольший угол поворота колен (вправо, влево), град | Не ограничен |
| Наибольший угол наклона колен к горизонту, град | 78 |
| Время установки лестницы,с: |  |
| подъем на 75˚ | 25 |
| выдвигание на полную длину | 25 |
| поворота на 90˚ | 14 |
| спускания с 75˚ до 0˚ | 27 |
| сдвигания при угле наклона 75˚ | 25 |
| Максимально допустимая нагрузка на вершину лестницы (выдвинута полностью), не прислоненной к стене и с невыдвинутым коленом, кг: |  |
| при угле наклона 75˚ | 325 |
| при угле наклона 60˚ | 200 |
| при угле наклона 50˚ | 100 |
| Габаритные размеры в походном положении, мм: |  |
| длина | 9640 |
| ширина | 2500 |
| высота | 3150 |
| Масса с полной нагрузкой, кг | 10300 |

Таблица 22

ПОЖАРНЫЕ МОТОПОМПЫ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Основные показатели | МП-600А (переносная) | МП-800Б (переносная) | МП-1600 (прицепная) |
| Насос: |  |  |  |
| подача при геометрической высоте всасывания 1,5 м, л/мин | 600 | 800 | 1600 |
| напор, м вод. ст. | 60 | 60 | 80 |
| наибольшая геометрическая высота всасывания, м | 5 | 5 | 7 |
| время всасывания воды с высоты 5 м, с | 50 | 40 | С высоты 7 м-50 |
| Вместимость топливного бака, л | 12 | 17,5 | 45 |
| Топливо | 20 частей бензина А-80 и 1 часть масла АК-10 по объему | А-76 |
| Расход топлива, л/ч | 6,8 | 9 | 18 |
| Комплект напорных рукавов, м | 100 | 100 | 120 |
| Масса заправленной мотопомпы с комплектующим пожарным оборудованием, кг | 140 | 92,7 | 805 |

Общая длина пожарных рукавов (труб), разворачиваемых в направлении передвижной насосной установки ПНУ-100/200М, определяется из расчета потерь напора в них, высоты подъема линии и необходимости создания подпора на ПНУ-100/200М не менее 2 кс/см²(20 м вод. ст.).

Варианты схем развертывания трубопровода представлены на рис. 2-5. Как правило, 150-мм трубы используются во всех схемах развертывания как магистральные линии, 100-мм трубы - как ответвленные линии для решения различных задач: непосредственной подачи воды в очаг пожара, организации пунктов заправки техники водой и др.

Для создания водяных завес с целью окольцевания очагов лесных и торфяных пожаров и предотвращения распространения пожаров трубопровод на отдельных участках собирается без резиновых уплотнительных колец.

Схемы развертывания полевого трубопровода гражданской обороны ПТ ГО 100/150-6/4 являются типовыми (рис. 6 и 7).

Временные нормативы по развертыванию полевого трубопровода ПТ ГО 100/150-6/4 приводятся в приложении 19.

Таблица 23

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПЛЕКТА

ТРУБОПРОВОДА ПТ ГО 100/150-6/4

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значениепоказателя |
| Общая длина труб, км | 10 |
| в том числе: |  |
| ПМТ-100 (диаметром 100 мм), км | 6 |
| ПМТ-150 (диаметром 150 мм), км | 4 |
| Масса комплекта, т | 99 |
| Длина трубы, м | 6 |
| Масса трубы, кг: |  |
| ПМТ-100  | 31,4 |
| ПМТ-150  | 78 |
| Материал труб | Сталь 10 |
| Внутренний диаметр трубы, мм: |  |
| ПМТ-100  | 98 |
| ПМТ-150  | 145,5 |
| Толщина стенки трубы, мм: |  |
| ПМТ-100  | 2 |
| ПМТ-150  | 3,25 |
| Угловая подвижность труб, мм | 1,5-2 |
| Рабочее давление, кгс/см² | 25 |
| Испытательное давление, кгс/см² | 38 |
| Производительность по перекачке воды, м³/ч: |  |
| при последовательном режиме работы насосной установки ПНУ-100/200М | 120 |
| при параллельном режиме работы насосной установки ПНУ-100/200М | 240 |

Таблица 24

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ СТАНЦИЙ ПСГ-160 И ПСГ-65/130

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение показателя |
| ПСГ-160 | ПСГ-65/130 |
| Базовая машина | Автомобиль ЗИЛ-130 | АвтомобильГАЗ-51 |
| Боевой расчет, чел. | 1 | 1 |
| Двигатель, максимальная мощность, л. с.  | 110 | 70 |
| Насос: |  |  |
| марка | 6НГм-7×2 | ЦСП-57 |
| тип | Центробежный, двухступенчатый | Центробежный, двухступенчатый |
| Допустимая высота всасывания при перекачке воды, м | До 7 | До 7 |
| Средний расход горючего, кг/ч | 21,5 | 20 |
| Производительность, м³/ч: |  |  |
| объемная подача при 1900 об/мин | 110-160 | - |
| при параллельном включении колес насоса | - | 130 |
| при последовательном включении колес насоса | - | 65 |

Таблица 25

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ ПНУ-100/200М

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение показателя |
| Габаритные размеры, мм: |  |
| длина с дышлом | 5790 |
| ширина | 1890 |
| высота | 2235 |
| Масса в походном положении, кг | 3700 |
| Двигатель: |  |
| тип | Четырехактный, восьмицилиндровый, дизель |
| марка | ЯМЗ-238Г |
| мощность, кВт | 176 |
| мощность, отбираемая на установке, кВт | 125 |
| Насос: |  |
| тип | Центробежный, двухступенчатый |
| марка | 4Н-6×2А |
| Подача по перекачке воды, м³/ч: |  |
| при последовательном включении колес насоса | 120 |
| при параллельном включении колес насоса | 240 |
| Давление, кгс/см² |  |
| при последовательном включении колес насоса | 24 |
| при параллельном включении колес насоса | 12 |
| Шасси: |  |
| тип | Низкорамный, автомобильный прицеп |
| марка | 2-ПН-2 |
| Емкость, л: |  |
| топливного бака | 140 |
| системы смазки двигателя | 32 |
| системы охлаждения двигателя | 40 |
| Расход топлива, кг/ч | 25 |



Рис. 2. Подача к очагу пожара одной линии трубопровода



Рис 3. Наращивание линии трубопровода по мере подавления огня

Рис. 4. Подача ответвлений от одной линия трубопровода к нескольким очагам пожара

Рис. 5. Подача к очагу пожара двух линий трубопроводов с разных направлений

Рис. 6. Схема развертывания полевого трубопровода ПТГО 100/150-6/4 с пожарной насосной станцией или автоцистернами

Рис. 7. Схема развертывания полевого трубопровода ПТГО 100/150-6/4 с перекачивающей станцией ПСГ

**2.3. Инженерная техника**

Основные тактико-технические показатели инженерной техники, привлекаемой для борьбы с пожарами, приведены в табл. 26.

Таблица 26

ИНЖЕНЕРНАЯ ТЕХНИКА

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  | Базовая машина | Ширина полосы, мм | Глубина полосы, мм |
| Путепрокладчик  |
| БАТ-М | АТ-Т | 5000 | 250 |
| Быстроходная траншейная машина  |
| БТМ-3 | АТ-Т | 1100 | 1000-1500 |
| Бульдозеры |
| Д-259 | С-100 | 4150 | 100 |
| Д-444 | ДТ-54 А-СА | 2300 | 200 |
| Д-5751 | Т-180 ГП | 4430 | 300 |
| Д-572 | ДЭТ-250 М | 3180 | 400 |
| Д-686 | Т-100 МГП | 3200 | 100 |
| Д-493 | С-100 ГП | 3050 | 350 |
| Д-694А | Т-100 МБГП | 4000 | 400 |
| Экскаваторы  |
| Д-659А |  | 800 | До 2000 |
| ЭТ2-202 |  | 500 | До 2000 |
| ЭТ2-161 |  | 400 | До 1600 |

**2.4 Техника народного хозяйства, привлекаемая для борьбы с пожарами**

( Тактико-технические показатели приведены в табл. 27-30)

