Тема: ***Химическое оружие. Действие гражданской обороны и населения в очаге химического заражения.***

***Содержание:***

Стр.

Введение……………………………………………………………………………. 2

1. История химического оружия…………………………………………………..3

2. Общие сведения о химическом оружии……………………………………….4

2.1. Методика оценки химической обстановки …………….……………………. 5

3. Токсичность……………………………………………………………………..10

4. Защита от химического оружия………………………………………………. 11

4.1. Коллективные средства РХБ защиты………………………………………... 11

5. Средства индивидуальной защиты – общие положения……………………. 13

5.1. Правила поведения и действие населения в очаге хим. заражения………. 19

6. Химический тероризм.........................................................................................21

Расчет № 5…………………………………………………………………………. 23

Заключение………………………………………………………………………… 25

Список используемой литературы………………………………………………. 26

**Введение.**

Каждый знает всю опасность, которую таит в себе химическое оружие. Каждый также знает, что применение его запрещено международными конвенциями.

Однако остается немало возможных источников возникновения химической опасности. Это может быть террористический акт, авария на химическом предприятии, агрессия со стороны неконтролируемого мировым сообществом государства и многое другое.

Зная обо всё ухудшающемся состоянии химических предприятий в Украине и отсутствие средств на ремонт и обновление хранилищ химически опасных объектов, можно констатировать, что угроза химического заражения местности не утратила своей силы.

Однако что делать, если химическое заражение все-таки произошло? Насколько оно серьезно? Всему этому посвящена данная курсовая работа, в которой раскрываются вопросы возникновения химического оружия, состав, средства РХБ защиты, правила поведения и действия населения в очаге химического заражения.

1. **История химического оружия.**

Впервые химическое оружие в целях массовых поражений широко использовали во время 1-й мировой войны для нанесения поражений через органы дыхания (хлором и фосгеном; соотв. в апреле и декабре 1915) и через кожу (ипритом; в июле 1917).

Для достижения поражения одного человека в 1-й мировой войне израсходовано 36 кг иприта. Для этих же целей требовалось 250 кг тротила (типовое ВВ). Эти обстоятельства стимулировали развитие хим. оружия, в т.ч. и поиск новых 0В. Так, уже к концу 1-й мировой войны появились люизит, хлорацетофенон и адамсит; в 20-е гг. - азотистые иприты, в 30-40-е гг. - первые представители смертоносных быстродействующих фосфорсодержащих 0В (диизопропил-фторфосфат, табун, зарин, зоман).

После 2-й мировой войны разработки в области хим. оружия интенсивно проводились в США, где в 1950-е гг. синтезированы ви-газ и психотропные инкапаситанты ; в 1960-е гг. начаты изыскания смертоносных быстродействующих 0В для использования в средствах микстовых поражений и диверсионного назначения (прототипы природных ядов), исследования хим. факторов, определяющих поражающие свойства биологического оружия [5, с. 11].

Одновременно с совершенствованием 0В разрабатывались новые средства их боевого применения. В 1-ю мировую войну применяли газопуск и дымопуск. Затем были созданы артиллерийские хим. боеприпасы (снаряды, мины), хим. авиабомбы, выливные авиаустройства, хим. фугасы, реактивные хим. боеприпасы, хим. головные части ракет, средства микстовых поражений (пули, снаряды, мины, авиабомбы) и ср-ва бинарного снаряжения. Особенность последних заключается в том, что они снаряжаются не самими 0В, а размещенными в отдельных контейнерах его прекурсорами (предшественниками) - исходными веществами, при смешении которых (в момент выстрела или сброса бомбы) осуществляется реакция с образованием ОВ.

Основу существующего запаса смертоносных 0В составляют зарин, ви-газ (как наиболее эффективные) и иприт (как основа “старого” запаса); использование хим. оружия на их основе предполагает массированное заражение атмосферы парами зарина и аэрозолями ви-газа и иприта, а также заражение площадей оседающими аэрозолями и капельно-жидкими рецептурами этих 0В.

Вслед за появлением хим. оружия разрабатывались ср-ва защиты от действия 0В. Вначале использовали повязки, пропитанные раствором гипосульфита Na, соды, уротропина и др., прикрывающие рот и нос; затем для защиты органов дыхания стали использовать противогазы. Применение иприта потребовало создания защитной одежды и средств дегазации кожных покровов, боевой техники, сооружений и местности. В последующем были созданы средства для лечения пораженных 0В и профилактики поражения (Антидоты). Важное значение для защиты от ОВ имели созданные перед 2-й мировой войной и в послед, период ср-ва индикации ОВ, которые позволяют выявить сам факт применения хим. оружия, характер ОВ и его концентрацию. Для этого были разработаны индикаторные трубки и бумажки, а также автоматические приборы хим. разведки, работающие на хим. или физ. принципе.

В интересах сохранения мира актуальным является запрещение хим. оружия. Первым шагом в этом направлении была подписанная 29 июля 1899 Гаагская декларация (вступила в силу 4 сентября 1900), в к-рой 27 государств Европы и Азии «выразили согласие воздерживаться от использования боеприпасов, основное действие которых состоит в распространении удушливых или вредоносных газов». Однако ее участники впоследствии использовали хим. оружие во время 1-й мировой войны.

В 1925 (17 июня) подписан Женевский Протокол, в котором государства-участники заявили «о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств». Участниками этого Протокола являются более 100 государств (СССР ратифицировал Протокол 5 апреля 1928, США - 22 января 1975).

В 1972 (10 апреля) принята международная конвенция «О запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении». Текст конвенции отрабатывался СССР, США и Великобританией. Конвенция вступила в силу 23 марта 1975; ее участниками являются более 100 государств. В связи с этим важное значение приобретает разработка экологически безопасных методов уничтожения 0В [5, с. 13].

**2. Общие сведения о химическом оружии**

Химическое оружие (ХО) - это отравляющие вещества и средства их применения. Отравляющими веществами (0В) называются токсичные химические соединения, предназначенные для нанесения массовых поражений живой силе при боевом применении. Отравляющие вещества составляют основу химического оружия и состоят на вооружении армий ряда западных государств. В армии США каждому 0В присвоен определенный буквенный шифр. По характеру воздействия на организм человека 0В подразделяются :

- нервно-паралитические;

- кожно-нарывные;

- общеядовитые;

- удушающие;

- психохимические;

- раздражающие.

