Утверждаю

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

(начальник органа управления,

подразделения пожарной охраны)

"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_

**ПЛАН-КОНСПЕКТ**

проведения занятий с группой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема**: Тушение пожаров и ликвидация ЧС в неблагоприятных климатических условиях.

**Вид занятия**: классно-групповое **Отводимое время** \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ч.)

**Цель занятия**: Приобретение и совершенствование личным составом подразделения навыков тактических действий при тушении пожаров и проведении АСР при ликвидации ЧС в неблагоприятных климатических условиях; Подготовка личного состава к умелым и слаженным действиям в составе пожарного, аварийно-спасательного расчета дежурной смены.

**Литература, используемая при проведении занятия**:

Приказ МЧС от 16.10.2017 № 444; Учебное пособие Пожарная тактика 2012 г. В.В. Теребнев, А.В. Подгрушный.

**Развернутый план занятия**:

1. **Подготовительная часть занятия – 5 мин.**

Проверка наличия всего личного состава, объявление темы и целей занятия.

1. **Основная часть занятия – 35 мин.**

**Тушение пожаров при низких температурах**

Для тушения пожаров ведутся различные оперативно-тактические действия, которые могут проводиться в условиях сложной обстановки, днем и ночью, при высоких и низких температурах, в задымленной и отравленной среде, на высотах и в подвалах, в условиях взрывов, обрушений, землетрясений и других видов стихийных бедствий.

При тушении пожаров во время сильных морозов готовят резервные рукавные магистральные линии к стволам, которые работают на решающем направлении. Крайне важно рукавные линии и арматуру расположить в теплом месте, в кабинах пожарных автомобилей, а не хранить на открытом холоде.

Рукавные головки засыпают снегом; разветвления устанавливают внутри зданий, а при наружной установке утепляют их; при необходимости временно прекратить подачу воды стволы и разветвления не перекрывают; не допускают выключения насосов, а при наращивании рукавных линий или замене рукавов – уменьшения давления в линии; обеспечивают резерв личного состава; организуют запас паяльных ламп и горячей воды или пара для отогревания трубопроводов в насосном отделении автомобилей или рукавных соединений; организуют медицинское наблюдение за личным составом, его обогрев и переодевание в сухую одежду. При работе в помещениях во избежание излишнего пролива воды и замерзания линий неперекрытые стволы выводят в окна, ванную, туалет.

Зимой особенно трудно обеспечить бесперебойную подачу воды к месту работы, особенно в северных районах, где температура воды в водопроводе снижается до 0,5–1,0 °С, а в открытых водоемах, реках и озерах – до 0 °С. Иногда вода в рукавных линиях замерзает, так как отдает теплоту в окружающее пространство. Количество теряемой теплоты пропорционально разности температур воды и окружающего воздуха и возрастает с уменьшением скорости движения воды. Таким образом, по мере движения воды по рукавной линии температура ее понижается. Особенно велика опасность замерзания воды в рукавной линии в начальный период работы насоса. При наружной температуре −40 °С и ниже, температура стенок рукавов близка к температуре окружающего воздуха и поступающая в них вода быстро охлаждается, превращаясь иногда в ледяную пастообразную массу («шугу»), которая закупоривает линию и ствол.

Чтобы избежать образования льда в рукавах, воду подогревают насосом. При работе насоса на максимальных оборотах и не полностью открытой задвижке напорного патрубка, вода нагревается от трения в рабочем колесе и корпусе насоса. Степень нагрева зависит от количества воды, подаваемой насосом в рукавную линию, напора развиваемого насосом и температуры воздуха. При работе на открытых водоисточниках целесообразно забирать воду с больших глубин, где температура ее несколько выше, чем в верхних слоях или надо льдом. Это позволяет подать воду на большее расстояние. Для поддержки работоспособности рукавных линий используют различные компактные источники тепла, паяльные лампы, факелы. Также в качестве теплоносителя используются горячая вода и водяной пар.