Таблица 27

АВТОМОБИЛИ-ЦИСТЕРНЫ

| Тип цистерны | Тип шасси | Вместимость цистерны, л | Система заполнения и опорожнения цистерны |
| --- | --- | --- | --- |
| **Автомобили-цистерны для перевозки воды** |
| АВЦ-1,7 (4×4) | ГАЗ-66 | 1700 | Заполнение цистерны путем создания вакуума от всасывающего коллектора автомобиля. Опорожнение – самотеком. |
| АВМ-2М (4×2) | ГАЗ-51А | 2200 | То же |
| АВВ-3,8 (4×2) | ГАЗ-53А | 3700 | Вакуумный насос РВН-40/350 |
| **Автомобили-цистерны для перевозки молока** |
| АЦПТ-12 (4×2) | МАЗ-5245 с тягачом,МАЗ-504С | 12000 | Автономным насосом  |
| АЦПТ-5,6 (4×2) | МАЗ-500 | 5600 | То же |
| АЦПТ-1,7 (4×2) | ГАЗ-66 | 1700 | Вакуумный насос РВН-40/350 |
| АЦПТ-1,9 (4×2) | ГАЗ-51А | 1900 | То же |
| АЦПТ-2,8 (4×2) | ГАЗ-53А | 2800 | Заполнение цистерны путем создания вакуума от всасывающего двигателя. Опорожнение - самотеком. |
| АЦПТ-2,8-130 | ЗИЛ-130 | 2800 |
| АЦПТ-3,3 (4×2) | ГАЗ-53А | 3300 | То же |
| **Автомобили-цистерны для перевозки нефтепродуктов** |
| АЦ-4,2-130 (4×2) | ЗИЛ-130 | 4200 | Самовсасывающий вихревой насос СВН-80 (8л/с при напоре 24 м вод. ст.) |
| АЦ-4,2-53А (4×2) | ГАЗ-53А | 4200 | То же |
| АТЗ-2,4-52-01 (4×2) | ГАЗ-52-01 | 2400 | То же |
| ОЗ-1664 | ГАЗ-51А | 1800 | Самовсасывающий центробежный лопастной насос СЦЛ |
| ОЗ-1926 | ГАЗ-51А | 1800 | То же |
| ОЗ-2842 | ГАЗ-66 | 1500 | То же |
| ОЗ-4795 | ГАЗ-52-01 | 2000 | То же |
| ОЗ-3607 | ГАЗ-52-01 | 1900 |  |
| **Автомобили-цистерны для внесения удобрений** |
| АЦА-3,85-53А | ГАЗ-53А | 4200 | Самовсасывающий вихревой насос СВН-80 (8л/с при напоре 24 м вод. ст.) |
| ЗБА-2,6-130 | ЗИЛ-130 | 4600 | Насос с автономным приводом |
| **Поливочные машины** |
| ПМ-10 | Трактор К-700 и полуприцеп-цистерна | 10000 | Насос ПН-40У с оборудованием для тушения пожаров |
| ПМ-130Б (ПМ-130П) | ЗИЛ-130 | 6000 | Центробежно-вихревой насос (8л/с при напоре 60 м вод. ст.) |
| КО-705ПМ(поливочное оборудование) | Трактор «Беларусь» и прицепная цистерна | 4000 | Центробежно-вихревой насос (8л/с при напоре 60 м вод. ст.) |
| Автоопрыскиватель  | ГАЗ-53А | 2600 | Центробежно-вихревой насос (8л/с при напоре 60 м вод. ст.) |

Таблица 28

НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ, ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ДОЖДЕВАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

| Тип и наименование агрегата | Исполнение  | Характеристика насосной установки | Магистраль – трубопровод | Масса, кг |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Производительность, л/с | Напор, м вод. ст. |
| **Навесные насосные станции** |
| СНН-25/60 | Агрегатируется с тракторами «Беларусь» всех модификаций или Т-40 | 18-38 | 75-50 | Трубы быстроразборные РТ-180 Ду180 | 335 |
| СНН-50/80 | Агрегатируется с трактором Т-4Л | 40-70 | 100-74 | То же | 680 |
| СНН-75/40М | Агрегатируется с трактором ДТ-75, Т-74 и Т-4 | 40-120 | 48-22 | То же | 580 |
| **Передвижные насосные станции** |
| СНП-25/60 |  | 25-43 | 72-45 | То же | 1055 |
| СНП-50/40 |  | 30-50 | 46-40 | То же | 2300 |
| СНП-50/80 | Одноосный прицеп | 30-140 | 85-25 | Трубы Ду250 с фланцевым соединением | 2680 |
| СНП-75/100 | Двухосный прицеп | По одной линии 60-95 | 113-95 | То же | 3680 |
|  |  | По двум линиям175-225 | 50-35 | То же |  |
| СНП-100/80 | Сварная рама | 110-50 | 78-97 | Трубы быстроразборные РТ-180 Ду180 | 2560 |
| ДИУ-100/75(ДНУ-120/70) | То же | 70-144 | 78-60 | То жеДу150 | 3100 |
| СНПЭ-120/30с электроприводом 55кВт | Сварные санки | 90-160 | 32-23 | Ду250 | 2400 |
| СНПЭ-240/30 с электроприводом 110 кВт | То же | 170-360 | 35-21 | Ду350 | 3520 |
| СНП-120/30 | Одноосный прицеп | 80-175 | 39-23 | Ду250 | 2600 |
| СНП-150/5А | То же | 170-260 | 7,5-5,5 | Ду300 | 1300 |
| СНП-240/30 | То же | 160-340 | 28-18 | Ду350 | 3360 |
| СНП-500/10 | Сварная рама | 545-705 | 5 | Ду500 | 4500 |
| ПНС-Т-6НДв | То же | 45-98 | 38-27 | Ду180 | 770 |
| **Плавучие насосные станции** |
| СНПЛ-120/30 | Понтон | 103-175 | 38-23 | Ду250 | 5380 |
| СНПЛ-240/30 | То же | 200-322 | 26-17 | Ду350 | 4500 |
| НАП-1,1 | Судно металлическое | 1100 | 18 | Ду500 | 38000 |
| **Дождевальные установки** |
| ДДН-70 | Агрегатируется с тракторами, Т-74, ДТ-75, ДТ-75М | 65 | 52 | - | 700 |
| ДДН-100 | Агрегатируется с тракторами, Т-150К, Т-4А, ДТ-75М | 11510085 | 656565 | --- | 800800800 |
| **Поливочная техника** |
| ППА-165 | Агрегатируется с трактором, Т-28ХУ | 150-175 | 5,5-4 | Ду300 | 1240 |
| ППА-165У | Агрегатируется с тракторами, Т-40, МТЗ-50, Т-548 | 155-196 | 6,5-5 | Ду300 | 1175 |
| ППА-300 | То же | 270-300 | 3-6 | Ду300 | 1462 |

Таблица 29

ДОЖДЕВАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тип соединения(рабочее давление, ат) | Угол поворота в стыке, град | Толщинастенки,мм | Масса звена, кг |
| Трубопроводы быстроразборные, алюминиевые: | Шаровое | 15 | - | - |
| РТШ-105А | - | - | 1,5 | 9,8 |
| РТШ-125А | (12) | - | 1,7 | 12,4 |
| РТШ-150А | - | - | 2 | 17,9 |
| Трубопроводы быстроразборные стальные: |  |  |  |  |
| РТ-180 | Конусное(9) | 8 | 1,1-1,2 | 32 |
| РТ-180М | Цилиндрическое(12) | 10 | 1,1-1,2 | 30 |
| РТ-180 | Шаровое(12) | 15 | 1,2-1,5 | 45 |

Таблица 30

ТЕХНИКА ДЛЯ СОЗДАНИЯ МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ПОЛОС ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ

