Приложение 6

к Инструкции по тушению пожаров в резервуарах и емкостях с нефтью и нефтепродуктами

 (пункт 5.1.2).

**ТАКТИКА БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС ДНР ПРИ ПОЖАРАХ НА АВТОЦИСТЕРНАХ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ И ГОРЮЧИХ ЖИДКОСТЕЙ**

**1. Специфика пожарной опасности автоцистерн, перевозящих**

**легковоспламеняющиеся и горючие жидкости**

1.1. Автоцистерны в зависимости от назначения подразделяются на транспортные и топливораздаточные. Вместимость топливораздаточных автоцистерн может доходить до 60тыс. л, однако, как правило, на автомобилях и прицепах обычно устанавливаются цистерны по 7-8тыс. л, на полуприцепах – свыше 7тыс. л.

1.2. В соответствии с Европейским соглашением о перевозках опасных грузов, последние подразделяются на 13 классов.

1.3. Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости относятся к 3 классу. Каждой позиции в различных классах присвоен номер ООН.

1.4. Названия класса 3 (Легковоспламеняющиеся жидкости) охватывают вещества и изделия, содержащие вещества этого класса, которые:

являются жидкостями;

имеют давление паров при температуре 500С и более не более 300кПа (3 бар) и не являются полностью газообразными при температуре 200С и нормальном давлении 101,3кПа;

имеют температуру вспышки не выше 600С\*.

\*дизельное топливо, синтетически изготовленные продукты, с температурой вспышки выше 600С, но не выше 1000С считаются веществами класса 3, № ООН 1202.

1.5. Автоцистерны, перевозящие опасные грузы, должны иметь единые международные отличительные знаки. В соответствии с требованиями европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) на обеих боковых сторонах и сзади транспортного средства должны размещаться информационные табло, соответствующие расцветкой знакам опасности. Табло представляет собой форму квадрата, повернутого под углом 450 (в форме ромба). Минимальные размеры 250мм∙250мм до кромки информационного табло (рисунок 6.1).



Рисунок 6.1. Информационное табло транспортных средств перевозящих опасные грузы класса 3 (легковоспламеняющиеся жидкости)

1.6. Транспортные средства, перевозящие опасные грузы, кроме информационного табло, должны быть оборудованы двумя расположенными в вертикальной плоскости прямоугольными табличками оранжевого цвета. Одна из табличек должна крепиться сзади, а другая – спереди транспортной единицы, причем обе – перпендикулярно продольной оси транспортной единицы. В верхней части таблички указывается идентификационный номер опасности, а в нижней № ООН позиции в классе опасности (рисунок 6.2).



Рисунок 6.2. Образец информационной таблички, которыми оборудуются транспортные средства, перевозящие опасные грузы

1.7. Транспортные средства, с одной или несколькими цистернами (прицепами), которые перевозят несколько видов опасных грузов, должны иметь на боковых стенках каждой цистерны (секции цистерны) информационные таблички, соответствующие для каждого перевозимого опасного вещества, находящегося в цистерне (секции цистерны).

1.8. К автоцистернам или транспортным единицам с одной или несколькими цистернами, в которых перевозятся вещества с № ООН 1202, 1203 (1223) или авиационное топливо, отнесенное к № ООН 1268 или 1863, но не перевозящих никакое другое опасное вещество, не обязательно прикреплять таблички оранжевого цвета на боковые стенки, если на табличках, прикрепленных сзади и спереди, указаны идентификационный номер опасности и номер ООН, предписанные для наиболее опасного из перевозимых веществ, т.е. для вещества с самой низкой температурой вспышки.

1.9. Идентификационный номер опасности состоит из двух или трех цифр. Как правило, цифры обозначают следующие виды опасности:

2 – выделение газа в результате давления или химической реакции;

3 – воспламеняемость жидкостей (паров) и газов или самонагревающейся жидкости;

4 – воспламеняемость твердых веществ или самонагревающегося твердого вещества;

5 – окисляющий эффект (эффект интенсификации горения);

6 – токсичность или опасность инфекции;

7 – радиоактивность;

8 – коррозийная активность;

9 – опасность самопроизвольной бурной реакции (возможную опасность реакции взрыва, распада и полимеризации, сопровождающейся высвобождением значительного количества тепла и легковоспламеняющихся и/или токсичных газов).

1.9.1. Удвоение цифры обозначает усиление соответствующего вида опасности.

1.9.2. Если для указания опасности, свойственной веществу, достаточно одной цифры, после этой цифры ставится «0».

1.9.3. Если перед идентификационным номером опасности стоит «Х» – это означает, что данное вещество вступает в опасную реакцию с водой.