По быстроте наступления поражающего действия 0В (в армии США) подразделяются на смертельные, временно выводящие из строя и кратковременно выводящие из строя. При боевом применении смертельные 0В вызывают тяжелые (смертельные) поражения живой силы. В эту группу входят 0В нервно-паралитического, кожно-нарывного, общеядовитого и удушающего действия, ботулинический токсин (вещество ХR). Временно выводящие из строя 0В (психохимического действия и стафилококковый токсин РG) лишают боеспособности личный состав на срок от нескольких часов до нескольких суток. Поражающее действие кратковременно выводящих из строя 0В (раздражающего действия) проявляется на протяжении времени контакта с ними и сохраняется в течение нескольких часов после выхода из зараженной атмосферы. В момент боевого применения 0В могут находиться в парообразном, аэрозольном и капельно-жидком состоянии. В парообразное и мелкодисперсное аэрозольное состояние (дым, туман) переводятся 0В, применяемые для заражения приземного слоя воздуха. Облако пара и аэрозоля, образованное в момент применения химических боеприпасов, называется первичным облаком зараженного воздуха (3В). Облако пара, образующееся за счет испарения 0В, выпавших на почву, называется вторичным. 0В в виде пара и мелкодисперсного аэрозоля, переносимые ветром, поражают живую силу не только в районе применения, но и на значительном расстоянии. Глубина распространения ОВ на пересеченной и лесистой местности в 1,5—3 раза меньше, чем на открытой. Лощины, овраги, лесные и кустарниковые массивы могут явиться местами застоя 0В и изменения направления его распространения. Для заражения местности, вооружения и военной техники, обмундирования, снаряжения и кожных покровов людей 0В применяются в виде грубодисперсных аэрозолей и капель. Зараженная местность, вооружение и военная техника и другие объекты являются источником поражения людей. В этих условиях личный состав будет вынужден длительное время, обусловленное стойкостью 0В, находиться в средствах защиты, что снизит боеспособность войск.

**Стойкость 0В на местности** — это время от его применения до момента, когда личный состав может преодолевать зараженный участок или находиться на нем без средств защиты. 0В могут проникать в организм через органы дыхания (ингаляционно), через раневые поверхности, слизистые оболочки и кожные покровы (кожно-резорбтивно). При употреблении зараженной пищи и воды проникновение 0В осуществляется через желудочно-кишечный тракт. Большинство 0В обладает кумулятивностью, т. е. способностью к накоплению токсического эффекта [1, с. 54].

***2. 1. Методика оценки химической обстановки.***

Настало время рассказать о самой методике оценки химической обстановки. Это основная часть настоящей работы.

Под **химической обстановкой** понимают совокупность последствий химического заражения местности опасными химическими веществами (ОХВ), оказывающими отрицательное влияние на население и работу объектов.

Под **оценкой химической обстанов­ки** понимают определение масштаба и характера заражения отравляющими и-сильнодействующими ядовитыми ве­ществами, анализ их влияния на дея­тельность объектов, сил ГО и населе­ния.

*Оценка химической обстановки включает определение:*

* размеров зон химического заражения;
* времени подхода зараженного воздуха *к* определенному рубежу (объекту);
* времени и поражающего действия (ОХВ);
* выбора наиболее целесообразных вариантов действий, при которых исключается поражение людей.

Основные исходные дан­ные при оценке химической обстанов­ки: тип 0В (или СДЯВ); район и время применения химического ору­жия (количество вылившихся ядови­тых веществ); метеоусловия и топогра­фические условия местности; степень защищенности людей, укрытия техни­ки и имущества.

Метеорологические данные в штаб ГО объекта поступают от постов ради­ационного и химического наблюдения, которые сообщают скорость и направ­ление приземного ветра и степень вер­тикальной устойчивости воздуха. Ори­ентировочные метеоданные могут быть получены также на основе прогноза по­годы.

Степень вертикальной ус­тойчивости воздуха характе­ризуется следующими состояниями ат­мосферы в приземном слое воздуха:

*инверсия* (при ней нижние слои воз­духа холоднее верхних) возникает при ясной погоде, малых (до 4 м/с) скоро­стях ветра, примерно за час до захода солнца и разрушается в течение часа после восхода солнца;

*конвекция* (нижний слой воздуха нагрет сильнее верхнего и происходит перемешивание его по вертикали) воз­никает при ясной погоде, малых (до 4 м/с) скоростях ветра, примерно через 2 ч после восхода солнца и разруша­ется примерно за 2—2,5 ч до захода солнца;

*изотермия* (температура воздуха в пределах 20—30 м от земной поверхно­сти почти одинакова) обычно наблю­дается в пасмурную погоду и при снеж­ном покрове.

**При выявлении химической обста­новки,** возникшей в результате приме­нения противником 0В, определяют: средства применения, границы очагов химического поражения, площадь зоны заражения и тип 0В. На основе этих данных оценивают: глубину распрост­ранения зараженного воздуха, стой­кость 0В на местности и технике, вре­мя пребывания людей в средствах за­щиты кожи, возможные поражения лю­дей, заражения сооружений, техники и имущества.

**Определение границ района приме­нения противником 0В** производится силами разведки или по данным ин­формации вышестоящего штаба ГО.

Устанавливается количество средств, участвующих в химическом нападении (число самолетов, их типы, количество ракет), вид применения отравляющих веществ (химические бомбы, ракеты, выливные авиационные приборы и др.).

При действии химического боеприпаса или боевого прибора образуется облако 0В, которое называется первич­ным облаком. Состав этого облака за­висит от типа и способа перевода 0В в боевое состояние. При применении про­тивником 0В типа зарин первичное облако состоит из паров этого OB, a применение 0В типа Ви-Икс приво­дит к образованию облака, состоящего главным образом из аэрозольных час­тиц. При использовании противником выливных авиационных приборов об­разуется облако грубодисперсного аэрозоля и капель 0В, которые, оседая, заражают объекты, местность, водоис­точники, технику и людей.

0В, находящееся в виде аэрозоля и капель на различных поверхностях, с течением времени испаряются. В ре­зультате испарения аэрозольных час­тиц и капель 0В с зараженной местно­сти образуется вторичное облако 0В, состоящее только из паров данного 0В.

Под действием движущихся воз­душных масс облако 0В распростра­няется и рассеивается, в результате че­го концентрация 0В в нем со временем уменьшается, следовательно, снижает­ся опасность получения поражающей дозы незащищенных людей.

Глубина распространения заражен­ного воздуха определяется расстояни­ем от наветренной границы района при­менения химического оружия до грани­цы распространения облака заражен­ного воздуха с поражающими концен­трациями. Она зависит от метеорологических условий, рельефа местности, наличия лесных массивов и плотности застройки населенных пунктов.

В табл. 1 приведены расчетные значения глубины опасного распрост­ранения облака зараженного воздуха (км) на открытой местности при при­менении 0В авиацией в условиях изо-термии. При ясной солнечной погоде (в условиях конвекции) глубина рас­пространения облака зараженного воздуха уменьшается примерно в 2 раза; в условиях инверсии будет увеличиваться примерно в 1,5—2 раза,

**Табл.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип ОВ** | **Глубина опасного распространения зараженного воздуха при устойчи­вом ветре при скорости, м/с** | |
| 1-2 | 2-4 |
| Зарин | 50 | 40 |
| **Ви-Икс** | 5-8 | 8-12 |
| **Иприт** | 24 | 15 |

При неустойчивом ветре глубина распространения зарина будет в 3 ра­за, а иприта—в 2 раза меньше.

В населенных пунктах со сплош­ной застройкой и лесных массивах глу­бина распространения зараженного воздуха значительно уменьшается (в 3—3,5 раза).