| Наименование | Агрегатируется с трактором | Ширина полосы, м | Глубина полосы, см | Производительность, км/ч |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Плуги лесные** |
| ПКЛ-70 | ТДТ-40М, ТДТ-40, ДТ-75, ДТ-54А, Т-74 | 0,5-0,7 | 15 | 1,2 |
| ПЛП-135 | Т-100М, Т-130 | 1,3 | 30 | 2,2 |
| ПЛО-400 | ЛХТ-55, Т-100МГС, Т-100МБГС | 1,1 | 30 | 2,3 |
| ПЛШ-1,2 | ТДТ-60, ТДТ-75 | 1,2 | 22 | 1,4-2,34 |
| Плуг-канавокопатель навесной ПКЛН-500А | Т-100МГС, ТДТ-75, ТДТ-60, ТДТ-40М, Т-130Г-3, ЛХТ-55, ТДТ-40, Т-100МБГС | 0,3 | 300-500 | 2,25 |
| ПЛД-1,2 | ТДТ-40М, ТДТ-55, ЛХТ-55 | 1,2 | 8 | 2,50 |
| Канавокопатель ЛКН-600 | Т-100МГС, Т-130БГЗ | 0,3 | 700 | 2,88 |
| Копатель траншей КТГ-1-35 | ДТ-75К, Т-74 | 0,4 | 40 | 3,76 |
| Полосопрокладыватель ПФ-1 | ЛХТ-55 | 10 | 10 | 2,34 |
| Траншеекопатель ТКУ-0,9 |  | 0,9 | 120 | 0,07-0,1 |
| **Сельскохозяйственные плуги специального назначения** |
| Кустарниково-болотный, прицепной ПБН-75, ПКБ-75 (для почв с высотой кустарника 2 м) | ДТ-75Б, ДТ-75А, Т-74, ДТ-75 | 0,5 | 35 | 3-4 |
| Кустарниково-болотный навесной ПБН-100А (для почв с высотой кустарника до 4 м) | Т-100МГС, Т-130Г-3 | 1 | 45 | 3-4 |
| Плантажный прицепной однокорпусный усиленный ППУ-50А | Т-100МГС | 0,5 | 60 | 2-3 |
| **Сельскохозяйственные плуги общего назначения** |
| Навесной ПН-8-35 | К-700 | 2,8 | 27 | 8 |
| Полунавесной ПП-6-35 | Т-4А, ДТ-75, ДТ-75М, Т-74, ДТ-54А | 2,1 | 27 | 7 |
| Прицепной «Труженик» | В одинарном сцепе ДТ-75, Т-74, ДТ-75М, ДТ-54А, Т-4А и в парном сцепе (2 плуга) с тракторами Т-100МГСи Т-130Г-3 | 1,75 | 27-40 | 7 |
| Навесной «Пахарь» | ДТ-75, ДТ-75М, Т-74, ДТ-54А | 1,4 | 27 | 7 |
| Навесной для каменистых почв ПКУ-4-35 | ДТ-75, ДТ-75М, Т-74, Т-4 | 1,4 | 25 | 5 |
| Навесной «Универсал» Н-3-35Б | Т-38М «Беларусь» | 0,9-1,05 | 27 | 4,8 |
| Навесной для каменистых почв ПКУ-3-35 | Т-38М «Беларусь» | 1,05 | 25 | 4,8 |
| Навесной ПН-3-40 | ДТ-75, Т-74, ДТ-75М | 1,2 | 35 | 6 |

**Глава 3**

**СОВРЕМЕННЫЕ ОГНЕТУШАЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ОБЛАСТЬ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

**3.1. Пена и пенообразующие составы**

В настоящее время на смену химической пене пришла воздушно-механическая пена, получаемая путем смешения растворов пенообразователей (ПО) в воде с воздухом. Данные о них приведены в табл. 33 и 34.

По кратности (К) воздушно-механическая пена подразделяется на низкократную (К = 10), среднекратную (10<К<200) и высокократную (К≥200).

Пена является универсальным огнетушащим средством, применяется для тушения жидких и твердых горючих веществ, за исключением тех, которые взаимодействуют с водой.

Таблица 33

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПО и ПГП (ГОСТ) | Состав ПО | Дозировка, % |
| Вещество  | % |
| ПО-1(ГОСТ 6948-70) | Нейтрализованный керосиновый контакт | 85,5 | - |
|  | Этиловый спирт или этилен-гликоль | 10 | 4-6 |
|  | Клей костный | 4,5 | - |
| ПО-1Д | Водный раствор РАС (рафинированный алкиларилсульфат) 1:1, содержащий 26-29% активного вещества | 100 | 4-6 |

Таблица 34

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид пены по кратности | Пенообразователи, на основе которых получают пену | Стойкость пены | Изолирующая способность при толщине слоя 0.1-1 м,с  | Область применения | Интенсивность подачи по раствору для тушения некоторых жидкостей, кг/м²·с |
| Нефтепродукты (Твсп=+28˚С и ниже) | Нефтепродукты (Твсп выше 28˚С) | Нефть | Мазут и масла | Этиловый спирт и ацетон |
| Низкократная ВМП (К=10) | ПО-1ПО-6ПО-1СПО-1А | 300780240270 | 90-150 | Используется для тушения по поверхности твердых и жидких горючих материалов | 0,12[[1]](#footnote-1)\* | 0,15 | 0,12 | 0,1 | - |
| Среднекратная ВМП (10<К<200) | ПО-1ПО-6ПО-1СПО-1А | 270Не образует180240 | 90-150 | Используется для тушения пожаров а подвалах, кабельных тоннелях и т. п. | 0,8 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,3[[2]](#footnote-2)\*\* |
| Высокократная ВМП (К≥200) | ПО-1 | 120 | 90-150 | Используется для объемного тушения, вытеснения дыма, изоляции отдельных объектов от воздействия тепла | - | - | - | - | - |

**3.2. Порошковые составы**

Огнетушащие порошковые составы (ОПС) (табл. 35) используются для прекращения горения твердых, жидких и газообразных веществ.

Таблица 35

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ОГНЕТУШАЩИХ ПОРОШКОВЫХ СОСТАВОВ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование ОПС | Компоненты, составляющие ОПС | Плотность насыпная, кг/м³ | Дисперсный состав | Удельная поверхность, м²/кг | Температура хранения, ˚С |
| наименование | химическая формула | содержание, % | иаметр частиц, 1×10-6м | содержание, % |
| ПС-1 | Углекислый натрийСтеариновая кислота | Na2CO3C17H35COOH | 96,50,5 | -900-1300 | 80-4500450-100 | 2070 | -1800-2000 | -от-45 до +60 |
| ПСБ-2 | Бикарбонат натрия | NaHCO3 | 88 | - | 120-100 | 10 | 2500-2800 | От -30 до +40 |
| ВИ-2 | Силикагель кальция МСКТетрафтордибромэтанХлористый калийХлористый магнийХлористый барийФтористый кальцийДобавки: хлористый кальций и хлористый натрий | SiO2C2F4Br2KClMgCl2BaCl2CaF2CaCl2 и NaCl | 50-7050-3042-4038-455-83-58 | 900--900-1000--- | 150-200--до 100-100- | 100-230--50-50- | -----2000- | От -30 до +40------ |
| ПФ | Фосфорно-аммонийные солиСтеариты железа и магнияПолихлорвиниловая смола | (NH4) 3PO3(NH4) 3PO2-- | --- | 800-900-- | 100100-6060-10 | 402040 | -1500-2000- | --- |

Порошковые составы неэлектропроводны, не коррозируют металлы и нетоксичны, за исключением порошков СИ, которые обладают слабой токсичностью и коррозийной активностью.

Применение огнетушащих порошков

Порошковыми составами тушат как по объему зоны горения, так и по поверхности. Нормы расхода и параметры подачи ОПС приведены в табл. 36 и 37.

Необходимым условием для прекращения горения при тушении по поверхности является создание на горящей поверхности слоя порошка толщиной до 2 см.

Для прекращения горения при объемном тушении необходимо в течение нескольких секунд создать во всей зоне горения (или в большей ее части) такую концентрацию порошка, при которой поверхность порошка обеспечила бы требуемую скорость рекомбинации (дезактивации) активных центров горения.

Таблица 36

НОРМЫ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА И ПАРАМЕТРЫ ОПС ПРИ ТУШЕНИИ ПО ПОВЕРХНОСТИ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Условия горения | Горючий материал | Средство и способ прекращения горения | Удельный расход ОПС, кг/м² |
| Калий | Горение разлившегося, нагретого до 600˚С металла, на площади до 3 м² | ПС – изоляция горящей поверхности | 25 |
| Натрий | То же на площади 3-25 м² | - | 30-35 |
| Литий | То же на площади до 2 м² | Графит порошкообразный, ВИ-2 – изоляция горящей поверхности | 30-35 |
| Магниевая стружка | В штабеле или куче (H= 1,5 м) | ВИ-2 – изоляция горящей поверхности | Два объема ОПС на один объем стружки |
| Стружка титана и его сплавов | Штабель размером 1,5×2 м и H = 1,5 м, недробленаяШтабель 3 × 3 м и H = 0,7 м, дробленая | Сухой кварцевый песок или магнезитовый порошок – изоляция горящей поверхности | То же |
| Древесина  | Доски влажностью 8-15% в штабеле | ПФ – изоляция за счет образования защитной пленки при плавлении порошка | 10-20 |