Предусматриваются также различные теплотехнические защитные устройства. Они все же малоэффективны и предназначены в основном для уборки замороженных рукавных линий или локального подогрева.

Предотвратить обледенение напорной рукавной линии возможно и введением специальных веществ в воду позволяет снизить температуру ее кристаллизации. Однако этот способ применения в пожарной охране не нашел. Перспективным считается введение в воду морозоустойчивых (−40, −50 °С) пенообразователей, а также использование ультразвука, температурно-активированной воды. Кроме того, от обледенения в пожарных рукавных линиях можно избавиться созданием определенных гидравлических параметров, регуляцией длины рукавных линий и расходов. При создании больших напоров воды в рукавных линиях, температура кристаллизации будет ниже.

В настоящее время все более широкое применение находит теплотехнический способ предотвращения обледенения. Для эффективного его применения используют различные технические устройства (вставки), что позволяет поднять температуру воды, подаваемой по напорным рукавным линиям, на 1,1–2,0 °С. Кроме этого, в рукавной арматуре (соединительных головках) используются, в качестве материала, втулки полимеры, что позволяет в частности повысить теплоизолирующую способность рукавных головок. Для более эффективной защиты разветвлений используется энергия паяльной лампы, при этом на разветвление одевается защитное устройство, что позволяет избежать потерь какой-то части тепла, создаваемого паяльной лампой.

При работе во время сильных морозов ствольщики должны помнить о возможности быстрого замерзания воды в рукавах и обледенения лестниц и конструкций здания. Поэтому подачу воды по рукавам нельзя прекращать даже тогда, когда она временно не нужна на позиции. В этом случае ствольщик обязан вывести струю через оконный проем, но так, чтобы не лить воду на проложенные снаружи здания линии рукавов, на проезжую часть дорог, на соседние здания и сооружения и другие объекты, обледенение которых может принести ущерб, увеличит убытки или осложнит ход тушения пожара.

Во время сильных морозов не следует закреплять рукавные линии на стационарных и переносных пожарных лестницах. Нельзя допускать обливание лестниц водой. Обледенение лестниц затруднит передвижение по ним и может послужить причиной падения пожарных и поломки самих лестниц. Нужно избегать перемены позиций стволов с прекращением подачи воды, а если необходимо передвижение ствола в пределах данной позиции или переход на другую, ствол следует держать вниз струей. Передвигаться надо осторожно, чтобы не поскользнуться (особенно при работе на крыше).

При наращивании рукавной линии или замене поврежденных рукавов нельзя прекращать подачу воды, а наращивание линии или замену рукавов следует производить, уменьшив давление в линии. Когда пожар потушен, необходимо, не останавливая работу насоса, но значительно снизив давление, разомкнуть ствол с рукавом; начиная от ствола, вылить из рукавов воду и постараться скатать их прежде, чем они обледенеют. Чтобы ускорить уборку рукавов, командир в помощь ствольщикам может назначить дополнительное количество пожарных.

**Тушение пожаров и ликвидация ЧС с использованием СИЗОД при низких температурах.**

При низких температурах общая продолжительность работы звена (отделения) ГДЗС в течение суточного дежурства караула с целью сохранения работоспособности должна ограничиваться. Суммарное время работы в СИЗОД не должно составлять в течении суток более трех аппарато-смен. Время непрерывной работы в СИЗОД в условиях низких температур и продолжительность отдыха перед повторной работой должно соответствовать допустимым (см. табл. 1.).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Температура воздуха, °С | Продолжительность работы, мин | Продолжительность отдыха, мин |
| От 0 до –15 | 90 | 90 |
| От –15 до –30 | 60 | 60 |
| От –30 до –45 | 30 | 30 |

**Таблица 1.   
Допустимое время работы в СИЗОД при низкой температуре и продолжительность отдыха**

При работе отдельными заходами с более коротким временем пребывания при низкой температуре, продолжительность отдыха должна пропорционально уменьшаться.