1.9.4. Пример идентификационных номеров опасности опасных веществ класса 3 приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1. Идентификационные номера опасности опасных веществ

|  |  |
| --- | --- |
| **Идентификационный номер опасности** | **Тип опасного вещества** |
| 30 | ЛВЖ (температура вспышки 230С – 600С, включая предельные значения) или ЛВЖ или твердое вещество в расплавленном состоянии с температурой вспышки выше 600С, разогретые до температуры, равной или превышающей их температуру вспышки, или самонагревающаяся жидкость. |
| 323 | ЛВЖ, реагирующая с водой с выделением легковоспламеняющихся газов. |
| Х323 | ЛВЖ, опасно реагирующая с водой с выделением легковоспламеняющихся газов. |
| 33 | ЛВЖ (с температурой вспышки ниже 230С). |
| 333 | Пирофорная (самовоспламеняющаяся) жидкость. |
| Х333 | Пирофорная (самовоспламеняющаяся) жидкость, опасно реагирующая с водой. |
| 336 | Сильновоспламеняющаяся жидкость, токсичная. |
| 338 | Сильновоспламеняющаяся жидкость, коррозийная. |
| Х338 | Сильновоспламеняющаяся жидкость, коррозийная, опасно реагирующая с водой. |
| 339 | Сильновоспламеняющаяся жидкость, способная самопроизвольно вести к бурной реакции. |
| 36 | ЛВЖ (температура вспышки 230С – 600С, включая предельные значения), слаботоксичная, или самонагревающаяся жидкость, токсичная. |
| 362 | ЛВЖ, токсичная, реагирующая с водой с выделением легковоспламеняющихся газов. |
| Х362 | ЛВЖ, токсичная, опасно реагирующая с водой с выделением легковоспламеняющихся газов. |
| 368 | ЛВЖ, токсичная, коррозийная. |
| 38 | ЛВЖ (температура вспышки 230С – 600С, включая предельные значения), слабо коррозионная, или самонагревающаяся жидкость, коррозионная. |
| 382 | ЛВЖ, коррозионная, реагирующая с водой с выделением легковоспламеняющихся газов. |
| Х382 | ЛВЖ, коррозионная, опасно реагирующая с водой с выделением легковоспламеняющихся газов. |
| 39 | ЛВЖ, способная самопроизвольно вести к бурной реакции. |
| 90 | Опасное для окружающей среды вещество; прочие опасные вещества. |
| 99 | Прочие опасные вещества, перевозимые при повышенной температуре. |

1.10. Номера ООН наиболее распространенных опасных веществ, относящихся к классу 3, если опасному веществу или изделию присвоен отдельный номер, или обобщенные позиции, к которым относится опасное вещество, не упомянутые по наименованию, в соответствии с критериями, приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2. Номера ООН наиболее распространенных опасных веществ

|  |  |
| --- | --- |
| **№ ООН** | **Наименование** |
| 1090 | Ацетон.  |
| 1091 | Масла ацетоновые. |
| 1114 | Бензол. |
| 1170 | Этанол (спирт этиловый) или этанола раствор (спирта этилового раствор). |
| 1202 | Топливо дизельное. Газойль. Топливо печное легкое. |
| 1203 | Бензин моторный. Газолин. Петрол. |
| 1210 | Краска типографская легковоспламеняющаяся или материал, использующийся с ней (включая разбавитель или растворитель типографской краски) легковоспламеняющийся. |
| 1223 | Керосин. |
| 1263 | Краска (включая краску, лак, эмаль, краситель, шеллак, олифу, политуру, жидкий наполнитель и жидкую лаковую основу) или материал лакокрасочный (включая разбавитель или растворитель краски). |
| 1267 | Нефть сырая. |
| 1268 | Нефти дистилляторы Н.У.К\*. или нефтепродукты Н.У.К. |

Полный перечень № ООН приведен в Договоре о перевозке опасных грузов (ДОПОГ).

 \*Н.У.К. – не указанные конкретно

1.11. Для пожаров на автоцистернах, перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, характерно проявление в различном сочетании следующих опасных факторов:

мощного теплового излучения при пожаре, пролива горючего, при образовании «огненного шара» и «пожаре-вспышке»;

избыточного давления во фронте ударной волны при взрыве газопаровоздушной смеси и расширяющихся продуктов сгорания при реализации «пожара-вспышки»;

осколков, образующихся при разрушении цистерны;

токсикологического и наркотического действия отдельных видов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также продуктов их неполного сгорания.

1.12. При тушении автоцистерн с наличием легковоспламеняющихся и горючих жидкостей следует учитывать их физико-химические свойства и показатели пожаровзрывоопасности (приложение 11).

1.13. При крупных проливах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей наиболее эффективными средствами тушения являются водопенные и порошковые огнетушащие вещества.

1.14. При небольших очагах пожара допускается также использовать углекислотные огнетушащие вещества.

**2. Особенности пожаров на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости**

2.1. Наиболее часто аварийные ситуации на автоцистернах, перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, связаны с проливами горючей жидкости.

2.2. Общим свойством легковоспламеняющихся жидкостей является их способность при утечке разливаться на больших площадях. Площадь пролива определяется количеством вылитой горючей жидкости, которая соответственно определяет объем образующейся взрывоопасной паровоздушной смеси. Удельную площадь пролива ЛВЖ можно приближенно принимать 0,15м2/л.

2.3. Другим опасным сценарием развития аварийной ситуации является тот случай, когда автоцистерна подвергается воздействию очага пожара, в результате чего возможен взрыв автоцистерны с образованием «огненного шара». Подобного рода аварийные ситуации характерны для прицепа-цистерны, когда при разгерметизации одной из цистерн возникает пожар пролива легковоспламеняющейся или горючей жидкости, а соседняя находится в зоне высокотемпературного воздействия очага горения. В этом случае быстрый нагрев цистерны приводит к кипению жидкой фазы и повышению давления внутри сосуда. Тепловой поток, воздействуя на стенки корпуса цистерны, ведет к ослаблению их первоначальной прочности. Неравномерный прогрев корпуса автоцистерны проводит к ее разрушению и выходу жидкой фазы наружу. В этих условиях пары от мгновенного испарения жидкой фазы воспламеняются, и образуется «огненный шар».

