

**ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь
Кафедра управления защитой от чрезвычайных ситуаций**

УТВЕРЖДАЮ
Начальник кафедры УЗЧС
ГУО «Командно-инженерный институт»
МЧС Республики Беларусь
подполковник внутренней службы

А.Д.Булва

_____ 2014 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Тема № 15.2-15.3. Методика оценка радиационной и химической обстановки в очагах поражения

Специальность: 1-94 01 01 «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

Категория обучающихся: курсанты 4 курса инженерного факультета

Обсуждена на заседании кафедры

Протокол № ____

от «__» _____ 2014 года

Минск - 2014

I. Учебные цели

1. Образовательная:

изучить методику оценки радиационной и химической обстановки в очагах поражения.

2. Воспитательная:

развивать у курсантов познавательный интерес к дисциплине «Гражданская защита», формировать сознательное отношение к обучению.

II. Расчет учебного времени и организация проведения занятия

Время проведения – 4 часа (160 минут)

Материально-техническое обеспечение: доска, справочный материал

План проведения занятия

| № п/п | Учебные вопросы и их краткое содержание | Время, мин | Методические указания |
|-------|---|------------|--|
| 1. | <u>Вступительная часть</u> <ul style="list-style-type: none">• прием рапорта у дежурного;• проверка наличия личного состава и готовности к занятию;• объявить тему и цель занятия | ~5 мин. | Обратить внимание на внешний вид и наличие л/с. Тему занятия вывести на экран. Цель изложить в устной форме |
| 2. | <u>Основная часть</u> <ol style="list-style-type: none">1. Методика оценки радиационной обстановки при ядерных взрывах2. Методика прогнозирования и оценки химической обстановки в очагах поражения | ~150 мин. | Последовательно решить все предусмотренные методической разработкой задачи |
| 3. | <u>Заключительная часть</u> <ul style="list-style-type: none">• подвести итоги занятия;• ответить на вопросы курсантов;• дать задание на самостоятельную подготовку. | ~5мин. | Проконтролировать работу курсантов на занятии, конспектирование. Указать задание на самостоятельную подготовку |

III. Литература

1. Еремин А.П. Гражданская защита: учебник / А.П.Еремин, А.Д.Булва. – Минск: РИВШ, 2013. – 420 С.

Доцент кафедры УЗЧС

к.т.н., доцент

А.П.Еремин

_____ 2014 г.

Вопрос 1. Оценка радиационной обстановки

Одним из основных поражающих факторов наземного ядерного взрыва является радиоактивное заражение местности. При этом радиоактивному заражению подвергается не только район, прилегающий к месту взрыва, но и местность, удаленная от него на многие десятки и даже сотни километров. Таким образом, радиационная обстановка характеризуется масштабами и степенью радиоактивного заражения.

Поражающее действие радиоактивного заражения определяется, главным образом, общим внешним облучением. Поэтому характеристикой поражающего действия радиоактивного заражения местности является доза радиации (Д), которую могут получить люди за время пребывания в зараженных районах.

По степени заражения и возможным последствиям внешнего облучения на зараженной местности (как в районе взрыва, так и на следе облака) принято выделять четыре зоны: умеренного (зона А), сильного (зона Б), опасного (зона В) и чрезвычайно опасного (зона Г) заражения. Размеры зон заражения и уровни радиации на местности являются основными показателями степени опасности радиационного поражения людей.

Оценка радиационной обстановки осуществляется в целях принятия необходимых мер по защите, обеспечивающих уменьшение (исключение) радиоактивного облучения, и определения наиболее целесообразных действий рабочих и служащих, а также личного состава формирований ГО на зараженной местности.

Основными исходными данными для оценки радиационной обстановки являются:

1. время ядерного взрыва, от которого произошло радиоактивное заражение,
2. уровни радиации и время их измерения,
3. значение коэффициентов ослабления радиации и допустимые дозы облучения

Порядок действий при оценке радиационной обстановки:

1. уровни радиации приводятся к одному времени после ядерного взрыва;
2. рассчитываются возможные дозы облучения при действиях на местности, зараженной радиоактивными веществами;

3. определяются наиболее целесообразные действия людей на местности, зараженной радиоактивными веществами;
4. определяется степень заражения техники, оборудования, средств индивидуальной защиты и одежды людей, продуктов питания и воды.