Таблица 37

ПАРАМЕТРЫ ПОДАЧИ И УСЛОВИЯ ОБЪЕМНОГО ТУШЕНИЯ ОПС

| Горючее вещество | Условия тушения | Удельный расход некоторых ОПС и время тушения |
| --- | --- | --- |
| ПС | ПСБ | СИ |
| кг/м² | Время тушения, с | кг/м² | Время тушения, с | кг/м² | Время тушения, с |
| Бензин автомобильный | Разлитый на земле | - | - | - | - | - | - |
| То же | В емкостях | - | - | 0,62 | 10 | - | - |
| «»» | В закрытом объеме  | - | - | 0,3-0,07[[3]](#footnote-3)\* | 30 | - | - |
| Трансформаторное масло | Разлитое  | 0,36 | 30 | 0,36 | 30 | - | - |
| Этиловый спирт | В емкостях  | - | - | 0,30 | 30 | - | - |
| Керосин | Разлитый  | - | - | 0,25 | 30 | - | - |
| Природный газ | Вертикальный факел  | - | - | 1,5[[4]](#footnote-4)\*\* | 15 | - | - |
|  | Горизонтальный факел | - | - | 2,0\*\* | 15 | - | - |
| Сжиженный газ (бутан, пропан) | В емкостях  | - | - | 0,4 | 20 | - | - |
|  | Вертикальный компактный факел | - | - | 3,0\*\* | 15 | - | - |
|  | Горизонтальный компактный факел | - | - | 4,0\*\* | 15 | - | - |
| Алюминийорганические соединения | Разлитые на твердом основании слоем до 2,5 см | - | - | - | - | 0,8 | 5 |
|  | свыше 2.5 см | - | - | - | - | 0,85 | 130 |

**3.3 Газовые составы.**

Газовые составы (табл. 38) применяются для тушения большинства горючих жидкостей, газов, твердых веществ и материалов (за исключением щелочных металлов, алюминийорганических соединений, а также материалов, способных к длительному тлению).

Таблица 38

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОГНЕТУШАЩИХ ГАЗОВЫХ И АЭРОЗОЛЬНЫХ СОСТАВОВ

| Условные обозначения состава | Компоненты | Отношение компонентов, % | Плотность при нормальных условиях, кг/м² | Плотность паров по воздуху, кг/м³ | Огнетушащая концентрация |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объемная, % | Массовая, кг/м³ |
| - | Бромистый этил | 100 | 1,45 | 4,52 | 5,4 | 0,242 |
| 4НД | Бромистый этил | 97 | 1,45 | 3,68 | 5,6 | 0,203 |
|  | Двуокись углерода | 3 | - | - | - | - |
| 3,5 | Бромистый этил | 70 | 1,45 | 3,68 | 6,7 | 0,207 |
|  | Двуокись углерода | 30 | - | - | - | - |
| 7 | Бромистый метилен | 80 | 2,51 | 5,55 | 3,0 | 0,157 |
|  | Бромистый этил | 20 | - | - | - | - |
| БФ-1 | Бромистый этил | 84 | - | - | - | - |
|  | Тетрафтордибромэтан  | 16 | 1,57 | 4,58 | 4,8 | 0,198 |
| БФ-2 | Бромистый этил | 73 | - | - | - | - |
|  | Тетрафтордибромэтан  | 27 | 1,65 | 5,16 | 4,6 | 0,192 |
| БМ | Бромистый этил | 70 | - | - | - | - |
|  | Бромистый метилен | 30 | 1,86 | 4,44 | 4,6 | 0,184 |
| Фреон 114В2 | Тетрафтордибромэтан  | 100 | 2,18 | 8,97 | 1,9 | 0,162 |
| Фреон 13В | Трифторбромметан | 100 | 1,58 | 5,15 | 4 | 0,26 |
|  | Двуокись углерода | 100 | - | 1,52 | 30 | 0,70 |
|  | Водяной пар | 100 | - | 0,62 | 35 | 0,30 |

**3.4. Вода**

Вода является наиболее распространенным огнетушащим средством. Это объясняется ее доступностью и большим охлаждающим эффектом при воздействии на горящие твердые и жидкие вещества.

Многие горящие жидкости (низшие спирты, альдегиды, органические кислоты и др.) хорошо растворяются в воде с образованием менее горючих или негорючих растворов.

Наибольший огнетушащий эффект достигается при подаче воды на тушение в распыленном состоянии.

С целью улучшения смачивающего свойства воды в нее добавляют различные поверхностно-активные вещества (смачиватели) (табл. 39). В результате применения смачивателей расходы воды на тушение некоторых веществ уменьшаются на 30-50%. Особенно это характерно при тушении волокнистых материалов, торфа и др. Интенсивность подачи воды при тушении пожара и вещества, на которые воду нельзя подавать, приведены в табл. 40 и 41.

Таблица 39

ВЕЩЕСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КАЧЕСТВЕ СМАЧИВАТЕЛЕЙ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование вещества | Оптимальная концентрация по массовому содержанию, кг/м³ |
| Смачиватель ДБ | 0,002-0,0025 |
| Сульфанол: НП-1 | 0,003-0,005 |
| НП-5 | 0,003-0,005 |
| Б | 0,015-0,018 |
| Некаль НБ | 0,007-0,008 |
| Вспомогательные вещества: ОП-7 | 0,015-0,020 |
| ОП-10 | 0,015-0,020 |
| Эмульгатор ОП-4 | 0,195-0,021 |
| Пенообразователь ПО-1 | 0,035-0,045 |

Таблица 40

ИНТЕНСИВНОСТЬ ПОДАЧИ ВОДЫ ПРИ ТУШЕНИИ

НЕКОТОРЫХ ГОРЯЩИХ ЗДАНИЙ И МАТЕРИАЛОВ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование зданий (сооружений) и материалов | Интенсивность подачи воды, м³/м²·с |
| Административные и жилые здания | 8·10-5 - 1·10-4 |
| Производственные здания III, IV и V степени огнестойкости, с производством категории В | 6·10-5 - 2·10-4 |
| Гаражи | 5·10-5 - 1·10-4 |
| Штабели круглого леса: |  |
| - в пределах одной группы | 2,5·10-4 – 3,5·10-4 |
| - при локализации развившегося пожара в разрыве 10 м | 1,6·10-4 – 2,8·10-4 |
| Штабели пиломатериалов при ширине разрыва между группами штабелей (локализация пожара) м: |  |
| до 2 | 1·10-3 |
| до 10 | 4·10-4 |
| до 25 | 1,2·10-4 |
| до 40 | 4·10-5 |
| Торфполя | 1·10-4 |
| Цехи деревообрабатывающих производств | 1·10-4 – 1,5·10-4 |
| Пластмассы и изделия из них: |  |
| - термопласты | 1·10-4 – 1,4·10-4 |
| - реактопласты | 6·10-5 - 1·10-4 |
| Строительные конструкции ангаров | 4·10-4 |
| Легковоспламеняющиеся жидкости (нефтепродукты) с температурой вспышки 28˚С | - |
| Мазуты с температурой вспышки 60˚С и выше | 3·10-4 |
| Нефтепродукты с температурой вспышки выше 120 ˚С | 2·10-4 |

Таблица 41

ВЕЩЕСТВА И МАТЕРИАЛЫ, НА КОТОРЫЕ НЕЛЬЗЯ ПОДАВАТЬ ВОДУ, А ТАКЖЕ ДРУГИЕ ОГНЕТУШАЩИЕ СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ ВОДЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование вещества или материалов | Результаты воздействия воды |
| Алюминий металлический | При горении разлагает воду на Н2 и О2 |
| Гидриды щелочных и щелочно-земельных металлов | Выделяется Н2 |
| Гидросульфат натрия | Самовозгорается |
| Калий металлический | Выделяется Н2 |
| Кальций металлический | Выделяется Н2 |
| Перекись кальция | Выделяется О2 |
| Фосфористый кальций | Выделяется фосфористый водород, самовоспламеняющийся на воздухе |
| Карбид алюминия | Разлагается с выделением горючих газов |
| Карбид бария | Разлагается с выделением горючих газов |
| Карбид кальция | Разлагается с выделением горючих газов |
| Щелочные металлы | Взрываются |
| Магний и его сплавы | При горении разлагают воду на Н2 и О2 |
| Натрий металлический | Выделяется Н2 |
| Серный ангидрид | Возможен взрывоопасный выброс |
| Термит | При горении разлагают воду на Н2 и О2 |
| Цинковая пыль | При горении разлагают воду на Н2 и О2 |
| Электорн  | При горении разлагают воду на Н2 и О2 |

**3.5. Краткие сведения по практической пожарной гидравлике**

(Приведены в табл. 42-45)

Таблица 42

ОБЪЕМ ОДНОГО ПОГОННОГО МЕТРА ТРУБЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметр, мм | Объем одного м трубы, л | Диаметр, мм | Объем одного м трубы, л | Диаметр, мм | Объем одного м трубы, л | Диаметр, мм | Объем одного м трубы, л |
| 12 | 0,11 | 26 | 0,53 | 60 | 2,83 | 85 | 5,67 |
| 14 | 0,15 | 28 | 0,62 | 64 | 3,22 | 90 | 6,36 |
| 16 | 0,20 | 30 | 0,71 | 66 | 3,42 | 95 | 7,09 |
| 18 | 0,25 | 34 | 0,91 | 70 | 3,85 | 100 | 7,85 |
| 20 | 0,31 | 40 | 1,25 | 74 | 4,30 |  |  |
| 22 | 0,38 | 44 | 1,52 | 78 | 4,78 |  |  |
| 24 | 0,45 | 50 | 1,96 | 80 | 5,03 |  |  |