Заражение воздуха, объектов, тех­ники и людей в момент действия хи­мических боеприпасов (боевых прибо­ров) квалифицируется как первичное химическое заражение, которое явля­ется причиной непосредственного пора­жения незащищенных людей.

После применения химического оружия происходит вторичное химиче­ское заражение воздуха, объектов, техники и людей вследствие испарения 0В с зараженных поверхностей и мест­ности.

Вторичное химическое заражение людей обусловлено их контактами с зараженной местностью, а также с за­раженными поверхностями орудий труда и средств производства.

Масштабы, длительность и опас­ность химического заражения являют­ся основными его характеристиками. .

Масштабы химического за­ражения определяются площадью очага химического поражения и зоны химического заражения, которые вклю­чают район (участок) местности, за­раженный аэрозолем и каплями OB, a также зону распространения облака 0В (первичного и вторичного).

Длительность химическо­го заражения зависит от масшта­бов применения химического оружия, типа 0В, характера и степени зараже­ния, метеорологических условий и ме­стности. Длительное химическое зара­жение объектов и прилегающей мест­ности вынуждает людей использовать средства индивидуальной и коллектив­ной защиты, что изнуряет и значитель­но снижает их работоспособность.

Опасность химического за­ражения оценивается возможными потерями людей на площади очага хи­мического поражения и зоны химичес­кого заражения. Опасность поражений в зависимости от примененного типа 0В, метеоусловий и времени года мо­жет быть различной.

**Определение стойкости 0В на мест­ности.** При прогнозировании химического заражения определяют возмож­ную стойкость 0В на местности и глу­бину распространения зараженного воздуха в поражающих концентраци­ях по направлению ветра. Для этого необходимо знать направление и ско­рость ветра в приземном слое, темпе­ратуру почвы и степень вертикальной устойчивости атмосферы.

Стойкость 0В на местности харак­теризуется отрезком времени, после которого люди могут без средств ин­дивидуальной защиты свободно пере­двигаться или выполнять какую-либо работу на участках местности, подвер­гавшихся заражению 0В.

Стойкость отравляющих веществ на местности и глубина распространения зараженного воздуха могут быть ори­ентировочно определены расчетным способом. Расчетные значения глубин распространения зараженного воздуха в условиях изотермии (км) и расчет­ные значения стойкости отравляющих веществ, суток (ч), приведены в табл. 1 и 2 соответственно.

**Табл. 2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип 0В** | **Скорость ветра, м/с** | **Температура почвы, °С** | | | | |
| 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| **Зарин** | До 2 | (28) | (13) | (6) | (3) | (1,5) |
| 2—8 | (19) | (8) | (4) | (2) | (1.0) |
| **Ви—Икс** | 0-8 | 17—20 | 9—10 | 4—5 | 1,5 | 1,0 |
| **Иприт** | До 2 | — | 3—4 | 2,5 | 1,0—1,5 | 0,5—1,0 |
| 2—8 | — | 1,5—2,5 | 1,0—1,5 | 1,0 | (6-10) |

На территории объекта без раститель­ности найденное по табл.19 значение стойкости необходимо умножить на 0,8. Стойкость 0В в лесу в 10 раз больше, чем указано в таблице. Стойкость 0В в зимних условиях для зарина от 1 до 5 суток, Ви-Икс—более одного ме­сяца.

Нахождение людей на участках местности после времени указанного в табл. 2 возможно только после про­ведения тщательной химической раз­ведки. Например, стойкость иприта при температуре почвы 10°С и скорости ветра 1 м/с составит 3—4 часа. Следо­вательно, минимум через 3 ч и макси­мум через 4 ч после заражения мест­ности ипритом следует проводить хи­мическую разведку и решать вопрос о проведении на ней необходимых работ.

**Время пребывания людей в средст­вах защиты кожи** при выполнении ра­бот в очагах химического поражения, созданных применением противником ОВ Ви-Икс или иприт, будет зависеть главным образом от температуры окружающего воздуха.

В результате химического нападе­ния противника заражение людей, тех­ники и имущества может произойти в момент применения химического ору­жия и в результате действия в очагах химического поражения. При примене­нии зарина и иприта заражение про­исходит в пределах района примене­ния 0В, при применении 0В Ви-Икс открыто расположенные люди, техни­ка и имущество заражаются в опасной степени в пределах всей зоны химиче­ского заражения.

При оценке последствий воздейст­вия оружия считают, что техника и имущество, открыто расположенные в районе применения 0В Ви-Икс, могут быть заражены полностью. Личный состав формирований ГО в момент со­вершения марша может быть заражен аэрозолем 0В Ви-Икс до 50 %, а при расположении на месте - до 30%.

**Возможные потери людей в очаге химического поражения** будут зави­сеть от вида 0В или СДЯВ, численно­сти рабочих, служащих на объекте (или населения), оказавшихся на пло­щади очага, степени защищенности и своевременного использования проти­вогазов.

На основании оценки химической обстановки принимаются меры защи­ты людей, разрабатываются меропри­ятия по ведению спасательных работ в условиях заражения и ликвидации последствий заражения, по восстанов­лению производственной деятельности объекта и обеспечению жизнедеятель­ности населения.

При выборе режима защиты на объекте предусматривается: порядок применения средств индивидуальной защиты при продолжении производст­венной деятельности; прекращение ра­боты в зараженных помещениях (це­хах); пребывание в убежищах до про­ведения работ, исключающих пораже­ния после выхода людей к рабочим местам. В условиях сильного зараже­ния территории объекта может быть предусмотрена эвакуация людей в не­зараженные районы с прекращением функционирования отдельных цехов или объекта в целом до проведения мероприятий по обеззараживанию территории, помещений и оборудова­ния объекта.

Примерные варианты типовых ре­жимов работы объекта, проведения спасательных работ следует отрабатывать в мирное время с учетом господ­ствующего направления ветра, кон­кретных условий работы объекта и обеспечения рабочих и служащих и личного состава формирований средст­вами индивидуальной и коллективной защиты.