2.4. При взрыве цистерны с в очаге пожара возможны сценарии развития аварийной ситуации, как с образованием, так и без образования «огненного шара». Согласно статистическим данным, взрыв цистерны с легковоспламеняющейся или горючей жидкостью происходит, как правило, на 12-24 минуте после воздействия открытого пламени. Диаметр «огненного шара» при взрыве может достигать 50м. Взрыв автоцистерны сопровождается также образованием ударной волны, способной привести к разрушению близлежащих зданий и сооружений, разлетом осколков и фрагментов разрушенной конструкции. Кроме того, подобное развитие аварийной ситуации приводит к быстрому распространению пожара, площадь которого зависит от состояния покрытия дороги и рельефа местности.

2.5. Причинами аварийных ситуаций (пожаров) на автоцистернах при перевозке легковоспламеняющихся или горючих жидкостей являются следующие факторы:

нарушение технологического регламента процесса перевозки легковоспламеняющихся или горючих жидкостей;

нарушение правил технической эксплуатации электрооборудования автомобиля;

нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации бытовых газовых, керосиновых и других устройств;

неосторожное обращение с огнем (в т.ч. при курении);

нарушение правил пожарной безопасности при проведении огневых работ;

грозовые разряды;

разгерметизация автоцистерны при дорожно-транспортном происшествии.

2.6. 80% аварий происходит во время проведения сливоналивных операций. Главными причинами этих аварий являются:

несоблюдение правил эксплуатации технологического оборудования (в соответствии с их технологическими схемами);

несоблюдение правил техники безопасности при работе с нефтепродуктами;

использование неисправных устройств по отводу статического электричества (либо неиспользование таковых);

 использование нештатного (неомедненного) инструмента при монтаже (демонтаже) оборудования;

проведение сливоналивных работ во время грозы;

подача нефтепродукта в цистерну «падающей» струей;

пользование электрофонарями не во взрывозащищенном исполнении;

отсутствие искрогасителей на автоцистернах при въезде на территорию объектов с хранением нефтепродуктов и т.п.

**3. Опасные и поражающие факторы пожара и взрыва**

3.1. В таблице 6.3 приведены размеры зон поражения тепловым излучением при пожаре пролива для некоторых типичных аварийных ситуаций.

3.2. Расстояния, приведенные в таблице 6.3отсчитываются от края пролива. Под *ХНКПР* понимается радиус, а под *ZНКПР* – высота взрывоопасной зоны. Предполагается, что вещества при расчетной температуре ниже температуры вспышки (37°С) взрывоопасных смесей не образуют (например, дизельное топливо). В этом случае размеры взрывоопасных зон и избыточное давление взрыва принимаются равными нулю.

3.3. В таблице 6.3 приведены численные значения, полученные при следующих допущениях:

за площадь пожара принята площадь пролива топлива;

температура окружающей среды принимается равной 37°С;

подвижность воздуха отсутствует, при этом размеры образующихся при поступлении паров в атмосферу взрывоопасных зон максимальны;

время испарения принято равным 1час.

Таблица 6.3. Размеры зон поражения пожарами при проливах

| Вид и масса вещества, вышедшего в окружающую среду, кг |  Площадь пролива, м2 | Масса пара в паровоздушном облаке, кг | Размеры взрывоопасных зон, м | Зона воздействия высоко-температурных продуктов сгорания при «пожаре-вспышке», м | Интенсивность теплового излучения, кВт·м2 | Расстояние, на котором реализуется интенсивность теплового излучения, м |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *ХНКПР* | *ZНКПР* |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Бензин;33 | 7 | 9,6 | 23 | 0,9 | 44 (14) | 17,0 | < 2,0 |
|  | (2,4) | (7,4) | (0,3) |  | 12,9 | < 2,0 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | < 2,0 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 2,1 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 2,8 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 5,0 |
| Бензин;97 | 20 | 2,8 | 33 | 1,3 | 63 (19) | 17,0 | 2,8 |
|  | (6,9) | (10) | (0,4) |  | 12,9 | 3,0 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 3,3 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 4,1 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 5,5 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 9,1 |
| Бензин;161 | 34 | 47 | 40 | 1,6 | 77 (23) | 17,0 | 3,6 |
|  | (12) | (12) | (0,5) |  | 12,9 | 4,1 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 4,6 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 5,7 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 7,4 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 12,1 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Бензин;194 | 41 | 56 | 42 | 1,7 | 81 (25) | 17,0 | 4,0 |
|  | (14) | (13) | (0,5) |  | 12,9 | 4,6 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 5,1 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 6,4 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 8,2 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 13,4 |
| Бензин;2419 | 508 | 700 | 97 | 3,8 | 186 (60) | 17,0 | 15 |
|  | (175) | (31) | (12) |  | 12,9 | 17 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 19 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 23 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 28 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 44 |
| Дизельное топливо;2763 | 525 | 14,5 | 0 | 0 | 0 | 17,0 | 16 |
|  |  |  |  |  | 12,9 | 18 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 19 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 23 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 29 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 44 |
| Бензин;4838 | 1016 | 1400 | 123 | 4,8 | 236 (75) | 17,0 | 21 |
|  | (350) | (39) | (1,5) |  | 12,9 | 24 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 26 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 31 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 39 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 59 |
| Дизельное топливо; 5526 | 1050 | 29 | 0 | 0 | 0 | 17,0 | 22 |
|  |  |  |  |  | 12,9 | 24 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 27 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 32 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 39 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 60 |
| Бензин;8064 | 1693 | 2332 | 145 | 5,7 | 278 (88) | 17,0 | 27 |
|  | (583) | (46) | (1,8) |  | 12,9 | 30 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 33 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 39 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 49 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 73 |