Таблица 43

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СПРЫСКОВ, л/с

|  |  |
| --- | --- |
| Напор, м | Диаметры спрысков, мм |
| 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 28 | 32 | 50 |
| 30 | 3,2 | 4,8 | 6,8 | 9,2 | 11,8 | 14,9 | 17,0 | 19,5 |
| 40 | 3,7 | 5,5 | 7,9 | 10,6 | 13,6 | 17,3 | 22,5 | 31,7 |
| 50 | 4,1 | 6,2 | 8,8 | 11,8 | 15,3 | 19,3 | 25,1 | 35,5 |
| 70 | 4,9 | 7,3 | 10,4 | 14,0 | 18,1 | 22,8 | 29,8 | 42,0 |

Таблица 44

ПОТЕРИ НАПОРА В ПОЖАРНЫХ РУКАВАХ

А. На 100 м длины, м

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Расход воды, л/с | Прорезиненные рукава | Непрорезиненные рукава |
| диаметр (условный проход), мм | диаметр (условный проход), мм |
| **51** | **66** | **77** | **89** | **100** | **150** | **51** | **66** | **77** |
| 1 | 0,68 | 0,17 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | - | 1,20 | 0,38 | 0,15 |
| 2 | 2,71 | 0,69 | 0,31 | 0,14 | 0,08 | - | 4,80 | 1,54 | 0,60 |
| 4 | 10,9 | 2,75 | 1,23 | 0,56 | 0,32 | - | 19,2 | 6,15 | 2,40 |
| 5 | 16,9 | 4,30 | 1,92 | 0,88 | 0,50 | - | 30,0 | 9,62 | 3,75 |
| 6 | 24,4 | 6,19 | 2,77 | 1,26 | 0,72 | - | 43,2 | 13,9 | 5,40 |
| 8 | 43,4 | 11,0 | 4,94 | 2,24 | 1,28 | - | 76,8 | 24,7 | 9,60 |
| 10 | 67,7 | 17,2 | 7,70 | 3,50 | 2,0 | 0,25 | - | 38,5 | 15,0 |
| 12 | - | 24,8 | 11,1 | 5,05 | 2,9 | 0,35 | - | 55,5 | 21,6 |
| 15 | - | 38,7 | 17,3 | 7,9 | 4,5 | 0,50 | - | - | 33,8 |
| 20 | - | 68,7 | 30,8 | 14,0 | 8,0 | 0,90 | - | - | 60,0 |
| 25 | - | - | 48,2 | 22,0 | 12,5 | 1,50 | - | - | - |
| 30 | - | - | - | 31,5 | 18,0 | 2,05 | - | - | - |
| 35 | - | - | - | 43,0 | 24,5 | 2,80 | - | - | - |
| 40 | - | - | - | 56,0 | 32,0 | 3,60 | - | - | - |
| 45 | - | - | - | - | 41,0 | 4,6 | - | - | - |
| 50 | - | - | - | - | 50,0 | 5,6 | - | - | - |
| 60 | - |  |  |  |  | 8,1 |  |  |  |
| 70 | - |  |  |  |  | 11,0 |  |  |  |
| 80 | - |  |  |  |  | 14,5 |  |  |  |
| 90 | - |  |  |  |  | 18,3 |  |  |  |
| 100 | - |  |  |  |  | 22,5 |  |  |  |

Б. На 100 м длины, м.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Расход воды, л/с | Диаметр 100 мм | Диаметр 150 мм |
| 10 | 20 | 2,5 |
| 15 | 45 | 5 |
| 25 | - | 15 |
| 50 | - | 56 |

Таблица 45

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ УДЕЛЬНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОДАЧИ ВОДЫ НА ПЕРИМЕТР ПРИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ПОЖАРА

|  |  |
| --- | --- |
| Вид пожара | л/с·м |
| Пожары жилых домов, сараев, складов твердых материалов и другие наружные пожары при средней интенсивности горения | 0,4-0,5 |
| Пожары штабелей резины и резинотехнических изделий | 0,8-0,9 |
| Пожары штабелей круглого леса (при разрывах между штабелями 10 м) | 0,8-1,4 |
| Быстро развивающиеся пожары внутри зданий | 1,3-1,5 |
| Пожары штабелей пиломатериалов пи ширине разрывов между штабелями: |  |
| до 10 м | 2,0 |
| до 20 м | 0,6 |
| до 40 м | 0,2 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ**

**ПРИ НАНЕСЕНИИ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ НА ПЛАН**

**ГОРОДА (НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА, ОБЪЕКТА**













****



- участок городской застройки, на котором возможно образование сплошного пожара (5- порядковый номер участка).

Наносится пунктирной линией красного цвета по границам участка;

- участок городской застройки, на котором возможно образование огневого шторма (8 - порядковый номер участка). Наносится пунктирной линией красного цвета по границам участка;

- круги, обозначающие распределение плотности пожаров. Соответственно 0%, 50% и 100%, Наносятся сплошной линией красного цвета;

- огневой шторм (цвет красный

- сплошной пожар. Стрелкой указывается направление распространения пожара (цвет красный);

- пожар в завалах (цвет синий)

- участок растекания горящей жидкости. Стрелкой указывается направление растекания (цвет контура черный, стрелки и круга - красный

- участок отдельных пожаров (цвет красный)

- участок отдельных пожаров, образовавшихся от применения обычных (фугасных и зажигательных) средств поражения (цвет красный, бомба - синяя)



- участок сплошного пожара, образовавшегося от применения обычных (фугасных и зажигательных) средств поражения (цвет красный, бомба – синяя). Стрелкой указывается направление распространения пожара;

- отдельный пожар (цвет красный). Стрелкой указывается направление распространения пожара;

- слабое разрушение сооружения (здания)[[5]](#footnote-5)\*;

- среднее разрушение сооружения (здания)\*;

- сильное разрушение сооружения (здания)\*;

- полное разрушение сооружения (здания)\*;

- разрушенный мост\*;

- разрушенный (неисправный) участок дороги на протяжении 0,8 км и объезд его;

- заваленный участок дороги. Проезд невозможен\* (0,5- размер участка, км);

- заваленное убежище и укрытие\*;

- разрушенное убежище и укрытие\*

 разрушенная линия газопровода. Аналогично обозначаются разрушения на линиях связи, трубопроводных и коммунально-энергетических сетях\*.

Примечание. При отработке карт пользоваться установленными условными обозначениями

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*

**КАРТОЧКА (ПРИМЕРНАЯ)**

 **ПРОТИВОПОЖАРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАРШРУТА № 4 ВВОДА СИЛ ГО**



*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*

**ПРИМЕР НАНЕСЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОБСТАНОВКИ НА ПЛАН**

**ГОРОДА**



*ПРИЛОЖЕНИЕ 4*

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РАДИУСЫ ЗОН РАЗРУШЕНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ (км)