Все расчеты, связанные с оценкой радиационной обстановки, проводятся в соответствии с данной Методикой.

1. Приведение уровней радиации к одному времени после ядерного взрыва

Приведение уровней радиации к одному времени производится для удобства нанесения обстановки на схему (карту). При решении задач по оценке радиационной обстановки измеренные уровни радиации целесообразно приводить на один час после ядерного взрыва. В этом случае также облегчается осуществление контроля за спадом уровней радиации.

При этом могут встретиться два варианта: когда время взрыва известно и когда оно неизвестно.

В том случае, **когда время взрыва известно**, для приведения уровней радиации к 1 ч после взрыва необходимо величину измеренного уровня радиации умножить на коэффициент К, указанный в табл. 1.

Пример 1.

В 12 ч 15 мин уровень радиации на территории объекта составлял 37 Р/ч.

Определить уровень радиации на объекте на 1 ч после взрыва, если ядерный удар нанесен в 11 ч 45 мин.

Решение.

1. Определяем разность между временем замера уровней радиации и временем ядерного взрыва:

$$12 \text{ ч } 15 \text{ мин} - 11 \text{ ч } 45 \text{ мин} = 30 \text{ мин.}$$

2. По табл. 1 на пересечении вертикальной колонки «Время измерения уровней радиации, отсчитываемое от момента взрыва» (30 мин) и горизонтальной колонки «Время после взрыва, на которое пересчитываются уровни радиации» (1 ч) находим значение коэффициента К: $K = 0,44$.

3. Определяем уровень радиации на 1 ч после ядерного взрыва (P_1):

$$P_1 = 37 \times 0,44 = 16,3 \text{ р/ч.}$$

Если **время ядерного взрыва неизвестно**, то его можно определить по скорости спада уровня радиации со временем. Для этого в какой-либо точке на территории объекта (местности) измеряют дважды величину уровня радиации с интервалом, например, в 10, 20, 30 мин или любым другим. По найденному отношению уровней радиации при втором и первом измерениях $\frac{P_2}{P_1}$ и времени между измерениями с помощью табл. 2 определяют время с

момента взрыва до второго измерения.

Пример 2.

В 15 ч 00 мин в районе расположения объектового формирования ГО уровни радиации (P_1) составляли 30 Р/ч, а в 15 ч 30 мин (P_2) - 23 Р/ч. Определить время взрыва.

Решение.

1. Определяем интервал между вторым и первым измерениями:

$$15 \text{ ч } 30 \text{ мин} - 15 \text{ ч } 00 \text{ мин} = 30 \text{ мин.}$$

2. Определяем отношение уровней радиации при втором и первом измерениях:

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{23}{30} \approx 0,75$$

3. По табл. 2 для отношения, равного 0,75, и интервала времени 30 мин находим время с момента взрыва до второго измерения. Оно равно 2 ч 30 мин. Взрыв, следовательно, был осуществлен в 13 ч 00 мин (15 ч 30 мин - 2 ч 30 мин). Это время и используется для проведения дальнейших расчетов, как указано в примере 1.

При выявлении радиационной обстановки штаб ГО объекта (района) получает данные об уровнях радиации, поступающие от постов радиационного и химического наблюдения, разведывательных групп (звеньев) или вышестоящего штаба. Это дает возможность нанести на схему объекта (района) изолинии зон радиоактивного заражения А, Б, В, Г. Производится это с помощью табл. 3, в которой даны средние уровни радиации на внешних границах зон заражения на различное время после взрыва.

В зависимости от времени измерения уровней радиации (с момента взрыва) по табл. 3 определяется, к какой зоне относится та или иная точка.

2. Определение возможных доз облучения при действиях на местности, зараженной радиоактивными веществами.

В целях исключения переоблучения рабочих и служащих при их пребывании на зараженной местности необходимо рассчитывать дозы облучения, которые они могут получить за время пребывания в зонах радиоактивного заражения.

Исходными данными для определения доз облучения являются уровень радиации, продолжительность нахождения людей на зараженной местности, а также условия их пребывания (степень защищенности).