| Дизельное топливо;9210 | 1750 | 48 | 0 | 0 | 0 | 17,0 | 28 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | 12,9 | 31 |
|  |  |  |  |  |  | 10,5 | 34 |
|  |  |  |  |  |  | 7,0 | 40 |
|  |  |  |  |  |  | 4,2 | 49 |
|  |  |  |  |  |  | 1,4 | 73 |
| Бензин;2362 | 496 | 683 | 97 | 3,8 | 186 (58) | 17,0 | 15 |
|  |  | (171) | (30) | (1,2) |  | 12,9 | 17 |
|  |  |  |  |  |  | 10,5 | 19 |
|  |  |  |  |  |  | 7,0 | 23 |
|  |  |  |  |  |  | 4,2 | 30 |
|  |  |  |  |  |  | 1,4 | 47 |
| Дизельное топливо;2696 | 512 | 14 | 0 | 0 | 0 | 17,0 | 15 |
|  |  |  |  |  |  | 12,9 | 17 |
|  |  |  |  |  |  | 10,5 | 19 |
|  |  |  |  |  |  | 7,0 | 23 |
|  |  |  |  |  |  | 4,2 | 29 |
|  |  |  |  |  |  | 1,4 | 46 |
| Пары бензина;11,7 | 0 | 11,7 | 20 | \*\* | 39 | \* | \* |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Пары бензина;16,1 | 0 | 16,1 | 22 | \*\* | 42 | \* | \* |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Пары бензина;21,9 | 0 | 21,9 | 25 | \*\* | 48 | \* | \* |
| Бензин;2016 | 423 | 583 | 92 | 3,6 | 177 (56) | 17,0 | 14 |
|  | (146) | (29) | (1,1) |  | 12,9 | 16 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 18 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 22 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 28 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 44 |

| Дизельное топливо;2303 | 438 | 12 | 0 | 0 | 0 | 17,0 | 14 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 12,9 | 16 |
|  |  |  |  |  | 10,5 | 18 |
|  |  |  |  |  | 7,0 | 21 |
|  |  |  |  |  | 4,2 | 27 |
|  |  |  |  |  | 1,4 | 43 |

Примечание. В скобках представлены данные для времени испарения, равного 15 мин.

\* При выходе в атмосферу горючего пара (например, через дыхательный трубопровод) тепловое излучение при сгорании паровоздушной смеси действует весьма кратковременно, и вследствие этого его воздействие на окружающие объекты (за исключением попадающих непосредственно в пламя) мало. Интенсивности теплового излучения в этом случае не рассчитывались.

\*\* При выходе паров бензина над резервуаром вычисляли лишь горизонтальный размер взрывоопасной зоны XНКПР.

**4. Действия водителя в аварийных ситуациях**

4.1. При возникновении аварийной ситуации водитель автотранспортного средства должен произвести следующие действия:

немедленно остановить автомашину, съехав на обочину (лучшее место для остановки – основание с гравием, щебнем, грунтом);

покинуть кабину, держась только с наветренной стороны;

эвакуировать пострадавших членов экипажа из опасной зоны, держась с наветренной стороны, и оказать им первую помощь;

выставить перед автомобилем и позади него знаки аварийной остановки (красный треугольник на белом фоне или красный мигающий фонарь) и вызвать представителей дорожной полиции;

удалить из опасной зоны посторонних людей;

принять меры по оцеплению периметра опасной зоны. Величина зоны определяется в зависимости от опасности перевозимой легковоспламеняющейся или горючей жидкости (указано в аварийной карточке). Опасная зона ограждается знаком: «въезд запрещен» или другими подручными средствами;

любым возможным в создавшейся ситуации видом связи сообщить в МЧС ДНР о случившейся аварии, ее месте, характере и размерах, при необходимости вызвать скорую помощь.

4.2. При возникновении пожара на автоцистерне в дополнение к вышеуказанным мероприятиям водитель должен осуществить следующие действия:

взять с собой документы на перевозимый груз, т. е. аварийную карточку;

на начальной стадии развития пожара, в случае незначительных проливов легковоспламеняющейся или горючей жидкости (площадь пролива не более 3м2), тушение осуществлять самостоятельно, начиная с горящего под автомобилем топлива, с последующей подачей струи огнетушащего вещества на очаг в нем;

использовать огнетушители соответствующей марки согласно указаниям аварийной карточки и только с близкого расстояния;

выключить мотор и не передвигать автоцистерну;

гасить огонь снизу вверх;

гасить огонь только с наветренной стороны и в направлении от себя;

гасить огонь малыми порциями огнетушащего вещества, сохраняя его резерв;

распределять облако огнегасящего средства равномерно по горящему объекту.

