# **Министерство образования РФ**

# **Государственный университет управления**

## Кафедра Управления экологической безопасностью

# 

# **Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (курс БЧС)**

# **РЕФЕРАТ**

на тему: «Оценка химической обстановки»

##### **Выполнил: студент Института**

##### **социологии и**

##### **управления персоналом**

**группы Социология 3-2**

Новиков С.А.

**Проверил:** Ольшанов Ю.Г.

###### **Москва 1999**

Содержание

Содержание 2

Введение 3

Что такое химическое оружие 4

Зона поражения ОВ 7

Пример оценки обстановки при ЧС на химически опасном объекте 13

Заключение 16

Список использованной литературы 17

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.

Зная о всё ухудшающемся состоянии химических предприятий в России 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?

Каждый работник штаба ГО должен уметь оценить серьёзность возникшей опасности. Именно этому и посвящен этот реферат.

Что такое химическое оружие

Первым делом надо разобраться, что из себя представляет химическое оружие.

Основа химического оружия - отравляющие вещества (ОВ), представляющие собой ядовитые (токсичные) соединения, применяемые для снаряжения химических боеприпасов. Они предназначены для поражения незащищённых людей, животных и способны заражать воздух, продовольствие, корма, воду, местность и предметы, расположенные на ней.

Основные пути проникновения ОВ: через дыхательный аппарат (ингаляция), кожные покровы, желудочно-кишечный тракт и кровяной поток при ранениях заражёнными осколками или специальными поражающими элементами химических боеприпасов. Критерии боевой способности ОВ: токсичность, быстродействие (время от момента контакта с ОВ до проявления эффекта), стойкость.

В боевых состояниях (пар, аэрозоль, капли) ОВ способны распространяться по ветру на большие расстояния, проникать в боевую технику, различные укрытия и длительное время сохранять свои поражающие свойства. На переход в боевое состояние ОВ и действие их в атмосфере и на местности оказывают влияние физико-химические характеристики: летучесть, вязкость, поверхностное натяжение, температура плавления и кипения, устойчивость к факторам внешней среды. ОВ условно делятся:

**По характеру поражающего действия:**

* Нервно-паралитические
* Общеядовитые удушающие
* Кожно-нарывные
* Разражающие
* Психогенные

**В зависимости от температуры кипения и летучести:**

* Стойкие
* Нестойкие

**Последствия поражения химическим оружием.**

К чему приводит применение химического оружия? Какова степень повреждений, наносимых им живым организмам.

Характер и степень поражения людей и животных зависят от вида ОВ (СДЯВ) и токсической дозы.

Отравляющие вещества нервно-паралитического действия – группа летальных ОВ, представляющих собой высокотоксичные фосфорсодержащие ОВ (зарин, зоман, Ви-Икс). Все фосфорсодержащие вещества хорошо растворяются в органических растворителях и жирах, легко проникают через неповреждённую кожу. Действуют в капельно-жидком и аэрозольном (пары, туман) состоянии. Попадая в организм, фосфорсодержащие ОВ угнетают ферменты, регулирующие передачу нервных импульсов в системах дыхательного центра, кровообращения, сердечной деятельности и др. Отравление развивается быстро. При малых токсических дозах (лёгкие поражения) происходит сужение зрачков глаз, слюнотечение, боли за грудиной, затруднённое дыхание. При тяжёлых поражениях сразу же наступает затруднённое дыхание, обильное потоотделение, спазмы в желудке, непроизвольное отделение мочи, иногда рвота, появление судорог и паралич дыхания.

Отравляющие вещества общеядовитого действия – группа быстродействующих летучих ОВ (синильная кислота, хлорциан, окись углерода, мышьяковистый и фосфористый водород), поражающих кровь и нервную систему. Наиболее токсичные – синильная кислота и хлорциан.

При тяжёлом отравлении ОВ общеядовитого действия наблюдается металлический привкус во рту, стеснение в груди, чувство сильного страха, тяжёлая отдышка, судороги, паралич дыхательного центра.