**Тушение пожаров в резервуарах в условиях низких температур**.

Низкие температуры окружающей среды оказывают дополнительные трудности при подаче огнетушащих веществ на защиту резервуаров, технологического оборудования и ликвидацию горения жидкостей в резервуарах.

**В результате воздействия низких температур происходит**:

* интенсивное охлаждение воды и ее раствора при подаче по напорным пожарным рукавам, что приводит к ограничению длины магистральных рукавных линий;
* образование наледи (льда) в местах ведения оперативно-тактических действий (территории производственных площадок, лестниц);
* примерзание вентилей, вакуумметров, смазки деталей пожарных автомобилей;
* замерзание раствора пенообразователя в воде на сетках ГПС, что приводит к отбрасыванию раствора от сеток;
* замерзание пены средней кратности, значительное уменьшение подвижности пены.

Исходя из вышесказанного, можно подвести итог и кратко описать действия по тушению пожаров при отрицательных температур. При проведении боевых действий по тушению пожара в условиях температур воздуха −10 °С и ниже должны осуществляться следующие действия:

* применение на открытых пожарах и при достаточном количестве воды пожарных стволов с большим расходом, ограничение использования перекрывных стволов и стволов-распылителей;
* принятие мер по предотвращению образования наледей на путях эвакуации людей и движения личного состава;
* прокладка линий из прорезиненных и латексных рукавов больших диаметров, установка рукавных разветвлений по возможности внутри зданий, а при наружной установке – утепление;
* защита соединительных головок рукавных линий подручными средствами, в том числе снегом;
* подача воды сначала в свободный патрубок из насоса ПА и затем, при условии устойчивой работы насоса ПА, − в рукавную линию (при заборе воды из водоемов или пожарных гидрантов);
* прокладка сухих резервных рукавных линий;
* подогрев воды в насосе ПА в случае уменьшения ее расхода, увеличивая число оборотов двигателя;
* исключение случаев перекрытия пожарных стволов и рукавных разветвлений, выключения насосов ПА;
* проведение замены (уборки) пожарных рукавов и наращивание линий со стороны ствола без прекращения подачи воды с постепенным уменьшением напора;
* определение мест заправки ПА горячей водой;
* проведение мероприятий по отогреву замерзших соединительных головок, рукавов в местах перегибов и соединений горячей водой, паром или нагретыми газами (в отдельных случаях допускается отогрев замерзших соединительных головок, разветвлений и стволов паяльными лампами и факелами);
* подготовка мест для обогрева участников боевых действий по тушению пожаров и спасаемых с созданием резерва боевой одежды для личного состава;
* исключение случаев крепления на пожарных лестницах и вблизи от них рукавных линий, обливания лестниц водой;
* исключение случаев излишнего пролива воды по лестничным клеткам.

**Особенности тушения пожаров в условиях высоких температур**

Не только низкие, но и высокие температуры оказывают существенное влияние на всасывающие способности пожарного насоса в зависимости от температуры воды. Допустимая высота всасывания приведена в табл. 2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **t, °C** | до +10 | до +20 | до +30 | до +40 | до +50 | до +60 |
| **hв** | 7,0 | 6,5 | 5,7 | 4,8 | 3,8 | 2,5 |

**Таблица 2. Допустимая высота всасывания пожарного насоса**

В случае необходимости забора воды с глубины, превышающей допустимую высоту всасывания (не > 7 м), требуется предварительная заливка воды во всасывающую полость насоса.