4.3. Запрещается тушить огонь в загрязненной одежде (промасленной, пропитанной парами топлива), руками, запачканными топливом.

**5. Ведение боевых действий по тушению пожаров на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющихся и горючие жидкости**

5.1. При ликвидации пожаров на автоцистернах, перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, личный состав пожарно-спасательных подразделений МЧС ДНР должен руководствоваться действующими нормативно-правовыми документами МЧС ДНР и настоящей Инструкцией.

5.2. Пожар на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, как правило, протекает с проявлением первичных и вторичных поражающих факторов пожара. Для руководителя тушения пожара особое значение приобретает прогноз развития пожара с учетом мер, принимаемых для его локализации и ликвидации, а также предотвращения травм и гибели людей.

5.3. Действия руководителя тушения пожара должны быть направлены на предупреждение возможных взрывов, распространения пожара и воздействия опасных факторов на личный состав подразделений МЧС ДНР и участников тушения пожара.

5.4. Руководитель тушения пожара обязан:

оценить возможность появления опасных факторов, которые могут угрожать здоровью и жизни личного состава, и обеспечить своевременную эвакуацию людей в безопасную зону;

с помощью сотрудников дорожной полиции или самостоятельно принять меры к перекрытию движения на транспортных магистралях;

при проведении разведки во взаимодействии с обслуживающим персоналом автотранспортных средств, представителями объекта (очевидцами) установить:

время свободного горения (у водителя автотранспортного средства) к моменту прибытия пожарно-спасательных подразделений МЧС ДНР и характер возможных разрушений;

вид и количество перевозимой жидкости, номера аварийной карточки по транспортным документам;

количество и местонахождение людей в зоне воздействия опасных факторов пожара;

состояние запорной арматуры автоцистерны (открыта или закрыта);

характер повреждения емкости или оборудования автоцистерны.

5.5. Исходя из полученной информации, руководитель тушения пожара должен определить:

тактику тушения, учитывая характер развития аварийной ситуации и пожара, наличие пожарно-спасательной техники и пожарно-технического вооружения, огнетушащих веществ, наличие и состояние стационарных систем пожаротушения;

возможные пути эвакуации;

возможность устройства обвалования для ограничения разлива горючей жидкости или ее сбора;

меры, обеспечивающие выполнение требований безопасности труда (лично и с помощью специально назначенных сотрудников МЧС ДНР);

примерное время возможной разгерметизации (взрыва) автоцистерны в результате теплового воздействия;

место, порядок и способ эвакуации автоцистерны из опасной зоны;

безопасное расстояние для участников тушения пожара;

возможность привлечения и использования дорожных аварийных служб и аварийных служб городского хозяйства;

порядок передачи полученной в ходе разведки информации.

5.6. Ведение боевых действий по тушению пожаров на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости осложняется следующими факторами:

наличием постоянной угрозы «пожара-вспышки» (при отсутствии горения горючих жидкостей), при котором зона поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси совпадает с максимальным размером облака продуктов сгорания (таблица 6.4 данного приложения);

наличием больших емкостей с горючими жидкостями, создающими угрозу взрыва в виде «огненного шара» и больших площадей растекания;

мощным тепловым излучением при горении жидкостей;

возможной удаленностью места пожара;

изменением направления распространения пожара в зависимости от рельефа местности, геологического расположения и метеоусловий;

наличием веществ и материалов, для тушения которых требуются специальные огнетушащие вещества.

5.7. Работы по тушению пожара на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие необходимо выполнять с привлечением минимально необходимого количества личного состава МЧС ДНР.

5.8. Первоочередной задачей руководителя тушения пожара является обеспечение безопасных условий тушения пожара путем исключения воздействия опасных факторов на участников тушения пожара.

5.9. Руководитель тушения пожара должен приступать к ликвидации пожара только после установления вида и количества перевозимого груза (а в отдельных случаях начинать тушение лишь при получении разрешения Санэпидемнадзора), наличия возможности подъезда к нему, номера аварийной карточки по транспортным документам.

5.10. Для выполнения поставленной задачи руководитель тушения пожара обязан предпринять следующее:

рассчитать необходимое количество сил и средств, требуемых для тушения, и сосредоточить их на месте пожара;

оценить возможность образования паровоздушной смеси по наличию пламени над зеркалом пролива горючей жидкости;

создать резерв огнетушащих средств для тушения с учетом трехкратного запаса;

установить наличие, состояние и возможность использования рельефа местности, производственной и ливневой канализации, смотровых колодцев с учетом возможного распространения горения продуктов пролива;

оценить интенсивность теплового воздействия на автоцистерну;

принять меры к снижению интенсивности теплового потока на автоцистерну путем его экранирования (например, созданием водяных завес – как правило, плотность теплового потока при этом уменьшается в 2 раза);

начать подачу огнетушащих средств после подготовки расчетного количества сил и средств (с учетом резерва и продолжительности горения);

установить и довести до всех участников тушения пожара сигнал начала и прекращения подачи огнетушащих веществ, отхода при угрозе взрыва или пролива нефтепродуктов;

