Главное управление Министерства Российской Федерации

**по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и**

**ликвидации последствий стихийных бедствий**

**по Республике Саха (Якутия)**

******

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по химической** **защите населения**

**г. Якутск - 2020 г.**

***Химическая защита***

Химическая защита представляет собой комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия аварийно химически опасных веществ на население и персонал химически опасных объектов, уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Необходимость проведения мероприятий химической защиты обуславливается токсичностью аварийно химически опасных веществ, попадающих в окружающую среду в результате аварий на химически опасных объектах, а также других событий.

Отнесение предприятий, получающих, использующих, перерабатывающих, хранящих, транспортирующих, уничтожающих АХОВ, к опасным производственным объектам проводится в соответствии с критериями их токсичности, установленными Федеральным законом «О промышленной безопасности производственных объектов».

Современная промышленность, насыщенная высокотехнологичными решениями нуждается в максимально точном контроле, где обеспечение безопасности персонала – первоочередная задача.

Мероприятия химической защиты выполняются, как правило, заблаговременно, а также в оперативном порядке в ходе ликвидации возникающих чрезвычайных ситуаций химического характера.

Важнейшим фактором, предопределяющим ход защитных мероприятий, является, как правило, быстротечность химических аварий. Защитные мероприятия наиболее эффективны в случаях раннего обнаружения химической аварии, особенно на стадии предпосылок к ней или ее инициирования. Организационно-техническими условиями раннего обнаружения химической аварии является наличие на химически опасном объекте эффективных систем контроля технологических процессов, систем (автоматизированных систем) контроля химической обстановки и локальных систем оповещения, а также результативная работа и профессионализм дежурных диспетчерских служб предприятий. В настоящее время в нашей стране автоматизированными системами обнаружения аварий оснащено большинство крупных химически опасных объектов, на которых они предусмотрены нормативными требованиями, но до 80% из них устарели и находятся в эксплуатации более 20 лет.

Оповещение о химической аварии должно проводиться локальными системами оповещения. Решение на оповещение персонала и населения принимается дежурными сменами диспетчерских служб аварийно химически опасных объектов. Если прогнозируемые последствия аварии не выходят за пределы объекта, об аварии оповещаются дежурные смены аварийных служб, администрация и персонал предприятия, а также местные органы управления РСЧС. При авариях, когда прогнозируется распространение поражающих факторов АХОВ за пределы объекта, оповещаются также население, руководители и персонал предприятий и организаций, попадающих в границы действия локальных систем оповещения. При крупномасштабных химических авариях, когда локальные системы не обеспечивают требуемого масштаба оповещения, наряду с ними задействуются территориальные и местные системы централизованного оповещения.

При возникновении химической аварии в целях последующего осуществления конкретных защитных мероприятий организуется химическая разведка проводится оценка обстановки, сложившейся (складывающейся) в результате аварии. Определяется наличие АХОВ, характер и объем выброса, направление и скорость движения облака, время прихода облака к тем или иным объектам производственного, социального, жилого назначения, территория, охватываемая последствиями аварии, в том числе степень ее заражения АХОВ другие данные.

Характеристики основных АХОВ приведены в таблице.

Для обеспечения безопасности персонала применяются различные контроллеры, одним из видов которых являются газоанализаторы (газосигнализаторы). Эти приборы призваны измерять концентрацию определенных компонентов в газовых смесях.

**Руководствуясь Федеральным закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"**

**ООО «Промприбор-Р»** разработало и серийно выпускает линейку стационарных и переносных газоанализаторов СИГМА-03 и СИГНАЛ-4, а так же мультигазовый переносной газоанализатор АЛЬФА (в данный момент готовятся испытательные образцы для прохождения сертификации.

Область применения.

- Энергетика: контроль гексафторида серы элегаза (SF6) в помещениях комплектных распределительных устройствах с элегазовой изоляцией (КРУЭ) 6-кВ-750 кВ, в соответствии с "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Р.Ф." (п 5.4.4. и п 5.4.2.6.)

- Нефтегазовая отрасль: нефтебазы, АЗС, АГНКС, ремонт и обслуживание емкостей и цистерн для светлых нефтепродуктов, газопроводы и нефтепроводы, установка на автоцистерны, автотопливозаправщики (АТЗ) для транспортировки темных и светлых нефтепродуктов, для оснащения НАСФ (нештатные аварийно спасательные формирования) Лукойл, Газпром, Газпром нефть, Роснефть и т.д. (контроль за утечкой паров углеводородов);

- Коммунальное хозяйство: службы водоканала, газовые службы, телефонные и кабельные сети в коллекторах (контроль за утечкой и превышением ПДК природного газа и токсичных веществ);

- Хладокомбинаты, мясо-молочные производства, стратегические холодильники, пив заводы, консервные заводы (контроль за утечкой аммиака);

- Автохозяйства и подземные паркинги (контроль угарного газа);

- Металлургическая промышленность;

МЧС – оснащение НАСФ (ПРИКАЗ от 23 декабря 2005г. №999)

РЖД – оснащение НАСФ (Распоряжение №2920р от 31 декабря 2008г.).