**3. Токсичность**

Токсичность (греч. Toxikon - яд) является важнейшей характеристикой ОВ и других ядов, определяющей их способность вызывать патологические изменения в организме, которые приводят человека к потере боеспособности (работоспособности) или к гибели. Количественно токсичность 0В оценивают дозой. Доза вещества, вызывающая определенный токсический эффект, называется токсической дозой (D) . Токсическая доза, вызывающая равные по тяжести поражения, зависит от свойств 0В или яда, пути их проникновения в организм, от вида организма и условий применения 0В или яда. Для веществ, проникающих в организм в жидком или аэрозольном состоянии через кожу, желудочно-кишечный тракт или через раны, поражающий эффект для каждого конкретного вида организма в стационарных условиях зависит только от количества 0В или яда, которое может выражаться в любых массовых единицах. В химии 0В обычно токсодозы выражают в миллиграммах. Токсические свойства 0В ядов определяют экспериментальным путем на различных животных, поэтому чаще пользуются понятием удельной токсодозы — дозы, отнесенной к единице живой массы животного и выражаемой в миллиграммах на килограмм. Токсичность одного и того же ОВ даже при проникновении в организм одним путем различна для разных видов животных, а для конкретного животного заметно различается в зависимости от способа поступления в организм. Поэтому после численного значения токсодозы в скобках принято указывать вид животного, для которого эта доза определена, и способ введения ОВ или яда. Например запись: «GВ, Dсмерт 0,017 мг/кг (кролики, внутривенно)» означает, что доза вещества GВ 0,017 мг/кг, введенная кролику в вену, вызывает у него смертельный исход. Различают **смертельные, выводящие из строя и пороговые токсодозы.Смертельная или летальная токсодоза - LD** (L от лат. letalis, смертельный) — это количество 0В, вызывающее при попадании в организм смертельный исход с определенной вероятностью. Обычно пользуются понятиями абсолютно смертельных токсодоз, вызывающих гибель организма с вероятностью 100% (или гибель 100% пораженных), LD100 и среднесмертельных (медианно-смертельных), или условно смертельных, токсодоз, летальный исход от введения которых наступает у 50% пораженных, LD50. **Выводящая из строя токсодоза ID** (I от англ. incapacitate— вывести из строя) — это количество 0В, вызывающее при попадании в организм выход из строя определенного процента пораженных как временно, так и со смертельным исходом. Ее обозначают ID100 или ID50.**Пороговая токсодоза РD** (Р от англ. primary—начальный) — количество 0В, вызывающее начальные признаки поражения организма с определенной вероятностью или, что то же самое, начальные признаки поражения у определенного процента людей или животных. Пороговые токсодозы обозначают РD100 или РD50. Цифровые индексы, обозначающие процент пораженных (или вероятность поражения), в принципе могут иметь любое заданное значение. При оценке эффективности отравляющих веществ обычно используют значения LD50 (или соответственно ID50, PD50). В дозах, меньших LD50, 0В вызывают поражения различной степени тяжести: тяжелые при 0.3—0,5 LD50, средние при 0,2 LD50 и легкие приблизительно при 0,1LD50. Табличные значения кожно-резорбтивных токсодоз 0В справедливы для бесконечно большой экспозиции, т. е. для случая, когда попавшее на кожу 0В не удаляется c нее и не дегазируется. Реально для проявления того или иного токсического эффекта на поверхности кожи должно оказаться большее количество яда, чем приведенное в таблицах токсичности отравляющих веществ. Это количество и время, в течение которого 0В должно находиться на кожной поверхности при резорбции, помимо токсичности в значительной мере обусловлено скоростью всасывания 0В через кожу. Так, по данным американских специалистов, вещество VХ характеризуется кожно-резорбтивной токсодозой LD50 6— 7 мг на человека. Чтобы эта доза попала в организм, 200 мг капельно-жидкого VХ должно быть в контакте с кожей в течение примерно, 1 ч или ориентировочно 10 мг — в течение 8 ч. Благодаря защитным свойствам одежды это количество увеличивается и в летнее время для часовой экспозиции составляет около 95 мг. [1, с. 67].

Сложнее рассчитать токсодозы для 0В, заражающих атмосферу паром или тонкодисперсным аэрозолем и вызывающих поражения человека и животных через органы дыхания. Прежде всего делают допущение, что ингаляционная токсодоза прямо пропорциональна концентрации 0В, С, во вдыхаемом воздухе и времени дыхания t. Кроме того, необходимо учесть интенсивность дыхания V, которая зависит от физической нагрузки и состояния человека или животного. В спокойном состоянии человек делает примерно 16 вдохов в минуту и, следовательно, в среднем поглощает 8—10 л/мин воздуха. При средней физической нагрузке (езда на броне танка, марш) потребление воздуха увеличивается до 20—30 л/мин, а при тяжелой физической нагрузке (бег, земляные работы) составляет около 60 л/мин. Таким образом, если человек вдыхает воздух с концентрацией в нем 0В С (мг/л) в течение t (мин) при интенсивности дыхания V (л/мин), то удельная поглощенная доза 0В (количество 0В, попавшее в организм), D (мг/кг) будет равна **D=CtV/G.** Немецкий химик Ф. Габер предложил упростить это выражение. Он сделал допущение, что для людей или конкретного вида животных, находящихся в одинаковых условиях, отношение V/G. Разделив на него обе части уравнения, он получил выражение Т=Сt. Произведение Сt Ф. Габер назвал коэффициентом токсичности и принял его за достоянную величину. Это произведение, хотя и не является токсодозой в строгом смысле этого слова, позволяет сравнивать различные 0В по ингаляционной токсичности. Если, например, Сt для иприта 1,5 мг мин/л, а для фосгена 3,2 мг мин/л, то ясно, что при действии через органы дыхания иприт примерно в 2 раза токсичнее фосгена. При таком подходе не учитывается, конечно, что часть 0В, попавшего в организм с вдыхаемым воздухом, выдыхается обратно, а часть 0В обезвреживается организмом. Не учитывается и ряд других факторов, влияющих на токсичность. Тем не менее произведением Сt до сих пор пользуются для оценки ингаляционной токсичности 0В. Часто его даже неправильно называют токсодозой. Более правильным представляется название относительной токсичности при ингаляции. Для характеристики смертельной, выводящей из строя и пороговой токсичности О В, поражающих организм через органы дыхания в виде пара или аэрозоля, используют те же буквы и цифровые индексы, что и при токсодозах ОВ кожно- резорбтивного действия Их обозначают соответственно LCt100 и LCt50, Ict100 и Ict50, PCt100 и PCt50. Относительная токсичность ОВ при ингаляции зависит от физической нагрузки на человека. Для людей, занятых тяжелой физической работой, она будет значительно меньше, чем для людей, находящихся в покое. С увеличением интенсивности дыхания возрастет и быстродействие 0В. Например, для GВ при легочной вентиляции 10 л/мин и 40 л/мин значения LCt50 составляют соответственно около 0,07 мг • мин/л и 0,025 мг • мин/л. Если для вещества CG произведение Сt 3,2 мг. мин/л при интенсивности дыхания 10 л/мин является среднесмертельным, то при легочной вентиляции 40 л/мин —абсолютно смертельным. Следует заметить, что табличные значения константы Сt справедливы для коротких экспозиций, значительно различающихся, однако для разных отравляющих веществ в зависимости от их физических, физико-химических и химических свойств. Для АС это значение справедливо при времени t, измеряющемся несколькими минутами, для CG уже в пределах одного часа. При вдыхании зараженного воздуха с невысокими концентрациями в нем 0В, но в течение достаточно длительного промежутка, времени значение Сt увеличивается вследствие частичного разложения отравляющего вещества в организме и неполного поглощения его легкими, Например, для АС относительная токсичность при ингаляции LСt50 колеблется от I мг. мин/л для высоких концентраций его в воздухе до 4 мг • мин/л, когда концентраций 0В невелики.