| Мощность взрыва | Степень разрушений | Вид взрыва | Многоэтажные кирпичные и современные здания | Малоэтажные кирпичные и современные здания | Промышленные здания с тяжелым металлическим и железобетонным каркасом | Промышленные здания с легким металлическим каркасом и бескаркасные | Бетонные, железобетонные здания антисейсмические | Деревянные дома  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 50 кг | Полное | Наземный | 1,8 | 1,6 | 1,1 | 1,5 |  | 2,3 |
|  | Воздушный  | 2 | 1,9 | 1,2 | 1,7 |  | 2,5 |
| Сильное | Наземный | 2,2 | 2 | 1,4 | 1,6 | 0,78 | 3,1 |
|  | Воздушный  | 2,5 | 2,2 | 1,6 | 2 | 0,85 | 3,5 |
| Среднее | Наземный | 3,1 | 2,5 | 1,8 | 2 | 1 | 4 |
|  | Воздушный  | 3,5 | 2,8 | 2 | 2,2 | 1 | 5,1 |
| Слабое | Наземный | 4 | 4 | 3,1 | 3,1 | 2 | 5,5 |
|  | Воздушный  | 5,1 | 5,1 | 3,5 | 3,5 | 2,2 | 6,5 |
| 100 кг | Полное | Наземный | 2,2 | 2,1 | 1,4 | 1,9 |  | 2,8 |
|  | Воздушный  | 2,6 | 2,4 | 1,6 | 2,1 |  | 3,1 |
| Сильное | Наземный | 2,8 | 2,5 | 1,8 | 2,1 | 0,98 | 3,9 |
|  | Воздушный  | 3,1 | 2,8 | 2 | 2,5 | 1 | 4,4 |
| Среднее | Наземный | 3,9 | 3,6 | 2,6 | 2,4 | 1,2 | 5,1 |
|  | Воздушный  | 4,4 | 3,7 | 2,5 | 2,8 | 1,2, | 6,5 |
| Слабое | Наземный | 5,1 | 5,1 | 3,9 | 3,9 | 2,5 | 7 |
|  | Воздушный  | 6,5 | 6,5 | 4,4 | 4,4 | 2,8 | 8,3 |
| 200 кг | Полное | Наземный | 2,9 | 2,6 | 1,8 | 2,4 |  | 3,6 |
|  | Воздушный  | 3,3 | 3 | 2 | 2,7 |  | 4 |
| Сильное | Наземный | 3,6 | 3,2 | 2,3 | 2,6 | 1,2 | 4,9 |
|  | Воздушный  | 3,9 | 3,5 | 2,5 | 3,2 | 1,3 | 5,6 |
| Среднее | Наземный | 4,9 | 4 | 2,9 | 3,1 | 1,6 | 6,5 |
|  | Воздушный  | 5,6 | 4,6 | 3,3 | 3,5 | 1,6 | 8,2 |
| Слабое | Наземный | 6,5 | 6,5 | 4,9 | 4,9 | 3,1 | 8,8 |
|  | Воздушный  | 8,2 | 8,2 | 5,6 | 5,6 | 3,5 | 10,5 |
| 300 кг | Полное | Наземный | 3,3 | 3 | 2 | 2,8 |  | 4,1 |
|  | Воздушный  | 3,8 | 3,5 | 2,3 | 3,1 |  | 4,5 |
| Сильное | Наземный | 4,1 | 3,6 | 2,7 | 3 | 1,4 | 5,6 |
|  | Воздушный  | 4,5 | 4 | 2,9 | 3,7 | 1,5 | 6,4 |
| Среднее | Наземный | 5,6 | 4,6 | 3,3 | 3,6 | 1,8 | 7,4 |
|  | Воздушный  | 6,4 | 5,3 | 3,7 | 4 | 1,8 | 9,4 |
| Слабое | Наземный | 7,4 | 7,4 | 5,6 | 5,6 | 3,6 | 10 |
|  | Воздушный  | 9,3 | 9,3 | 6,4 | 6,4 | 4 | 12 |
| 500 кг | Полное | Наземный | 3,9 | 3,6 | 2,5 | 3,3 |  | 4,8 |
|  | Воздушный  | 4,4 | 4,1 | 2,7 | 3,6 |  | 5,4 |
| Сильное | Наземный | 4,9 | 4,3 | 3,2 | 3,5 | 1,6 | 6,7 |
|  | Воздушный  | 5,4 | 4,8 | 3,4 | 4,3 | 1,8 | 7,6 |
| Среднее | Наземный | 6,7 | 5,5 | 3,9 | 4,3 | 2,1 | 8,8 |
|  | Воздушный  | 7,5 | 6,3 | 4,4 | 4,8 | 2,1 | 11 |
| Слабое | Наземный | 8,8 | 8,8 | 6,7 | 6,7 | 4,3 | 12 |
|  | Воздушный  | 11 | 11 | 7,7 | 7,7 | 4,8 | 14,3 |
| 1 Мгт | Полное | Наземный | 4,9 | 4,5 | 3,1 | 4,2 |  | 6,1 |
|  | Воздушный  | 5,6 | 5,2 | 3,4 | 4,6 |  | 6,8 |
| Сильное | Наземный | 6,1 | 5,4 | 4 | 4,5 | 2,1 | 8,4 |
|  | Воздушный  | 6,8 | 6 | 4,3 | 5,5 | 2,3 | 9,6 |
| Среднее | Наземный | 8,4 | 6,9 | 4,9 | 5,4 | 2,7 | 11 |
|  | Воздушный  | 9,6 | 7,9 | 5,6 | 6 | 2,7 | 14 |
| Слабое | Наземный | 11 | 11 | 8,4 | 8,4 | 5,4 | 15 |
|  | Воздушный  | 14 | 14 | 9,6 | 9,6 | 6 | 18 |
| 2 Мгт | Полное | Наземный | 6,2 | 5,7 | 3,9 | 5,3 |  | 7,7 |
|  | Воздушный  | 7 | 6,5 | 4,3 | 5,8 |  | 8,6 |
| Сильное | Наземный | 7,7 | 6,8 | 5 | 5,7 | 2,6 | 10,6 |
|  | Воздушный  | 8,6 | 7,6 | 5,4 | 6,9 | 2,9 | 12,1 |
| Среднее | Наземный | 10,6 | 8,7 | 6,2 | 6,8 | 3,4 | 13,9 |
|  | Воздушный  | 12 | 10 | 7 | 7,5 | 3,4 | 17,6 |
| Слабое | Наземный | 13,8 | 13,9 | 10,6 | 10,6 | 6,8 | 19 |
|  | Воздушный  | 17,6 | 17,6 | 11,8 | 11,8 | 7,5 | 23 |
| 3 Мгт | Полное | Наземный | 7,1 | 6,5 | 4,5 | 6,1 |  | 8,8 |
|  | Воздушный  | 8,1 | 7,5 | 4,9 | 6,6 |  | 9,8 |
| Сильное | Наземный | 8,8 | 7,8 | 5,8 | 6,5 | 3 | 12,1 |
|  | Воздушный  | 9,9 | 8,7 | 6,2 | 8 | 3,3 | 13,9 |
| Среднее | Наземный | 12,1 | 10 | 7,1 | 7,8 | 3,9 | 15,9 |
|  | Воздушный  | 13,9 | 11,5 | 8,1 | 8,7 | 3,9 | 20 |
| Слабое | Наземный | 15,9 | 15,9 | 12,1 | 12,1 | 7,8 | 21 |
|  | Воздушный  | 20 | 20 | 13,9 | 13,9 | 8,7 | 26 |
| 5 Мгт | Полное | Наземный | 8,4 | 7,7 | 5,3 | 7,2 |  | 10,5 |
|  | Воздушный  | 9,6 | 8,9 | 5,8 | 7,9 |  | 11,6 |
| Сильное | Наземный | 10,5 | 9,3 | 6,9 | 7,7 | 3,6 | 14,4 |
|  | Воздушный  | 11,6 | 10,3 | 7,4 | 9,4 | 4 | 16,3 |
| Среднее | Наземный | 14,4 | 11,8 | 8,4 | 9,3 | 4,6 | 18,9 |
|  | Воздушный  | 16,5 | 13,5 | 9,6 | 10,3 | 4,6 | 24 |
| Слабое | Наземный | 19 | 19 | 14,4 | 14,4 | 9,3 | 26 |
|  | Воздушный  | 24 | 24 | 16,3 | 16,3 | 10,3 | 31 |
| 10 Мгт | Полное | Наземный | 10,6 | 9,7 | 6,7 | 9 |  | 13,1 |
|  | Воздушный  | 12 | 11,2 | 7,3 | 9,9 |  | 14,6 |
| Сильное | Наземный | 13,1 | 11,6 | 8,6 | 9,7 | 4,5 | 18 |
|  | Воздушный  | 14,6 | 11,9 | 9,2 | 11,8 | 4,9 | 20 |
| Среднее | Наземный | 18 | 12,9 | 10,5 | 11,6 | 5,8 | 24 |
|  | Воздушный  | 20 | 17 | 12 | 12,9 | 5,8 | 30 |
| Слабое | Наземный | 24 | 24 | 18 | 18 | 11,6 | 32 |
|  | Воздушный  | 30 | 30 | 20 | 20 | 12,9 | 39 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 5*