определить безопасные места для вывода туда личного состава, участвующего в ликвидации пожара, при возникновении угрозы взрыва;

принять меры по устройству обвалования для ограничения площади пролива горючей жидкости или ее сбора, учитывая рельеф местности (например, создавая заградительные валы из песка, земли или гравия);

при возможности вывести автоцистерну из зоны горения на безопасное расстояние, соблюдая при этом меры безопасности. При аварийной транспортировке автоцистерны избегать толчков, резкого торможения;

запретить движение автоцистерны через зону пожара, а при невозможности ее эвакуации и тепловом воздействии очага пожара организовать охлаждение всей поверхности цистерны;

оценить возможность перекачки оставшейся горючей жидкости в резервные емкости, как в стационарные, так и в передвижные. Для перекачки легковоспламеняющейся или горючей жидкости следует, как правило, применять бессальниковые насосы и насосы с торцевыми уплотнениями;

использовать искробезопасный инструмент для выполнения работ, связанных с устранением повреждений автоцистерны и течи горючих жидкостей;

при растекании горючей жидкости и невозможности устранить течь из повреждений цистерны принять меры для создания заградительных валов из земли, песка или гравия, а также запретить эвакуацию цистерны;

выяснить направление ветра, рельеф местности для предотвращения угрозы перехода огня на близлежащие здания и сооружения;

определить возможность быстрой доставки требующегося количества огнетушащих веществ;

организовать установку постов и обозначений, допуская передвижение в опасных зонах только согласно личного распоряжения или штаба на пожаре;

располагать резерв и силы, участвующие в ликвидации пожара, на безопасном расстоянии с наветренной стороны;

организовать сменную работу личного состава МЧС ДНР в зоне высоких температур и орошение водой в процессе выполнения боевых задач;

предусмотреть резерв звеньев газодымозащитной службы;

для обеспечения минимального доступа личного состава к очагу пожара (зона возможных испарений) состав звеньев газодымозащитной службы можно уменьшить до двух человек;

при работе в непосредственной близости или в зоне возможных испарений применять дыхательные аппараты с избыточным давлением под маской;

при тушении использовать теплоотражательные костюмы;

назначить ответственного из должностных лиц МЧС за обеспечение безопасности труда.

5.11. После обеспечения мер безопасности, исключающих образование зон взрывоопасных концентраций паров продукта с воздухом и повторное воспламенение, руководитель тушения пожара принимает решение о целесообразности и возможности полной ликвидации горения.

5.12. При тушении пожара на автоцистерне с легковоспламеняющейся или горючей жидкостью следует контролировать интенсивность теплового потока, который действует на автоцистерну, по косвенным признакам, указанным в таблице 6.4.

Таблица 6.4. Воздействие теплового излучения на людей, на элементы строительных конструкций и технологического оборудования

|  |  |
| --- | --- |
| Степень воздействия теплового излучения | Плотность теплового излучения, кВт/м2 |
| Максимальное значение при неопределенно долгом воздействии на кожу | 1,00 |
| Без негативных последствий в течение длительного времени | 1,40 |
| Болевые ощущения незащищенной кожи отсутствуют | 3,00 |
| Безопасно для человека в брезентовой одежде | 4,20 |
| Боль спустя 8 с после начала воздействия на кожу | 6,40 |
| Непереносимая боль через 20 – 30 сОжог 1-й степени через 15 – 20 сОжог 2-й степени через 30 – 40 с | 7,00 |
| В боевой одежде и касках с защитным стеклом не более 5 мин | 7,00 |
| Заметного влияния на конструкцию нет | 7,00 |
| Расслоение, вспучивание краски на котле автоцистерны | 8,5-9,0 |
| Обгорание краски через 2 минОбугливание резинотехнических изделий через 4 мин | 10,5-13,5 |
| Обгорание краски через 1 минЗагорание резинотехнических изделий через 1 мин | 14-15,0 |
| Самовозгорание листовой фибры спустя 5 с после начала воздействия теплового потока | 52,00 |
| В теплоотражательных костюмах, со средствами индивидуальной защиты, не более 60 с | 85,00 |

**6. Основные тактические приемы при ликвидации пожаров**

**на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости**

6.1. Тактика боевых действий пожарно-спасательных подразделений МЧС ДНР при тушении пожара на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости определяется в зависимости от сложившейся боевой обстановки при воздействии теплового излучения на автоцистерну в очаге пожара.

6.2. Безопасность личного состава МЧС ДНР, а также других участников тушения пожара достигается выполнением технических и организационных мероприятий, исключающих воздействие опасных факторов, возникающих при этом.

6.3. Личный состав МЧС ДНР и участники тушения пожара должны размещаться на безопасном расстоянии от места возможного взрыва автоцистерны с легковоспламеняющейся или горючей жидкостью, либо за естественными или искусственными укрытиями. В случае необходимости возможно применение различного рода защитных устройств (например, экранов).

6.4. При тушении вышеуказанных пожаров личный состав МЧС ДНР должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, защитной одеждой.

6.5. Зона поражения высокотемпературными продуктами сгорания паровоздушной смеси может достигать 300м.