а так же при контроле окружающей среды в местах отбора проб, подвалах, колодцах, коллекторах подземных коммуникаций, в котельных и др. помещениях технологических объектов.

При химических авариях для защиты от АХОВ достаточно эффективно используются индивидуальные средства защиты.

При этом производственный персонал химически опасных объектов для защиты от АХОВ использует изолирующие дыхательные аппараты (изолирующие противогазы) или промышленные фильтрующие противогазы, рассчитанные на защиту от определенных АХОВ, характерных для соответствующих объектов, а также индивидуальные средства защиты кожи. Например, средства защиты кожи типа КИХ-4, КИХ-5 защищают персонал от жидких АХОВ. Средства индивидуальной защиты для персонала объектов, как правило, хранятся на рабочих местах и, при необходимости, могут быть применены немедленно.

Характеристика основных аварийно химически опасных веществ:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование АХОВ | Физические свойства | | | Токсические свойства | | | | Средства защиты |
|  |  | Агрегатное состояние при 20°С | Плотность жидкости, г/см3 | Температура кипения, °С | Пороговая токсодоза, | ПДК\*  мг/м3 | | | Промышленные противогазы |
| мг. мин./л | рабочей зоны | населенных пунктов | |
| 1. | Азотная кислота | жидкость | 1,51 | 83,8 | 1,5 | 5,0 | 0,15 | | В, ГП-5 + ППГ |
| 2. | Аммиак | газ | 0,68 | - 33,4 | 15 | 20,0 | 0,04 | |  |
| 3. | Ацетононитрил | жидкость | 0,786 | 81 | 21,6 | 10,0 | 0,002 | | А, В, ГП-5, ГП-7 |
| 4. | Ацетоциангидрин | жидкость | 0,93 | 120 | 0,54 | 0,9 | 0,001 | | А, В, ГП-5, ГП-7, ПМК |
| 5. | Водород хлористый | газ | 1,64 | - 85 | 2 | 5,0 | 0,01 | | А, В, ГП-5, ГП-7, ПМК |
| 6. | Водород фтористый | газ | 0,99 | 19,5 | 4 | 0,5 | 0,005 | | А, В, БКФ |
| 7. | Водород цианистый | жидкость | 0,69 | 25,7 | 0,75 | 0,3 | 0,01 | В, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 8. | Диметиламин | газ | 0,68 | 6,9 | 1,8 | 1,0 | 0,005 | А, Г, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 9. | Метиламин | газ | 0,7 | -6,5 | 4,8 | 1,0 | - | А, Г, ГП-7, ПМК | |
| 10. | Метил бромистый | газ | 1,73 | 3,6 | 90 | 0,1 | - | А, ГП-5 | |
| 11. | Метил хромистый | газ | 0,98 | -23,7 | 90 | 20,0 | - | ГП-5 + ППГ | |
| 12 | Нитрил акриловой кислоты | жидкость | 0,8 | 77,3 | 0,75 | 0,5 | 0,03 | А, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 13. | Окись этилена | газ | 0,9 | 10,7 | 2,2 | 1,0 | 0,3 | М, ГП-5 + ППГ | |
| 14. | Сернистый ангидрид | газ | 1,46 | -10,1 | 20 | 10,0 | 0,05 | В | |
| 15. | Сероводород | газ | 0,964 | -50,4 | 16,1 | 10,0 | 0,008 | КД, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 16. | Сероуглерод | жидкость | 1,26 | 46,2 | 135 | 1,0 | 0,005 | ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 17. | Соляная кислота | жидкость | 1,2 | 108,6 | 2 | 5,0 | 0,2 | В, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 18. | Формальдегид | газ | 0,81 | -19 | 0,6 | 0,5 | 0,003 | А, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 19. | Фосген | газ | 1,43 | 8,2 | 0,6 | 0,5 | - | В, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 20. | Хлор | газ | 1,56 | -34 | 0,6 | 1,0 | 0,03 | А, В, ГП-5, ГП-7, ПМК | |
| 21. | Хлорпикрин | жидкость | 1,66 | 112 | 0,02 | 0,7 | 0,007 | А, ГП-5, ГП-7, ПМК | |