***3.1. Тактическая классификация***

Классификация подразделяет 0В на группы по боевому назначению. Все 0В делят на две группы:

- смертельные (по американской терминологии смертоносные агенты) — вещества, предназначенные для уничтожения живой силы, к которым относятся ОВ нервно-паралитического, кожно-нарывного, общеядовитого и удушающего действия;

- временно выводящие живую силу из строя (по американской терминологии вредоносные агенты) — вещества, позволяющие решать тактические задачи по выведению живой силы из строя на сроки от нескольких минут до нескольких суток. К ним относятся психотропные вещества (инкапаситанты) и раздражающие вещества (ирританты).   
 Тактическая классификация 0В также несовершенна. Так, а группу смертельных ОВ объединены самые разнообразные по физиологическому действию соединения, причем все они являются лишь потенциально смертельными, ибо конечный результат действия 0В зависит от его токсичности, поступившей в организм токсодозы и условий применения. Классификация не учитывает и таких важных факторов, как химическая дисциплина живой силы, подвергающейся химическому нападению, обеспеченность ее средствами защиты, качество средств защиты, состояние вооружения и военной техники. Тем не менее, физиологическая и тактическая классификации 0В используются при изучении свойств конкретных соединений. В зависимости от продолжительности сохранения поражающей способности ОВ подразделяют на кратковременно действующие (нестойкие или летучие) и долгодействующие (стойкие). Поражающее действие первых исчисляется минутами (АС, СG). Действие вторых может продолжаться от нескольких часов до нескольких недель после их применения в зависимости от метеорологических условий и характера местности (VХ, GD, НD). Подобное подразделение 0В также условно, поскольку кратковременно действующие 0В в холодное время года нередко становятся долгодействующими. Систематизация 0В и ядов в соответствии с задачами и способами их применения основана на выделении веществ, используемых в наступательных, оборонительных боевых действиях, а также в засадах или при диверсиях. Иногда различают также группы химических средств уничтожения растительности или удаления листвы, средств разрушения некоторых материалов и иные группы средств решения конкретных боевых задач. Условность всех этих классификаций очевидна. Встречается также классификация химических средств поражения **по категориям табельности.** В армии США они делятся на группы А, В, С. В группу А входят табельные химические боеприпасы, которые на данном этапе наиболее полно удовлетворяют предъявляемым к ним тактико-техническим требованиям. К группе В относятся запасные табельные химические боеприпасы, которые по основным тактико-техническим требованиям уступают образцам группы А, но при необходимости могут их заменить. Группа С объединяет средства поражения, которые на данном этапе сняты с производства, но могут состоять на вооружении до израсходования их запасов. Иными словами, в группу С входят средства поражения, снаряженные устаревшими отравляющими веществами.

**4. Защита от химического оружия**

***4.1.Коллективные средства РХБ защиты***

Коллективные средства защиты (КСЗ) подразделяются на герметизированные и негерметизированные, причём только первые обеспечивают коллективную защиту от радиоактивных, химических и биологических средств. КЗС бывают открытого и закрытого типа. Простейшим КСЗ является щель, в том числе имеющая легкое перекрытие; она защищает от пуль, осколков, в 1,5-2 раза снижает воздействие поражающих факторов ядерного оружия. Перекрытия с грунтовой обсыпкой в 30-60 см обеспечивает и защиту от воздействия зажигательных веществ, предохраняет от непосредственного попадания радиоактивных осадков и капельно-жидких ОВ. Большую степень защиты обеспечивают сооружения закрытого типа - блиндажи и убежища. В отличии от блиндажа убежище оборудуется табельными фильтровентиляционными комплектами и надёжно герметизизируются. Поэтому в них личный состав может находиться длительное время без индивидуальных средств защиты.

При инженерном оборудовании районов, на территории которых имеются населенные пункты, в качестве КЗС могут использоваться соответствующим образом приспособленные подвальные помещения капитальных зданий, подземные коммуникационные сооружения, станции и тоннели метрополитена, горные выработки, пещеры, шахты и прочее.

**Герметизированные коллективные средства РХБ защиты – убежище.**

Убежище - сооружение закрытого типа, специально построенное или оборудованное для защиты личного состава войск от всех средств поражения. В отличие от щелей, блиндажей убежище обеспечивает длительное пребывание в нём людей без применения индивидуальных средств защиты. Чтобы предотвратить попадание в убежище ОВ, РП и БА, оно герметизируется, входы оборудуются тамбурами, а для очистки воздуха и требуемого избыточного давления (подпора) внутри убежища устанавливаются фильтровентиляционные установки. Необходимая степень защиты от проникновения воздействия ударной волны достигается устройством соответствующего покрытия, несущей конструкции, а также специальным оборудованием всех отверстий и проёмов. Для уменьшения глубины проникновения артиллерийских снарядов, авиабомб и ракет в покрытии убежища может устраиваться твёрдая прослойка "тюфяк" из камня, сборного железобетона и других прочных материалов. В убежищах устанавливаются отопительные и осветительные приборы, нары (койки) и другое оборудование. По **способу возведения различают убежища котлованного и подземного типа** (при высоком уровне грунтовых вод и в скальных грунтах обычно устраиваются убежища полузаглубленного и насыпного типов). Убежища подземного типа возводятся без вскрытия поверхности земли, над подземной выработкой оставляется защитный слой грунта. По назначению убежища бывают войсковыми и гражданской обороны. Войсковые убежища классифицируются по степени защиты, применяемым материалам, конструкциям и способу возведения. Подразделяются они также на убежища легкого и тяжелого типа. Первые имеют грунтовую обсыпку толщиной 90-130 см, в покрытиях вторых устраивают "тюфяк". По защитным свойствам убежища делятся на классы, которые характеризуются степенью защиты от ударной волны ядерного взрыва. По вместимости убежища, как правило, рассчитаны от 100-150 до нескольких тысяч человек. По способу возведения бывают монолитные и из сборного железобетона. По месту расположения убежища подразделяются на встроенные и отдельностоящие. Убежища обычно имеют отсеки для размещения людей, фильтровентиляционное помещение, медпункт, санузел, кладовую для хранения запасов продуктов питания и тамбуры, обязательно оборудуются защищенными входами и аварийными выходами.

**Негерметизированные коллективные средства РХБ защиты (**Рис. 1, 2, 3)

Площадь зон поражения ядерным взрывом размещенного в этих сооружениях личного состава от 4 до25 раз меньше, чем на открытой местности. Щели, блиндажи, убежища устраиваются в системе траншей, на огневых позициях и в районах расположения подразделений. Эти сооружения располагаются на местности так, чтобы находящийся в них личный состав мог быстро и скрытно занимать огневые позиции и чтобы полностью использовать защитные свойства местности.

Рис. 1Рис.