Отравляющие вещества удушающего действия, при вдыхании которых поражаются верхние дыхательные пути и лёгочные ткани. Основные представители: фосген и дифосген. При вдыхании фосгена чувствуется запах прелого сена и неприятный сладковатый привкус во рту, ощущается жжение в горле, кашель, стеснение в груди. При выходе из заражённой атмосферы эти признаки пропадают. Через 4-6 часов состояние поражённого резко ухудшается. Появляется кашель с обильным выделением пенистой жидкости, дыхание становится затруднительным.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия – иприт и азотистый иприт. Иприт действует в капельно-жидком, аэрозольном и парообразном состоянии. Иприт легко проникает через кожу в слизистые облочки; попадая в кровь и лимфу, разносится по организму. Вызывая общее отравление человека или животного. При попадании капель иприта на кожные покровы признаки поражения обнаруживаются через 4-8 часов. В лёгких случаях появляется покраснение кожи с последующим развитием отёка и ощущением зуда. При более тяжёлых поражениях кожи образуются пузыри, которые через 2-3 часа лопаются и образуют язвы. При отсутствии инфекции поражённый участок заживает через 10-20 суток. Возможно отравление кожных покровов парами иприта, но более слабое, чем каплями.

Пары иприта вызывают поражение глаз и органов дыхания. При поражении глаз отмечается ощущение засорённости глаз, зуд, воспаление конъюнктивы, омертвение роговой оболочки, образование язв. Через 4-6 часов после вдыхания паров иприта ощущается сухость и першение в горле, резкий болезненный кашель, затем появляются охриплость и потеря голоса, воспаление бронхов и лёгких.

Зона поражения ОВ

ОВ при утечке распространяются на определенном пространстве. В химических боеприпасах ОВ находятся в жидком или твёрдом виде. В момент боевого применения ОВ распыляются в виде капель, паров (газов) или аэрозолей (в виде тумана, дыма). При применении химического боеприпаса образуется первичное облако ОВ. На поверхности земли, растений, построек ОВ оседают в виде маслянистых капель, пятен или подтёков. Зелёная трава от воздействия некоторых ОВ изменяет свою окраску, листья желтеют и буреют, а затем гибнут.

Под действием движущихся масс воздуха ОВ распространяется в некотором пространстве, образуя зону химического заражения. Зона химического заражения ОВ включает территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию химического оружия (район применения), и территорию, над которой распространилось облако, заражённое отравляющими веществами с поражающими концентрациями. В зону химического заражения СДЯВ входит участок разлива и территория, над которой распространились пары этих веществ с поражающими концентрациями.

Зона заражения характеризуется типами ОВ или СДЯВ, размерами (длина, ширина, глубина); расположением по отношению к объектам народного хозяйства, степенью заражённости воздушной среды и местности и изменением этой заражённости во времени. Границы зоны определяются значениями пороговых токсических доз ОВ или СДЯВ, вызывающих начальные симптомы поражения, и зависят от размеров района применения химического оружия (розлива СДЯВ), метеорологических условий, рельефа местности. Наибольшую стойкость и размеры имеют зоны химического заражения, образовавшиеся при применении ОВ типа зарин, Ви-газы и иприт.

На скорость рассеивания паров (аэрозолей) ОВ и на площадь их распространения влияет вертикальная устойчивость приземных слоёв атмосферы. Инверсия и изотермия способствуют сохранения высоких концентраций ОВ в приземном слое воздуха. Конвекция вызывает сильное рассеяние заражённого воздуха.

**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.

**Таблица 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.

Пример оценки обстановки при ЧС на химически опасном объекте

Теперь в качестве примера рассмотрим оценку химической обстановки при авариях на объектах с ОХВ.

При оценке необходимо иметь в виду, что ОХВ, имеющие температуру кипения ниже 20°С (фосген, фтористый водород, и др.), по мере разлива сразу же испаряются. Жидкие ОХВ, имеющие температуру кипения выше +20° С (сероуглерод, синильная кислота и др.), и низкокипящие жидкости (сжиженный аммиак, хлор и другие) разливаются на территории объекта и, испаряясь, заражают приземной слой воздуха в течение определенного времени,

Для оценки обстановки необходимы следующие исходные данные:

1. тип и количество выброшенного (вылитого) ОХВ;
2. метеоусловия (скорость и направление ветра);
3. топографические условия местности;
4. условия хранения ОХВ;
5. степень защиты населения.

Результаты прогнозирования всегда уточняются данными химической разведки.

**Теперь рассмотрим решение конкретной задачи** по оценке химической обстановки**.**

Условие: В 11.00 10.06 на холодильнике произошла авария. Разрушена емкость, содержащая 25 тон хлора, емкость обвалована.

#### **Метеоусловия**: изотермия, скорость ветра 1 м/с., направление ветра на объект. Расстояние от места аварии - 2 км.

Оценить химическую обстановку на объекте. Сделать выводы и выработать предложения по защите сотрудников объекта от ОХВ.

Решение.

**1. Определение масштабов и характера химического заражения.**

а) Определение времени подхода зараженного воздуха к объекту.