Основными средствами индивидуальной защиты населения от АХОВ ингаляционного действия являются гражданские противогазы ГП-5, ГП-7, ГП-7В, ГП-7ВМ, ГП-7ВС. Для детей используются противогазы фильтрующие ПДФ-Д, ПДФ-Ш, ПДФ-2Д, ПДФ-2Ш, а для младенцев — камеры защитные детские КЗД-4, КЗД-6. Всем этим средствам присущ крупный недостаток — они не защищают от некоторых АХОВ (паров аммиака, оксидов азота, окисла этилена, бромистого и хлористого метила). Для защиты от этих веществ служат дополнительные патроны к противогазам ДПГ - 1 и ДПГ-3, которые также защищают от окиси углерода. Однако камеры защитные детские не приспособлены для работы с дополнительными патронами, а защита малолетних детей примерно до 7 лет противогазами с дополнительными патронами затруднена из-за увеличения сопротивления дыханию. В настоящее время появились гражданские противогазы нового поколения, которые обеспечить защиту от всех возможных АХОВ без дополнительных патронов (ГП-7ВМБ, ГП-7ПМ).

Следует отметить, что существует серьезная проблема своевременности обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания в условиях химических аварий. Для защиты от АХОВ средства должны быть выданы населению в кратчайшие сроки. Однако из-за удаленности мест хранения, время их выдачи нередко составляет от 2-3 до 24 часов. За этот период население, попавшее в зону химического заражения, может получить поражения различной степени тяжести. При химических авариях важную роль в обеспечении защиты населения может сыграть своевременная эвакуация населения из возможных районов химического заражения. Эвакуация в этих случаях может выполняться в упреждающем и экстренном порядке. Упреждающая (заблаговременная) эвакуация осуществляется в случаях угрозы или в процессе длительных по времени крупномасштабных аварий, когда прогнозируется угроза распространения зоны химического заражения. Экстренная (безотлагательная) эвакуация проводится в условиях быстротечных аварий с целью срочного освобождения от людей местности по направлению распространения облака АХОВ.

Процесс принятия решения об эвакуации в условиях химической аварии очень ответственен и оперативен. Он должен базироваться на точном знании быстро меняющейся обстановки, учета удаленности мест, из которых производится эвакуация, до места аварии, реальной оценки возможностей провести эвакуацию до подхода облака зараженного воздуха. Ошибочное или опоздавшее решение на эвакуацию может не улучшить, а усугубить обстановку, подвергнуть людей, покинувших помещение, служившее им укрытием, химическому воздействию.

Поэтому в условиях химической аварии в некоторых случаях более целесообразно использовать для защиты людей от первичного, а в течение непродолжительного времени и от вторичного облака зараженного воздуха жилые и производственные здания. При этом следует иметь в виду, что чем меньше воздухообмен в используемом для защиты помещении, тем выше его защитные свойства. Так, жилые и офисные помещения более защищены, чем помещения производственного назначения. В результате дополнительной герметизации оконных, дверных проемов, других элементов зданий защитные свойства помещений могут быть увеличены. На эффективности использования данного способа защиты существенно сказывается этажность постройки.

Эффективным способом химической защиты является укрытие персонала химически опасных объектов и населения в защитных сооружениях гражданской обороны, прежде всего в убежищах, обеспечивающих защиту органов дыхания от АХОВ. Особенно применим этот способ защиты к персоналу, поскольку значительная часть химически опасных объектов — до 70-80% имеют убежища различных классов, причем убежищами с тремя режимами вентиляции располагают до 30% из них.

По техническим характеристикам средств очистки и регенерации воздуха, которыми оснащены убежища, а также допустимым параметрам воздушной среды в их помещениях, в условиях химических аварий может быть обеспечена надежная защита укрываемых:

- в режиме полной изоляции (регенерации внутреннего воздуха) для всех видов АХОВ в любых концентрациях — на время до 6 часов;

- в режиме фильтровентиляции при концентрациях АХОВ ниже 0,1 мг/ м3 — на время 4—5 часов.

По истечении этих сроков укрываемые должны быть выведены из убежищ, при необходимости — в индивидуальных средствах защиты.

Узким местом, осложняющим применение убежищ при химических авариях, является состояние их оборудования для очистки воздуха. Вследствие кризисных явлений в экономике производство этого вида оборудования прекращено или объемы его производства снижены, а между тем срок годности регенеративных патронов для регенерации воздуха и фильтров-поглотителей для фильтровентиляционных установок убежищ в большинстве случаев истек или близок к этому.

\* ПДК рабочей зоны - предельно допустимая концентрация химического вещества в воздухе рабочей зоны, мг/ м3 . Эта концентрация при ежедневной работе в течение всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья.

ПДК населенных пунктов – предельно допустимая среднесуточная концентрация химического вещества в воздухе населенных пунктов, мг/ м3 . Эта концентрация не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом вдыхании.