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ РАДИУСЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ И ВЗРЫВОВ ОТ ДЕЙСТВИЯ УДАРНОЙ ВОЛНЫ (КМ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объект | Вид взрыва | Мощность взрыва |
| тысяч тонн, кг | млн. тонн, Мгт |
| 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Технологические трубопроводы пожаровзрывоопасных промышленных объектов, газопроводы жилых помещений | Наземный  | 1,6 | 2,1 | 2,6 | 2,9 | 3,5 | 4,4 | 5,6 | 6,4 | 7,5 | 9,5 |
| Воздушный  | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 3,2 | 3,8 | 4,8 | 6,1 | 7 | 8,2 | 10,3 |
| Распределительные устройства электростанций и трансформаторных подстанций | Наземный  | 1,6 | 2,1 | 2,6 | 2,9 | 3,5 | 4,4 | 5,6 | 6,4 | 7,5 | 9,5 |
| Воздушный  | 1,7 | 2,2 | 2,8 | 3,2 | 3,8 | 4,8 | 6,1 | 7 | 8,2 | 10,3 |
| Наземные резервуары для ЛВЖ и ГЖ | Наземный  | 1,3 | 1,65 | 2,1 | 2,4 | 2,9 | 3,6 | 4,5 | 5,2 | 6,2 | 7,7 |
| Воздушный  | 1,2 | 1,6 | 2 | 2,3 | 2,8 | 3,5 | 4,4 | 5 | 6 | 7,5 |
| Бытовые электронагревательные приборы, разрушение печей | Наземный  | 5 | 6,2 | 7,8 | 9 | 10,5 | 13,4 | 17 | 19,4 | 23 | 29 |
| Воздушный  | 6,1 | 7,6 | 9,6 | 11 | 13,1 | 11,5 | 20,1 | 24 | 28 | 35 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 6*

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕЙСТВИЯ УДАРНОЙ ВОЛНЫ НА ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЯ, СРЕДСТВА ТРАНСПОРТА, ТЕХНИКУ, ОБОРУДОВАНИЕ И ДРУГИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОБЪЕКТОВ

| Степень разрушений зданий и сооружений | Степень повреждений техники, средств транспорта, энергетики, связи и промышленного оборудования | Степень разрушения защитных сооружений |
| --- | --- | --- |
| **Полное разрушение** | **Полное разрушение** | **Полное разрушение** |
| Разрушение и обрушение всех элементов зданий (включая подвалы) | Разрушение, при котором объект не может быть восстановлен или восстановление нецелесообразно | Разрушение остова основного помещения и входа, обрушение покрытия, разрушение защитных дверей и внутреннего оборудования, восстановление оборудования, восстановление невозможно |
| **Сильное разрушение** | **Сильные повреждения** | **Сильное разрушение** |
| Разрушение части стен и перекрытий верхних этажей, образование трещин в стенах. Деформация перекрытий нижних этажей; возможно ограниченное использование сохранившихся подвалов после расчистки завалов | Повреждения, устранимые капитальным (восстановительным) ремонтом в заводских условиях | Значительная деформация основных несущих конструкций, защитных дверей, обрушение крутостей, завал входов грунтом; восстановление и повторное использование сооружения невозможно |
| **Среднее разрушение** | **Среднее повреждение** | **Среднее разрушение** |
| Разрушение главным образом второстепенных элементов (крыш, перегородок, оконных и дверных заполнений), появление трещин в стенах, перекрытия не обрушены, подвалы сохранены. Часть помещений после расчистки и ремонта пригодна для использования | Повреждения, устраняемые средним ремонтом в мастерских | Смещение и частичное разрушение основных конструктивных элементов (стен, рам, покрытия, дверей, дверных коробок) без обрушения грунта и засыпки внутренних помещений; пригодность помещения для повторного использования ограничена |
| **Слабое разрушение** | **Слабые повреждения** | **Слабое разрушение** |
| Разрушение оконных и дверных заполнений и перегородок. Подвалы и нижние этажи полностью сохраняются и пригодны для временного использования после уборки мусора и заделывания проемов | Повреждения, существенно не влияющие на работоспособность образца и устраняемые текущим (мелким) ремонтом силами расчета (обслуживающего персонала) или средствами производственных мастерских | Частичное разрушение примыкающего к сооружению входа, незначительные смещения и деформация стен и покрытия; сооружение пригодно к повторному использованию |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 7*

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СКОРОСТИ ВЫГОРАНИЯЧ И УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОТЫ ПОЖАРА ПРИ ГОРЕНИИ НЕКОТОРЫХ МАТЕРИАЛОВ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Горючий материал | Скорость выгорания | Низшая теплота сгорания, ккал/кг | Теоретическая удельная теплота пожара, ккал/м²·мин |
| весовая, кг/м²·мин | линейная, мм/мин |
| Древесина (бруски, мебель в помещении) | 0,90 | - | 3300 | 3000 |
| Каучук натуральный | 0,80 | - | 10100 | 8100 |
| Каучук синтетический | 0,53 | - | 9600 | 5100 |
| Пиломатериалы в штабелях на открытой площадке | 6,70 | - | 3300 | 22000 |
| Резина | 0,67 | - | 8000 | 5400 |
| Торф в караванах | 0,18 | - | 2700 | 500 |
| Хлопок разрыхленный | 0,24 | - | 3750 | 900 |
| Штапельное волокно разрыхленное | 0,40 | - | 3300 | 1300 |
| Ацетон | 2,63 | 3,3 | 6900 | 18000 |
| Бензин | 2,70-3,20 | 3,8-4,5 | 10000 | 27000-32000 |
| Керосин | 2,90 | 3,6 | 10400 | 30000 |
| Мазут | 2,10 | 2,2 | 9500 | 20000 |
| Нефть | 1,20 | 1,6 | 10000 | 12000 |
| Этиловый спирт | 1,60-2,00 | 2,0-2,5 | 6500 | 10000-13000 |

**Температуры пожара при горении различных материалов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал  | Величина горючей загрузки, кг/м² | Наибольшая температура пожара, ˚С |
| Хлопок разрыхленный | 50 | 305 |
| Бумага разрыхленная | 25 | 370 |
| Бумага разрыхленная | 50 | 510 |
| Древесина сосновая в помещении | 25 | 820-840 |
| Древесина сосновая в помещении | 50 | 880-910 |
| Древесина сосновая в помещении | 100 | 1000 |
| Древесина сосновая в виде пиломатериалов в штабелях на открытой площадке | 600 | 1300 |
| Каучук натуральный | 50 | 1200 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 8*

ВЕЛИЧИНА ЛИНЕЙНОЙ СКОРОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОГНЯ ПРИ ПОЖАРАХ

|  |  |
| --- | --- |
| Горящие материалы или объекты пожара | Среднее значение скорости, м/мин |
| Склады круглого леса в штабелях | 0,23-0,36 |
| Древесина (доски толщиной 2-4 см) в штабелях при влажности: |  |
| 8-12% | 4 |
| 16-18% | 2,30 |
| 18-20% | 1,60 |
| 20-30% | 1,20 |
| более 30% | 1,0 |
| Текстильные изделия в закрытом складе при загрузке 100 кг/м² | 0,33 |
| Бумага в рулонах при закрытом складе при загрузке 140 кг/м² | 0,27 |
| Синтетический каучук в закрытом складе при загрузке 290 кг/м² | 0,40 |
| Торфоплиты в штабелях ( в закрытом складе) | 1,0 |
| Покрытия цехов большой площади | 1,70-3,20 |
| Резинотехнические изделия в штабелях на открытой площадке: |  |
| при беспрепятственном развитии | 1,10 |
| при учете влияния вводимых средств тушения | 0,80 |
| Сельские населенные пункты при плотной застройке сгораемыми зданиями с соломенными кровлями при сухой жаркой погоде и сильном ветре | До 25 |
| Поле добычи фрезерного торфа при скорости ветра: |  |
| 10-14 м/с | 10 |
| 18-20 м/с | 22 |
| Лесные низовые пожары в среднем | 1,5-3,0 |
| Лесные низовые пожары в среднем при сильном ветре | До 15-17 |
| Лесные верховые пожары в среднем | 3-10 |
| Лесные верховые пожары в среднем при сильном ветре | 80-400 |
| Степной пожар при густом травяном покрове, засушливой погоде и сильном ветре | До 400-500 |
| Степной пожар при наличии редкой и низкой растительности в засушливую погоду и при отсутствии ветра | 16-17 |