#### Время подхода зараженного воздуха (Тпод) определяется по формуле

Тпод= L(Vcp\*60), мин,

где L - удаление объекта от места аварии, м;

Vcp - средняя скорость переноса облака зараженного воздуха, м/с. Средняя скорость переноса зараженного облака рассчитывается по математическим зависимостям и связана со скоростью ветра в приземном слое. Результаты этих расчетов сводятся в таблицу (таблица 21).

При определении средней скорости необходимо знать степень вертикальной устойчивости воздуха (СВУВ). Различают три степени вертикальной устойчивости воздуха: инверсию, изотермию и конвекцию.

Степень вертикальной устойчивости приземного воздуха может быть определена по данным прогноза или с помощью графика.

Рассчитывается время подхода зараженного воздуха к объекту.

Тпод- 2000/(1,5\*б0)= 22 мин

б) Определение глубины (Г) и ширины (Ш) распространения зараженного воздуха с поражающей концентрацией.

Глубина распространения облака определяется по формуле

Г=К1\*К2\*К3\*К4\*Гтаб, где k1 - коэффициент, учитывающий устойчивость атмосферы;

К2 - коэффициент, учитывающий рельеф и застройку местности,

Кз- коэффициент, учитывающий обвалована или не обвалована аварийная емкость:,

К4 - коэффициент, учитывающий скорость ветра;

Гтаб - значение глубины распространения облака, зараженного ОХВ на открытой местности, при аварии не обвалованной емкости, скорость ветра -1 м/с при изотермии [IV, табл. 17, стр. 45].

Глубина заражения определяется либо по вышеуказанной формуле, либо используются заранее выполненные расчеты с учетом различных коэффициентов с k1 пo K4 и представленных [IV, табл. 17-18, стр. 45-46].

По таблице 18 [IV, табл. 18, стр. 46] определяем глубину распространения зараженного воздуха, Г=2,19 км

Ширина зоны химического заражения определяется исходя из того, что она составляет при: инверсии - 0,03 глубины;

изотермии - 0,15 глубины;

конвекции - 0,8 глубины. Ширина равна: Г\*0,15=2,19\*0,15=0,33 км.

**2. Определение времени поражающего действия хлора в районе объекта.**

Время поражаюшего действия определяется скоростью испарения ОХВ и вида аварийной емкости. Это время находим по таблице 19 [IV, табл. 19, стр. 46]. Тпор=22 часа.

**3. Выбор наиболее целесообразных действий персонала объекта. исключающих поражение людей.**

В результате оценки химической обстановки установлено:

* объект попадает в зону химического заражения;
* персонал объекта после начала аварии на проведение защитных мероприятий имеет около 20 минут (в указанный интервал времени не представляется возможным выдать СИЗ всему персоналу объекта. На это требуется не менее 30 минут);
* ширина зоны химического заражения - 330 м;
* поражающая концентрация хлора сохранится 2,2 часа,

Руководитель объекта для исключения поражения людей принял следующее решение:

1. Вывести персонал объекта , не участвующий в формированиях ГО в направлении, перпендикулярном направлению распространения ОХВ на 400 метров, используя в качестве простейших средств защиты влажные повязки. Срок выполнения - немедленно но получении сигнала об аварии.
2. Формированиям ГО объекта:

* произвести немедленную герметизацию объекта;
* со стороны движения облака организовать водяную преграду, используя систему пожаротушения;
* обеспечить немедленную выдачу средств индивидуальной защиты участникам ликвидации аварии;
* руководству формирований и свободным сменам находится на 4-м и 5-м этажах объекта.

Заключение

После изучения всей вышеприведенной информации, мы можем констатировать, что знание методики оценки химической обстановки, а также умение ее применять – умение первой необходимости для каждого работника штаба ГО.

Знание этой методики позволит точно оценить серьезность ЧС, спрогнозировать будущее развитие ситуации, оценить зону поражения и скорость распространения ядовитого облака.

Знание методики оценки химической обстановки в наше неспокойное время тем более актуально, ведь пока сохраняется вероятность вражеской агрессии, халатности на химическом объекте или террористического акта.

Список использованной литературы

1. Амбросьев В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов – М., Юнити, 1998.
2. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона: Учебник для вузов. – М., Высшая школа, 1986.
3. Иванов К.А. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие для студентов втузов. – М., Графика М., 1999.
4. Методические указания к изучению дисциплины "Безопасность в черезвычайных ситуациях". Тема "Оценка обстановки в чрезвычайных ситуациях"/ Сост.: С.А.Бобок, Г.Н.Дмитров. ГУУ. М., 1999, 49 с.
5. Шаламов А.С. Гражданская оборона: Пособие для студентов вузов. – М., Гелеос, 1998.