6.6. При использовании пожарно-спасательных автомобилей в качестве искусственных укрытий от волн сжатия взрыва необходимо учитывать возможность их опрокидывания.

6.7. В таблице 6.5 приведены сценарии наиболее характерных аварийных ситуаций и тактика боевых действий пожарно-спасательных подразделений МЧС ДНР в сложившихся обстоятельствах.

Таблица 6.5. Особенности боевой обстановки при тушении пожаров на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и рекомендуемая тактика действий личного состава МЧС ДНР.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Особенности боевой обстановки | Косвенные признаки оценки опасности аварийной ситуации | Действия личного состава МЧС ДНР | Возможные опасные факторы пожара |
| Автоцистерна или прицеп с ЛВЖ (ГЖ) в очаге пожара. | Величина теплового потока, воздействующего на автоцистерну или прицеп, может достигать 40-60кВт/м2 и более. | 1. Осуществить эвакуацию людей (в течение минимально возможного времени) на безопасное расстояние, организовать оцепление места пожара и выставить посты по границе опасной зоны (не менее 300м), привлекая к этому минимальное количество личного состава МЧС ДНР и дорожной полиции.2. Вывести личный состав МЧС ДНР в безопасную зону, а также убрать в укрытие или на безопасное расстояние технику, используя естественные и искусственные сооружения. | 1. «Пожар-вспышка».2. Тепловое излучение.3. «Огненный шар».4. Отравляющее действие продуктов горения ЛВЖ (ГЖ). |
| Автоцистерна или прицеп находится вне зоны очага горения, но при этом подвергается тепловому излучению. | Окраска поверхности автоцистерны не изменена (тепловой поток не более 7кВт/м2). | 1. Оценить интенсивность воздействия теплового потока на поверхности автоцистерны.2. При интенсивности теплового потока менее 3,0кВт/м2), характерным признаком которого является отсутствие болевых ощущений незащищенных участков поверхности кожи, принять меры по транспортировке автоцистерны из зоны теплового воздействия пожара. Транспортировку проводить с соблюдением мер безопасности, по возможности избегая толчков и резкого торможения. При транспортировке автоцистерны, а также по завершении вывода автоцистерны из опасной зоны организовать охлаждение путем орошения с двух сторон тонкораспыленной водой.3. Организовать работу по сооружению заградительных валов из песка, земли или гравия для ограничения площади растекания горящей жидкости. | 1. «Пожар-вспышка».2. Тепловое излучение.3. Отравляющее действие продуктов горения ЛВЖ (ГЖ). |
|  |  |  |  |
|  | При визуальном наблюдении изменения окрашенной поверхности автоцистерны (вспучивание, расслоение краски). Тепловой поток более 9кВт/м2. | 4. При интенсивности теплового потока больше порогового значения, указанного выше, необходимо принять меры к его снижению (например, с помощью водяных завес, устанавливаемых со стороны защищаемой автоцистерны на расстоянии 1,5м), а если это невозможно, то личному составу МЧС ДНР и участникам тушения пожара следует удалиться на безопасное расстояние от автоцистерны. |  |
| Автоцистерна находится вне зоны горения и не подвергается непосредственно тепловому излучению. | При визуальном наблюдении окраска цистерны и автотранспортного средства не изменена (тепловой поток не более 7кВт/м2). Температура нагрева поверхности цистерны не более 60°С (определяется касанием влажной руки – жжение через 2-3с). | 1. Оценить по косвенным признакам температуру поверхности стенок цистерны и интенсивность теплового потока в зоне размещения цистерны.2. При интенсивности теплового потока менее 1,4кВт/м2, характерным признаком которого является отсутствие болевых ощущений незащищенных участков поверхности кожи, необходимо принять меры по удалению цистерны из зоны пожара. Транспортировку автоцистерны проводить с соблюдением мер безопасности, по возможности избегая появления потенциальных источников зажигания. | «Пожар-вспышка». |
| Автоцистерна на открытой площадке. Из горловины цистерны и запорных вентилей наблюдается факельное (диффузионное) горение в виде языков пламени. Пролива жидкой фазы не наблюдается. | Пламя ярко-оранжевого цвета. Тепловой поток до 60кВт/м2 и выше. | 1. В течение не более 15 минут с момента обнаружения пожара пролива ЛВЖ (ГЖ) провести рассредоточение окружающих цистерн и транспортных средств на безопасное расстояние, в первую очередь с людьми и опасными грузами, с учетом возможного направления развития пожара, создающего непосредственную угрозу окружающим зданиям, сооружениям и объектам.2. При обеспечении защиты соседних цистерн и транспортных средств допускается вывести горящую автоцистерну на территорию, препятствующую растеканию ЛВЖ (ГЖ) и пожарам их проливов.3. Приступить к охлаждению стенок горящей и расположенных рядом автоцистерн. Охлаждение проводить из-за укрытий путем подачи распыленных водяных струй. | Тепловое излучение |
| Автоцистерна на открытой площадке. Вблизи автоцистерны наблюдается незначительное истечение жидкой фазы. Горение ЛВЖ и ГЖ не наблюдается. Пролив жидкой фазы не превышает 2м2 | Наличие пролива жидкости. Горение отсутствует | 1. Не прикасаться к пролитому веществу.2. С помощью технических средств, не подвергающих опасности жизнь сотрудников МЧС ДНР, приостановить утечку, заткнув щель или отверстие, если они не очень велики, любыми подручными средствами (ветошью, тампонами из полиэтиленовых пакетов, деревянной пробкой).3. Устранить потенциальные источники зажигания (огонь, искры и т.п.).4. При проливе ЛВЖ (ГЖ), в т.ч. нефтепродуктов, использовать водопенные и порошковые огнетушащие вещества из огнетушителя для осаждения и конденсации пара, если это не запрещено в аварийной карте и кодом экстренных мер.5. Ликвидировать пролив ЛВЖ или ГЖ с помощью песка.6. Провести рассредоточение окружающих цистерн и транспортных средств на безопасное расстояние. | «Пожар-вспышка». |
| Автоцистерна на открытой площадке. Вблизи автоцистерны наблюдается незначительное истечение жидкой фазы. Пролив жидкой фазы не превышает 2м2. | Наличие пролива и горение жидкости. | 1. С помощью первичных средств пожаротушения (огнетушитель, песок, кошма и др.) ликвидировать горение пролива ЛВЖ (ГЖ).2. Тушение пролива ЛВЖ (ГЖ) осуществлять с наветренной стороны и в направлении от себя. Тушить огонь путем направления струи огнетушащего вещества снизу вверх.3. При горении масла и бензина ни в коем случае не направлять сильную струю огнетушащего вещества сверху вниз. | Тепловое излучение. |
| Наблюдается горение ЛВЖ (ГЖ) |  | 4. Тушить пламя малыми порциями огнетушащего вещества, сохраняя его резерв.5. По возможности отбуксировать автоцистерну в безопасное место |  |
| Пролив топлива вблизи автоцистерны. Площадь пролива превышает 2м2. Горение не наблюдается. | Площадь пролива превышает 2м2. Горение жидкости не наблюдается. | 1. Осуществить эвакуацию людей в течение минимально возможного времени на безопасное расстояние, организовав место оцепления пролива жидкости и выставив посты на границе опасной зоны (не менее 300м), привлекая к этому минимальное количество личного состава МЧС ДНР.2. Зона поражения будет определяться воздействием высокотемпературных продуктов сгорания при «пожаре-вспышке» (таблице 6.3) в зависимости от площади пролива ЛВЖ (ГЖ).3. Прекратить все технологические операции по сливу и наливу ЛВЖ (ГЖ), а также движение автотранспортных средств в зоне поражения, не относящиеся к локализации и ликвидации пожароопасной ситуации.4. Устранить потенциальные источники зажигания (огонь, искры и т. п.).5. Организовать работу по сооружению заградительных валов из песка, земли или гравия для ограничения площади растекания горючей жидкости.6. По возможности вести постоянный контроль за образованием зон загазованности в радиусе не менее 300м.7. Вызвать на место аварии аварийную бригаду. При наличии специалистов устранить течь на автоцистерне. Если это не представляется возможным, то оказать помощь аварийной бригаде по перекачке содержимого в исправную цистерну и устранению пролива ЛВЖ (ГЖ).8. Аварийно-спасательные работы проводить при орошении цистерны тонкораспыленной водой.9. Использовать водопенные и порошковые огнетушащие вещества из огнетушителя для осаждения и конденсации пара, если это не запрещено в аварийной карте и кодом экстренных мер. | «Пожар-вспышка». |