Приложение19

ВРЕМЕННЫЕ НОРМАТИВЫ

 ПО РАЗВЕРТЫВАНИЮ ПОЛЕВОГО ТРУБОПРОВОДА ПТ ГО 100/150-6/4

| Номер норматива | Наименование норматива | Условия выполнения норматива | Привлекаемый личный состав | Нормативное время на выполнение данной работы |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Погрузка труб, муфт и колец на автомобиль ЗИЛ-131 (130) | Погрузка труб, муфт и колец производится из штабелей. Автомобиль под погрузку установлен, личный состав расставлен на рабочие места. | Команда 4 чел. |  |
|  |  | Загружается один автомобиль (40 труб ПМТ-150 или 90 труб ПМТ-100): |  |  |
|  |  | при погрузке автокраном |  | 12 мин12 мин |
|  |  | при погрузке вручную |  | 20 мин20 мин |
| 2. | Раскладка труб, муфт и колец на трассе с автомобиля ЗИЛ-131 (130) | Команда раскладчиков к работе подготовлена, трасса прокладки трубопровода закреплена пикетными знаками. Трубы и оборудование на трассу поданы. Раскладывается 240 м (40 труб) ПМТ-150 или 540 м (90 труб) ПМТ-100 | Команда 5 чел. |  |
|  |  | при раскладке на среднепересеченной местности |  | 20 мин25 мин |
|  |  | при раскладке сильнопересеченной местности |  | 40 мин50 мин |
| 3. | Монтаж участка трубопровода ПМТ-150 | Команда монтажников подготовлена, трубы, муфты и кольца на трассе разложены. | Команда 3 чел. |  |
|  |  | Для монтажа дается участок 240 м (40 труб) |  | 1ч 15 мин1ч 25 мин |
| 4. | Монтаж участка трубопровода ПМТ-150 | Команда монтажников подготовлена, трубы, муфты и кольца на трассе разложены. | Команда 2 чел. |  |
|  |  | Для монтажа дается участок 540 м (90 труб) |  | 2ч 35 мин2ч 50 мин |
| 5. | Развертывание насосной установки ПНУ-100/200 М | Насосная установка с обвязкой вывезена на площадку развертывания и находится в походном положении | Расчет 3 чел. |  |
|  |  | Насосная установка разворачивается на тир задвижки |  | 2ч 00 мин2ч 30 мин |
| 6. | Развертывание пожарной насосной станции ПНС-110 | Пожарная насосная станция установлена у водоема, двигатель автомобиля работает на малых оборотах. Пожарное оборудование закреплено на своих местах, дверцы отсеков закрыты. | Расчет 2 чел. |  |
|  |  | Начало выполнения норматива по команде: «Насосную станцию развернуть».Окончание выполнения упражнения: насосная станция произвела забор воды во всасывающей линии на два рукава. Время фиксируется с появлением воды из напорного патрубка насоса. |  | 12 мин14 мин |

Примечание. В числителе указано время выполнения норматива летом, в знаменателе – зимой.

Приложение 20

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСНОВНЫХ

ФОРМИРОВАНИЙ ГО ЗА 10 ЧАСОВ РАБОТЫ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование работ | Объем работ |
| **1. Сводный отряд (территориальный)** |  |
| Устройство проездов по завалу шириной 3-3,5 м | 2-3 км |
| Расчистка проездов в лесных завалах шириной 4,5 м | 1,5-2 км |
| Сплошная разборка завала разрушенного здания (при средней высоте завала 1-1,5 м) | 100-150 м² |
| Откопка и вскрытие заваленных убежищ | 20-25 шт. |
| Извлечение пострадавших людей из завалов и убежищ | 2500-3000 чел. |
| Устройство заградительных полос в лесу (шириной 10 м) | 2 км |
| Устройство оградительной канавы при пожарах на торфяниках (шириной 0,7-1 м, глубиной 1,5 м) | 0,6-0,9 км |
| Возведение убежищ из лесоматериалов на 50 человек | 6-7 убежищ |
| Возведение противорадиационных укрытий из лесоматериалов на 20 человек | 18-20 шт. |
| **2. Сводный отряд (объектовый)** |  |
| Устройство проездов по завалу шириной 3-3,5 м | До 1 км |
| Откопка и вскрытие заваленных убежищ | 4-5 шт. |
| Сплошная разборка завала разрушенного здания (при средней высоте завала 1-1,5 м) | 30-50 м² |
| Возведение убежищ из лесоматериалов на 100-150 человек | 3-5 шт. |
| Извлечение пострадавших людей из-под завалов и убежищ | 800-1000 чел. |
| Отключение разрушенных сетей | 15-20 участков |
| Установка в колодцах пробок или заглушек | 20 шт. |
| Устройство обводных линий на водопроводно-канализационных и газовых сетях | До 200 м |
| **3. Сводный отряд механизации работ** |  |
| Устройство проездов по завалу шириной 3-3,5 м | 12-15 км |
| Расчистка проездов шириной 4,5 м в лесных завалах | 6 км |
| Разборка завала разрушенного здания (при средней высоте завала 1м) | 300-450 м² |
| Откопка и вскрытие заваленных убежищ | 60-70 шт. |
| Устройство в лесу заградительных полос шириной 10 м | 9 км |
| Устройство оградительной канавы при пожарах на торфяниках (шириной 0,7-1 м, глубиной 1,5 м) | 1,8-2,7 км |
| **4. Сводный отряд противорадиационной и противохимической защиты** |  |
| Дезактивация проездов с твердым покрытием шириной 6 м и мойкой (расход 3 л/м²) | 72 км |
| Дегазация (дезинфекция) поливкой суспензией ХИ (расход 2 л/м²) | 120 км |
| Дезактивация транспорта струей воды | 600 ед. |
| Локализация и ликвидация очагов со СДЯВ (ремонт коммуникаций, дегазация очагов со СДЯВ) | 6 очагов |
| Устройство проездов по завалу шириной 3-3,5 м | До 1,5 км |
| Откопка и вскрытие заваленных убежищ | 9-15 шт. |
| Извлечение пострадавших людей из завалов и убежищ | 600 чел. |
| **5. Спасательный отряд** |  |
| (усиленный одной командой механизации работ) |  |
| Извлечение пострадавших людей из завалов и убежищ | 1700-2000 чел. |
| **6. Команда пожаротушения** |  |
| Локализация пожаров при одностороннем фронте огня | 200 м |
| Локализация пожаров при двустороннем фронте огня | 100 м |
| **7. Лесопожарная команда** |  |
| Локализация лесного пожара (пуск встречного низового огня от создаваемых опорных полос) | 24-34 км |
| Тушение низового пожара | 20-25 км |
| **8. отделение пожаротушения** |  |
| Локализация пожаров на объекте при одностороннем фронте огня | 50 м |

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  | *Стр.* |
| --- | --- |
| Глава 1. Методика оценки пожарной обстановки в очаге ядерного поражения | 3 |
| 1.1 Общие положения | 3 |
| 1.2 Оценка пожарной обстановки | 9 |
| 1.3 Расчет сил и средств для противопожарного обеспечения СНАВР | 13 |
| 1.4 Оценка пожарной обстановки в лесных массивах | 13 |
| 1.5 Защита от зажигательного оружия | 44 |
| Глава 2. Тактико-технические, показатели пожарной, трубопроводной, инженерной и народнохозяйственной техники, привлекаемой к тушению пожаров | 46 |
| 2.1 Пожарные машины | 46 |
| 2.2 Трубопроводная техника | 46 |
| 2.3 Инженерная техника | 63 |
| 2.4 Техника народного хозяйства, привлекаемая для борьбы с пожарами | 64 |
| Глава 3. Современные огнетушащие вещества и область их применения | 75 |
| 3.1 Пена и пенообразующие составы | 75 |
| 3.2 Порошковые составы | 77 |
| 3.3 Газовые составы | 82 |
| 3.4 Вода | 84 |
| 3.5 Краткие сведения по практической пожарной гидравлике | 87 |
| Приложения: |  |
| 1. Условные обозначения, применяемые при нанесении пожарной обстановки на план города (населенного пункта, объекта) | 90 |
| 2. Карточка (примерная) противопожарного обеспечения маршрута № 4 ввода сил ГО | 92 |
| 3. Пример нанесения пожарной обстановки на план города | 93 |
| 4. Ориентировочные радиусы зон разрушений промышленных и гражданских зданий (км) | 94 |
| 5. Ориентировочные радиусы возникновения пожаров и взрывов от действия ударной волны (км) | 98 |
| 6. Классификация действия ударной волны на здания, сооружения, средства транспорта, технику, оборудование и другие элементы объектов | 99 |
| 7. Ориентировочные значения скорости выгорания и удельной теплоты пожара при горении некоторых материалов | 101 |
| 8. Величины линейной скорости распространения огня при пожарах | 102 |
| 19. Временные нормативы по развертыванию полевого трубопровода ПТ ГО 100/150-6/4 | 103 |
| 20. Ориентировочные возможности основных формирований ГО за 10 часов работы | 106 |

1. \* Только в вертикальных резервуарах емкостью до 1000 м³. [↑](#footnote-ref-1)
2. \*\* На основе ПО-1С. Интенсивность для среднекратной пены указана при К=100. [↑](#footnote-ref-2)
3. \* Интенсивность приведена в кг/м²·с [↑](#footnote-ref-3)
4. \*\* Интенсивность приведена в кг/кг·с [↑](#footnote-ref-4)
5. \* Линии, обозначающие разрушения, красного цвета. [↑](#footnote-ref-5)