Одной из характеристик степени защищенности является коэффициент ослабления дозы радиации $K_{\text{осл}}$, значения которого приведены в табл. 4.

Доза облучения, которую могут получить люди за время пребывания на местности, зараженной радиоактивными веществами,

определяется по табл. 5.

В этой таблице приведены дозы облучения только для уровня радиации 100 Р/ч на 1 ч после ядерного взрыва. Чтобы определить дозы облучения для других значений уровня радиации, необходимо найденную по таблице дозу умножить на отношение $P/100$, где P - фактический уровень радиации на 1 ч после взрыва.

Пример.

На объекте через 1 ч после ядерного взрыва замерен уровень радиации 300 Р/ч.

Определить дозы, которые получают рабочие и служащие объекта на открытой местности и в производственных помещениях за 4 ч, если известно, что облучение началось через 8 ч после ядерного взрыва.

Решение.

1. По табл. 5 на пересечении вертикальной колонки «Время начала облучения с момента взрыва» (8 ч) и горизонтальной колонки «Время пребывания» (4 ч) находим дозу облучения на открытой местности при уровне радиации 100 Р/ч, которая равна 25,6 Р.

Очевидно, что при уровне радиации 300 Р/ч эта доза будет в 3 раза больше:

$$\frac{P_1}{100} = \frac{300}{100} = 3$$

Рабочие и служащие объекта за 4 ч пребывания на открытой местности получают дозу, равную 76,8 Р:

$$25,6 \times 3 = 76,8 \text{ Р.}$$

2. Для определения дозы, которую получают рабочие и служащие за 4 ч пребывания в производственных помещениях, необходимо найденную дозу для открытой местности разделить на коэффициент ослабления радиации производственными помещениями $K_{\text{осл}}$.

По табл. 4 находим, что $K_{\text{осл}} = 7$. Тогда

$$76,8 : 7 \approx 11 \text{ Р.}$$

Следовательно, рабочие и служащие, находящиеся в цехах, получают дозу облучения 11 Р, т.е. в 7 раз меньшую, чем при пребывании на открытой местности.

3. Определение целесообразных действий людей на местности, зараженной радиоактивными веществами.

При действиях людей на зараженной местности решаются в основном следующие задачи:

определение допустимой продолжительности пребывания людей на зараженной местности;

определение времени начала и продолжительности ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ на

зараженной местности;

определение допустимого времени начала преодоления зон (участков) радиоактивного заражения;

определение режимов защиты рабочих, служащих и производственной деятельности объектов.

Исходными данными для решения этих задач являются:

время входа людей на зараженный участок (время начала облучения);

уровень радиации в момент входа ($P_{вх}$);

заданная доза облучения ($D_{зад}$);

продолжительность облучения;

коэффициент ослабления дозы радиации защитными сооружениями или транспортными средствами ($K_{осл}$).

Расчеты, связанные с определением целесообразных действий людей на зараженной местности, необходимы для принятия обоснованных решений, не допускающих, как правило, переоблучения людей при ведении АСДНР и выполнении ими других работ.

а) Определение допустимой продолжительности пребывания людей на зараженной местности осуществляется с помощью табл. 6. Для этого, используя исходные данные, рассчитывают отношение $\frac{D_{зад} \cdot K_{осл}}{P_{вх}}$. По

значению этого отношения и времени, прошедшему с момента взрыва по таблице определяют допустимое время пребывания людей на зараженной местности.

Пример

Определить допустимую продолжительность пребывания рабочих на зараженной территории завода, если работы начались через 3 ч после ядерного взрыва, а уровень радиации в это время составлял 100 Р/ч. Для рабочих установлена доза 30 Р. Работы ведутся внутри каменных одноэтажных зданий с $K_{осл} = 10$.

Решение.

1. Рассчитываем отношение

$$\frac{D_{зад} \cdot K_{осл}}{P_{вх}} = \frac{30 \times 10}{100} = 3$$

2. По табл. 6 на пересечении вертикальной колонки для значения отношения, равного 3, и горизонтальной колонки «Время, прошедшее с момента взрыва» (3 ч) находим допустимое время работы на зараженной местности; оно равно 6 ч.