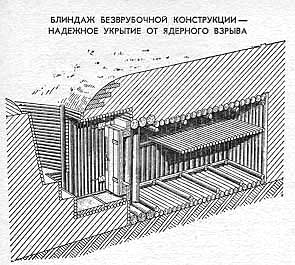
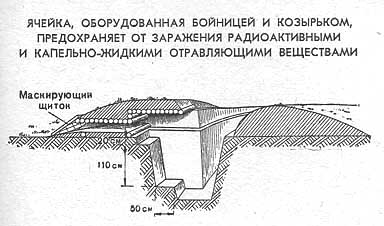


Рис. 2



рис. 3



**5. Средства индивидуальной защиты – общие положения**

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для сохранения боеспособности личного состава Вооруженных Сил и обеспечения выполнения боевой задачи в условиях применения противником оружия массового поражения (ОМП), а также в условиях воздействия поражающих сред, возникающих при эксплуатации и повреждениях вооружения и военной техники. Своевременное и умелое использование СИЗ обеспечивает надежную защиту от отравляющих веществ (0В), светового излучения ядерных взрывов (СИЯВ), радиоактивной пыли (РП), радиоактивных веществ (РВ), бактериальных (биологических) аэрозолей (БА), оксида углерода и позволяет выполнять отдельные задачи под водой и в среде, лишенной кислорода. СИЗ обеспечивают также кратковременную защиту от огнесмесей и открытого пламени. В целях повышения защищенности личного состава наряду с СИЗ применяются медицинские средства, входящие в состав аптечки индивидуальной, а также индивидуальный противохимический пакет. Средства индивидуальной защиты подразделяют на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), средства индивидуальной защиты глаз (СИЗГ) и средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК). По принципу защитного действия СИЗОД и СИЗК подразделяют на фильтрующие и изолирующие. По назначению СИЗ подразделяют на общевойсковые и специальные. Общевойсковые СИЗ предназначены для использования личным составом всех или нескольких видов Вооруженных Сил и родов войск. Специальные СИЗ предназначены для использования военнослужащими определенных специальностей или для выполнения специальных работ. К СИЗОД относят противогазы, респираторы, изолирующие дыхательные аппараты (ИДА), комплект дополнительного патрона (КДП), гопкалитовый патрон. К СИЗГ относят защитные очки от СИЯВ. К СИЗК относят защитную одежду фильтрующего и изолирующего типа, изготовленную из фильтрующих и изолирующих материалов соответственно. В зависимости от принципа боевого использования и кратности применения СИЗК подразделяют на средства постоянного и периодического ношения, средства однократного и многократного применения. Средства индивидуальной защиты используют в положениях «походном», «наготове» и «боевом». В «походном» положении СИЗ находятся в составе носимой или возимой экипировки в готовности для их использования по назначению. При действиях в закрытых подвижных объектах вооружения и военной техники и в фортификационных сооружениях или в ближайшем от них удалении СИЗ в «походном» положении могут быть размещены в местах, указанных командиром подразделения. В положении «наготове» СИЗ используют для сокращения времени перевода их в «боевое» положение в условиях внезапного применения противником химического или бактериологического (биологического) оружия по первым признакам (достоверным или недостоверным) Первыми признаками применения противником химического или бактериологического (биологического) оружия являются: массированный артиллерийский налет; характерные глухие разрывы боеприпасов; авиационные или ракетные удары и пролеты самолетов, в том числе небольших групп, на малых высотах; появление дымов и туманов неизвестного происхождения; специфические посторонние запахи; поливка из выливных авиационных приборов; показания технических средств химической и неспецифической бактериологической (биологической) разведки; изменение окраски индикаторной пленки. В «боевое» положение СИЗ переводят немедленно в условиях внезапного применения противником химического или бактериологического (биологического) оружия или заблаговременно. В «боевом» положении «газы» СИЗ используют для защиты от 0В и БА. В положении «газы» СИЗ обеспечивают защиту также от СИЯВ, РП и кратковременную защиту от огнесмесей и открытого пламени. В «боевом» положении «атом» СИЗ используют для защиты от СИЯВ и РП. В положении «атом» СИЗ обеспечивают также кратковременную защиту от огнесмесей и открытого пламени. Для перевода в положение «наготове» всех имеющихся у личного состава СИЗ подают команду «Средства защиты готовь». В «боевое» положение «газы» СИЗ переводят по сигналу «Химическая тревога», по команде «Газы, плащи» для немедленного надевания в условиях внезапного применения противником химического или бактериологического (биологического) оружия и команде «Средства защиты в положение «газы» надеть» (в условиях заблаговременного надевания СИЗ). Перевод в «боевое» положение защитного плаща в виде комбинезона совместно с противогазом и другими СИЗ осуществляют по команде «Защитный костюм надеть. Газы»; специальной защитной одежды—«Защитную одежду надеть. Газы». В «боевое» положение «атом» СИЗ переводят по сигналу «Радиационная опасность» или по команде «Средства защиты в положение «атом» надеть». Для перевода в «боевое» положение только противогаза и только респиратора подают команды «Газы» и «Респиратор надеть» соответственно. Для уточнения перечня подготавливаемых к использованию и используемых СИЗ и их положения дополнительно к основной команде (или без нее) подают уточняющую команду или указания, например: «Средства защиты в положе-ние «газы» надеть», «ОЗК—в походное» и т. п. Снятие СИЗ проводят только по разрешению командира. Для снятия СИЗ подают команду «Средства защиты снять». При необходимости снятия только отдельных СИЗ подают уточняющую команду, например: «Защитный плащ снять». В случае заражения личного, состава БА снятие противогаза и СИЗК допускается только после проведения полной специальной обработки вооружения и военной техники. Противогаз снимают при проведении полной санитарной обработки личного состава. Перечень СИЗ и порядок их использования, в том числе определение рубежей и времени перевода СИЗ в «боевое» положение и их снятия, определяет командир подразделения, исходя из условий выполнения боевой задачи, вероятности воздействия на личный состав тех или иных поражающих факторов ОМП в конкретных условиях с учетом климатических (погодных) факторов, а также защитных, эксплуатационных и эргономических характеристик СИЗ. В связи с этим рекомендации следует применять, сообразуясь с конкретной обстановкой. Умелое использование СИЗ достигается постоянными тренировками личного состава. При этом особое внимание при обучении личного состава использованию СИЗ должно быть уделено: приобретению личным составом знаний о назначении, устройстве и порядке перевода СИЗ в «боевое» положение в различных условиях обстановки; приобретению устойчивых навыков затаивания дыхания при выполнении работ с различной Физической нагрузкой; умению правильно и быстро надевать противогаз, и плащ в виде накидки; приобретению навыков правильного перевода в «боевое» положение СИЗ; выработке умения эффективной эксплуатации вооружения и военной техники в надетых СИЗ, особенно при их длительном ношении; обучению правильному использованию ИПП и средств дегазации; усвоению навыков и правил оказания первой помощи, само- и взаимопомощи при поражении 0В, БА и ионизирующими излучениями. Поддержание СИЗ в исправном состоянии и постоянной готовности к использованию достигается соблюдением правил их сбережения, своевременным и качественным ремонтом и техническим обслуживанием в соответствии с требованиями "Устава внутренней службы Вооруженных Сил РФ" и рекомендациями "Руководства по эксплуатации средств индивидуальной защиты".