**Допустимое время работы пожарных-газодымозащитников в СИЗОД в зависимости от температуры и влажности воздуха.**

Допустимая продолжительность непрерывной работы в дыхательных аппаратах при отсутствии тепловой радиации зависит от температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха. В табл. 3. приведено допустимое время работы газодымозащитников для наиболее типичных условий, создающихся на пожарах в помещениях по трем диапазонам относительной влажности воздуха.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Температура воздуха, ˚С | Допустимое время, мин, при относительной влажности, % | | |
| до 60 | 60–75 | выше 75 |
| 31 | 90 | 90 | 90 |
| 35 | 90 | 70 | 50 |
| 40 | 60 | 50 | 25 |
| 45 | 50 | 40 | 20 |
| 50 | 45 | 35 | 15 |
| 55 | 40 | 30 | 10 |
| 60 | 35 | 20 | 5 |
| 65 | 30 | 20 | – |
| 70 | 25 | 15 | – |

Таблица 3.   
Допустимое время работы пожарных-газодымозащитников в СИЗОД в зависимости от температуры и влажности воздуха

* Первый диапазон низкой влажности (сухое помещение, влажность до 60 %) встречается при проведении разведки в условиях высокой температуры.
* Диапазон повышенной влажности (влажное помещение, влажность 60–75 %) наблюдается при тушении пожара водой и пеной в жилых и производственных помещениях с высокой температурой.
* Диапазон высокой влажности (сырое помещение, влажность выше 85 %) возникает при проведении разведки и работе с водяными и пенными стволами в ограниченном пространстве, например, в тоннелях, подземных галереях каналах кабельных коммуникаций, очень больших подвалах и т. п.

Пожарным звена ГДЗС после выхода из зоны высокой температуры, где они находились полное время (см. табл. 3), должен быть предоставлен отдых в условиях нормальной температуры на свежем воздухе (зимой – в теплом помещении или в отапливаемом автобусе) продолжительностью не менее 90 мин.

При непрерывной работе и времени пребывания в зоне высокой температуры менее предусмотренного (табл. 3.) продолжительность отдыха может быть пропорционально сокращена. При кратковременных повторных заходах суммарное время работы в зоне высокой температуры не должно превышать более чем на 25 % допустимое, после чего звено ГДЗС должно быть подменено и ему должен быть предоставлен отдых продолжительностью не менее 90 мин.

**Тушение пожаров при сильном ветре**

При сильном ветре пожар распространяется главным образом по направлению ветра. Это может осложнить тушение огня в чердачных помещениях, а также на новостройках. При сильном ветре, незащищенных проемах, большом количестве отверстий в перекрытиях, перегородках и стенах огонь может быстро распространиться в разных направлениях, а пожар – принять большие размеры. Также сильный ветер является причиной потерь огнетушащих веществ при тушении пожара.

Выбор позиции и направления струи в этих условиях производится по ветру, т. е. на встречу наиболее вероятным путям распространения огня. При сильном ветре действовать стволом нужно исключительно маневренно и быстро защищать струями воды находящиеся под ветром здания, сооружения и материалы, чтобы предупредить распространение огня на соседние участки.

Все очаги горения должны быть тщательно ликвидированы, во избежание их раздувания. При работе по время сильного ветра на крыше и других высотах ствольщик должен надежно закрепить себя.

**При проведении боевых действий по тушению пожара в условиях сильного ветра должны предусматриваться**:

* тушение мощными струями;
* создание резерва сил и средств для тушения новых очагов пожара;
* организация наблюдения за состоянием и защиты организаций, расположенных с подветренной стороны, путем выставления постов и направления дозоров, обеспеченных необходимыми средствами;
* создание при угрозе распространения горения на основных путях распространения противопожарных разрывов вплоть до разборки отдельных сгораемых строений и сооружений;
* возможность маневра (передислокации, отступления) силами и средствами в случае внезапного изменения обстановки, при изменении направления ветра.

При затяжных пожарах, личный состав должен обеспечиваться питьем, питьевой водой, сухой одеждой, а также отогревание личного состава при работе в условиях низких температур.

1. **Заключительная часть – 5 мин.**

Ответить на возникшие у личного состава вопросы по изученной теме. Проведение краткого опроса. Объявление оценок с дальнейшим проставлением их в учебный журнал. Задание на самоподготовку.

Пособия и оборудование, используемые на занятии:

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

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

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

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

(должность, звание, Ф.И.О. лица, (подпись)

составившего план-конспект)

"\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.