**7. Безопасность труда при тушении пожаров на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости.**

7.1. Ликвидация пожара и его последствий на автоцистернах перевозящих легковоспламеняющиеся и горючие жидкости создает опасность травмирования и гибели участников тушения пожара.

7.2. Для обеспечения контроля за соблюдением мер безопасности труда личным составом МЧС ДНР и участниками тушения пожара руководитель тушения пожара назначает ответственного из числа руководящего состава МЧС ДНР.

7.3. Ответственный за безопасность труда своевременно информирует штаб на пожаре об опасности возникновения взрыва, увеличения площади пролива легковоспламеняющейся или горючей жидкости и т.д., а также о принимаемых мерах.

7.4. При проведении разведки необходимо предусмотреть защиту личного состава от поражения взрывной волной, осколками и тепловым излучением с использованием бронежилетов, касок военного образца, защитных экранов. Экипировка личного состава МЧС должна соответствовать требованиям действующих нормативно-правовых документов МЧС ДНР.

7.5. Тушение пожара необходимо производить в теплоотражательных костюмах.

7.6. В целях защиты личного состава МЧС ДНР следует применять индивидуальные средства защиты органов дыхания и зрения при работе в зоне пожара, а также в местах возможного скопления продуктов сгорания.

7.7. Место пожара должно быть оцеплено на расстоянии не менее 300м с привлечением для этой цели нарядов полиции.

7.8. Буксировку автоцистерны с легковоспламеняющейся или горючей жидкости из опасной зоны следует производить крайне осторожно: двигатель не заводить, запорную арматуру не открывать и не закрывать и т. д.

7.9. Необходимо вызвать к месту пожара (аварийной ситуации) и организовать дежурство бригады скорой медицинской помощи до ликвидации пожара.

7.10. Следует определить и довести до сведения личного состава пожарно-спасательных подразделений МЧС и всех участников тушения пожара сигнал об отходе с позиций при возникновении опасности.