**Общевойсковые фильтрующие противогазы** (рис.4) предназначены для защиты органов дыхания, лица и глаз от ОВ, РП, БА. Принцип действия противогазов основан на изоляции органов дыхания от окружающей среды и очистке вдыхаемого воздуха от токсичных аэрозолей и паров в фильтрующе-поглощающей системе. Противогазы не обогащают вдыхаемый воздух кислородом, поэтому их можно использовать в атмосфере, содержащей не менее 17 процентов кислорода (по объему). Противогаз состоит из лицевой части и фильтрующе-поглощающей системы (ФПС), которые соединены между собой непосредственно или с помощью соединительной трубки. В комплект противогаза входят сумка и незапотевающие пленки, а также в зависимости от типа противогаза, могут входить мембраны переговорного устройства, трикотажный гидрофобный чехол, накладные утеплительные манжеты, водонепроницаемый мешок, крышка фляги с клапаном и бирка [4, с. 20].

рис. 4



**Средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК). (Рис. 5)**

К СИЗК относят защитную одежду фильтрующего и изолирующего типа, изготовленную из фильтрующих и изолирующих материалов соответственно. В зависимости от принципа боевого использования и кратности применения СИЗК подразделяют на средства постоянного и периодического ношения, средства однократного и многократного применения. К СИЗК фильтрующего типа относятся общевойсковые комплексные защитные костюмы (ОКЗК), (ОКЗК-М), (ОКЗК -Д (десантный)), а также костюм защитный КЗС. К общевойсковым СИЗК изолирующего типа относятся общевойсковой защитный комплект ОЗК и костюм пленочный КЗП. Специальным средством защиты является костюм легкий защитный Л-1 (костюм Л-1) и изолирующие костюмы повышенной герметичности.



|  |  |
| --- | --- |
| ***5.1. Правила поведения и действия населения в очаге химического заражения.***  Территория, подвергшаяся воздействию отравляющих веществ, в результате которого возникли или могут возникнуть поражения людей, животных или растений, является очагом химического поражения.  Современные отравляющие вещества обладают чрезвычайно высокой токсичностью. Поэтому своевременность действий населения, направленных на предотвращение поражения ОВ, во многом будет зависеть от знания признаков применения противником химического оружия.  Появление за пролетающим самолетом противника темной, быстро оседающей и рассеивающейся полосы, образование белого или слегка окрашенного облака в месте разрыва авиационной бомбы дают основание предполагать, что в воздухе есть отравляющие вещества. Кроме того, капли ОВ хорошо заметны на асфальте, стенах зданий, листьях растений и на других предметах. О наличии отравляющих веществ можно судить и по тому, как под воздействием их вянут зелень и цветы, погибают птицы.  При обнаружении признаков применения противником отравляющих веществ (по сигналу «Химическая тревога») надо срочно надеть противогаз, а в случае необходимости и средства защиты кожи; если поблизости есть убежище – укрыться в нем. Перед тем как войти в убежище следует снять использованные средства защиты кожи и верхнюю одежду и оставить их в тамбуре убежища; эта мера предосторожности исключает занос ОВ в убежище. Противогаз снимается после входа в убежище.  При пользовании укрытием (подвалом, перекрытой щелью и т. д.) не следует забывать, что оно может служить защитой от попадания на кожные покровы и одежду капельно-жидких ОВ, но не защищает от паров или аэрозолей отравляющих веществ, находящихся в воздухе. При нахождении в таких укрытиях в условиях наружного заражения обязательно надо пользоваться противогазом.  Находиться в убежище (укрытии) следует до получения распоряжения на выход из него. Когда такое распоряжение поступит, необходимо надеть требуемые средства индивидуального защиты (лицам, находящимся в убежищах,– противогазы и средства защиты кожи, лицам, находящимся в укрытиях и уже используемым противогазы, – средства защиты кожи) и покинуть сооружение, чтобы выйти за пределы очага поражения.  Выходить из очага химического поражения нужно по направлениям, обозначенным специальными указателями или указанным постами ГО (милиции). Если нет ни указателей, ни постов, то двигаться следует в сторону, перпендикулярную направлению ветра. Это обеспечит быстрейший выход из очага поражения, поскольку глубина распространения облака зараженного воздуха (она совпадает с направлением ветра) в несколько раз превышает ширину его фронта.  На зараженной отравляющими веществами территории надо двигаться быстро, но не бежать и не поднимать пыль. Нельзя прислоняться к зданиям и прикасаться к окружающим предметам (они могут быть заражены). Не следует наступать на видимые капли и мазки ОВ.  На зараженной территории запрещается снимать противогазы и другие средства защиты. В тех случаях, когда неизвестно, заражена местность или нет, лучше действовать так, как будто она заражена.  Особая осторожность должна проявляться при движении по зараженной территории через парки, сады, огороды и поля. На листьях и ветках растений могут находиться осевшие капли ОВ, при прикосновении к ним можно заразить одежду и обувь, что может привести к поражению.  По возможности следует избегать движения оврагами и лощинами, через луга и болота, в этих местах возможен длительный застой паров отравляющих веществ. В городах пары ОВ могут застаиваться в замкнутых кварталах, парках, а также в подъездах и на чердаках домов. Зараженное облако в городе распространяется на наибольшие расстояния по улицам, тоннелям, трубопроводам.  В случае обнаружения после химического нападения противника или во время движения по зараженной территории капель мазков или отравляющих веществ на кожных покровах, одежде, обуви или средствах индивидуальной защиты необходимо немедленно снять их тампонами из марли или ваты; если таких тампонов нет, капли (мазки) ОВ можно снять тампонами из бумаги или ветоши. Пораженные места следует обработать раствором из противохимического пакета или путем тщательной промывки теплой водой с мылом.  Встретив на пути выхода из очага поражения престарелых граждан и инвалидов, нужно помочь им выйти на незараженную территорию. Пораженным следует оказать помощь.  После выхода из очага химического поражения как можно скорее проводится полная санитарная обработка. Если это невозможно сделать быстро, проводится частичные дегазация и санитарная обработка [2, с. 23].   |  | | --- | | **6. Химический терроризм**  Химический терроризм - новая угроза безопасности человечества, значительно превосходящая по своим масштабам результаты применения самого современного огнестрельного оружия. Во всем мире в последнее время участились случаи угроз применения радикально настроенными элементами радиоактивных материалов, ядовитых сильнодействующих веществ и патогенных микроорганизмов в террористических целях. Наиболее масштабные террористические акты с применением отравляющих веществ были осуществлено членами религиозной секты "Аум Синрике" в июне 1994 г. и марте 1995 г. в городах Мицумото и Токио, когда в результате спланированных акций 19 человек получили смертельное отравление и около 4 тысяч человек - отравления средней и легкой степени тяжести. Современные высокотоксичные химические вещества и биологические агенты могут попасть в руки террористов по целому ряду каналов:   * хищение с военных складов и арсеналов, где хранится химическое оружие, а также с военных кафедр институтов соответствующего профиля; * хищение с предприятий, связанных с производством средств противохимической защиты; * приобретение (относится к высокотоксичным инсектицидам, гербицидам, фармацевтическим препаратам группы А и др.) в сфере производства, хранения, торговли; * приобретение (относится к средствам индивидуальной химической защиты - газовым баллончикам и др.) в торговой сети; * нелегальное изготовление в условиях подпольных лабораторий.   Последние 10-20 лет в медицинской практике наблюдается качественный рост применяемых для лечения различных заболеваний синтетических препаратов, обладающих широким спектром фармакологического воздействия. К сожалению, такие препараты, особенно в последние годы, стали доступны неоправданно большому числу лиц, в том числе имеющих криминальные наклонности. Этому способствует возможность их незаконного приобретения в нелегальных лабораториях [3, с. 55].  Препараты психотропного ряда способны вызывать у человека различные нарушения психического состояния, которые могут быть использованы преступниками для решения своих задач. С помощью фармакологического воздействия оказывается возможным усилить действие принятого алкоголя (например, с целью последующей компрометации); снизить ясность мышления (для нарушения адекватности процесса принятия важных решений); вызвать потерю памяти на события, следующие за приемом препарата, что может привести в дальнейшем (например, в случае подписания важных документов) к возникновению недоверия деловых партнеров; повысить доверчивость и снизить самоконтроль при проведении деловых переговоров; вызвать бессознательное состояние и обездвижить человека с целью его последующего похищения; имитировать возникновение психического заболевания. Возможны и другие варианты использования психотропных препаратов с криминальными целями. Положение усугубляется тем, что современные психотропные препараты обладают настолько высокой активностью и окружающих лиц. Терапевтические и токсические дозы биологически активных веществ в количественном выражении настолько малы, что могут быть применены не только в алкогольных и безалкогольных напитках и продуктах питания, но и при накожной аппликации и даже при ингаляционном пути воздействия при создании стойких аэрозолей. Последний путь распространения биологически активных веществ может быть, в принципе, реализован с использованием установок для кондиционирования воздуха, систем приточно-отточной вентиляции и др. | |

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Расчет № 5.**

1. **Дать характеристику Фосгена.**

Химическое название – дихлорангидрид угольной кислоты; химическая формула:

COCl 2.

В обычных условиях фосген представляет собой бесцветный газ (пар) с запахом, напоминающий запах прелого сена. Пары его в 3, 5 раза тяжелее воздуха. При охлаждении ниже плюс 8 или под давлением он превращается в летучую жидкость. В воде фосген растворяется плохо, но, попав в воду, гидролизуется с образованием нетоксичных продуктов.

**Токсические свойства.** Фосген типичное нестойкое вещество удушающего действия. Он действует главным образом на органы дыхания, поражая (разрушая) стенки легочных пузырьков (альвеол) и каппиляров. Стенки альвеол и каппиляров становятся проницаемыми для жидкой крови, в результате развивается отек легких, резко нарушается снабжение организма кислородом. Смерть наступает от удушья.

Концентрация фосгена выше 0, 006 мг/л могут привести к смертельному исходу.

Во время вдыхания паров фосгена человек ощущает сладковатый привкус во рту, затем появляется кашель, головокружение и общая слабость. При выходе из зараженного воздуха эти явления быстро проходят и пострадавший внешне чувствует себя хорошо в течение 2-12 часов (чаще 4-6 часов). Этот период носит название скрытого периода действия. После этого состояние пораженного резко ухудшается и если не будут приняты своевременно меры врачебной помощи, отравление фосгеном может окончиться смертельным исходом. При воздействии очень больших концентраций фосгена периода скрытого действия может и не быть.

**Первая помощь:** необходимо надеть на пораженного противогаз, удалить его из зараженного воздуха и быстрее доставить в пункт медпомощи. Искусственное дыхание делать нельзя.

Дегазация: в закрытых помещениях – проветривание, а при невозможности проветривания – разбрызгивание аммиака.

Боевое применение: возможно в химических авиабомбах.

Боевая стойкость фосгена летом 15-20 мин., зимой больше.

1. **Определение времени поражающего действия СДЯВ и возможных людских потерь в очаге химического поражения.**

В результате взрыва бомбы на военной базе разрушилось обвалованное хранилище фосгена. Скорость ветра была 3 м/сек, необходимо определить время поражающего действия фосгена; возможные потери людей и их структуру на открытой местности и в зданиях, если общее количество военннослужающих на базе 100 человек, из них 50% находилось на открытой местности, обеспеченность противогазами на 80 %.

**Решение:**

СДЯВ – фосген

V ветра – 3 м/сек.

Место – база хранения фосгена обвалованная

Количество людей на базе хранения – 100 чел, из них:

50 чел. – в зданиях

50 чел. – на открытой местности.

Обеспеченность противогазами – 80 %

А). Время поражающего действия определяем по табл. 25, 26 «Методики оценки радиационной и химической обстановки по данным разведки ГО изд.Москва, 1980 г.

При обвалованном хранилище время поражающего действия при скорости ветра 3 м/сек.

Т = 23\*055 = 12, 65 часа (по таблице)

Где, 23 – время действия СДЕВ (фосгена);

0, 55 коэффициент при распространении СДЯВ (фосгена) при скорости ветра 3 м/сек.

Б). На открытой местности 50 чел, в противогазах 80%,

Потери = 25 % ( 50\* 0, 25= 12-13 (чел.))

Из них: - поражение легкой тяжести – 25 % 12(13)\* 0,25 = 3-4 чел.

**-** поражения средней и тяжелой степени 40 % 12(13)\* 0, 4 = 4-5 чел.

- со смертельным исходом – 35 % 12(13)\* 0, 35 = 4-5 чел.

2). В зданиях :

50 чел., в противогазах – 80 %

Потери составляют: 14 % 50\*0, 14 = 7 чел.

Из них: - поражения легкой тяжести – 25 % 7 \* 0,25 = 1-2 чел.

- средней и тяжелой степени – 40 % 7 \* 0, 4 = 2-3 чел.

- смертельный исход – 35% 7\* 0, 35 = 2-3 чел.

Все расчеты взяты из вышеуказанной Методики.

**Заключение.**

Несмотря на то, что во всем мире химическое оружие интенсивно уничтожается, знать о нем необходимо. Раньше с ним знакомили на курсах по гражданской обороне, и большинство людей имели о химическом оружии хотя бы общее представление. Сейчас оно упоминается только в аспекте разоружения или экологических катастроф, однако менее опасным, особенно в руках организованных преступных групп или одиночек-психопатов, оно от этого не стало. К тому же, игнорируя всевозможные Конвенции по запрещению химического оружия, до сих пор почти все ведущие в военном отношении страны имеют колоссальные его арсеналы, а в ряде случаев продолжают вести дальнейшие его разработки, в том числе в области создания психохимического оружия. Так что оснований для благодушия пока, к сожалению, нет.

**Список используемой литературы.**

1. Алтунин А.Т. Гражданская оборона. - М., 1984
2. Амбросьев В.Г. Безопасность жизнедеятельности. - М., 1998
3. Жук Н.М., Стройков Ю.Н. Защита населения от химического оружия.- М., 1972
4. Иванов К.А. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - М., 1999
5. Шубин Е.П. Гражданская оборона. - М., 1991