б) Определение времени начала и продолжительности ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ на зараженной местности производится по табл. 7. При этом принимается, что продолжительность работы первой смены составляет 2 ч.

Пример1.

Через 2,5 ч после ядерного взрыва измеренный уровень радиации на объекте составил 80 Р/ч.

Определить время начала ведения АСДНР, количество смен и продолжительность работы каждой смены, если известно, что первая смена должна работать не менее 2 ч, а на проведение всех работ потребуется 7,5 ч. Доза облучения на первые сутки установлена 25 Р.

Решение

1. По табл. 1 производим перерасчет уровня радиации с 2,5 ч на 1 ч после взрыва:

$$P_1 = 80 \times 3 = 240 \text{ Р/ч}$$

2. По табл. 7 на пересечении горизонтальной и вертикальной колонок напротив значений 240 Р/ч и 25 Р находим ответ.

Первая смена может войти на объект для проведения спасательных работ через 10,5 ч после взрыва и проводить работы в течение 2 ч, вторая смена — через 12,5 ч и может работать в течение 2,5 ч, третья смена — через 15 ч и может работать в течение 3 ч.

3. Исходя из продолжительности работы каждой смены и потребного времени на ведение АСДНР (7,5 ч) для проведения работ необходимы три смены (2 ч + 2,5 ч + 3 ч = 7,5 ч).

Пример2.

Через 3 ч после ядерного взрыва измеренный уровень радиации на объекте составил 80 Р/ч.

Определить время начала ведения АСДНР, количество смен и продолжительность работы каждой смены, если известно, что первая смена должна работать не менее 2 ч, а на проведение всех работ потребуется 12 ч. Доза облучения на первые сутки установлена 25 Р.

Решение

1. По табл. 1 производим перерасчет уровня радиации с 3 ч на 1 ч после взрыва:

$$P_1 = 80 \times 3,7 = 296 \text{ Р/ч} \approx 300 \text{ Р/ч}$$

2. По табл. 7 на пересечении горизонтальной и вертикальной колонок напротив значений 300 Р/ч и 25 Р находим ответ.

Первая смена может войти на объект для проведения спасательных работ через 13 ч после взрыва и проводить работы в течение 2 ч, вторая смена — через 15 ч и может работать в течение 2,4 ч, третья смена — через 18 ч и может работать в течение 2,8 ч.

3. Используя табл. 7А на пересечении горизонтали (уровень радиации на 1 час после взрыва 300 Р/ч) и вертикальной колонки (продолжительность ведения работ, 12 часов для установленной дозы облучения каждой смены, 25Р) определяем что для проведения работ необходимы пять смен.

в) Определение допустимого времени начала преодоления зон (участков) радиоактивного заражения. Эта задача решается в целях исключения облучения людей сверх установленных доз при преодолении зон (участков) заражения.

Пример.

1. Наземный ядерный взрыв был осуществлен в 7 ч 00 мин. По условиям обстановки личному составу формирования ГО предстоит преодолеть зараженный участок местности. Известно, что уровни радиации на 1 ч после ядерного взрыва на маршруте движения составили: в точке № 1 — 80 Р/ч, № 2 — 290 Р/ч, № 3 — 375 Р/ч, № 4 — 280 Р/ч, № 5 — 50 Р/ч и № 6 — 5 Р/ч.

Определить допустимое время начала преодоления зараженного участка местности при условии, что доза облучения за время преодоления не превысит 10 Р. Преодоление участка будет осуществляться на автомобилях со скоростью 20 км/ч, длина маршрута - 10 км.

Решение.

1. Определяем средний уровень радиации (P_{cp}) путем деления суммы измеренных в точках уровней радиации на число замеров:

$$P_{cp} = \frac{80 + 290 + 375 + 280 + 50 + 5}{6} = 180 \text{ Р/ч}$$

2. Продолжительность движения через зараженный участок составит 0,5 ч (10:20).

3. Дозу облучения определяем по формуле

$$D = \frac{P_{cp} \times T}{K_{осл}},$$

где: P_{cp} — среднее арифметическое значение уровней радиации за время облучения, Р/ч;

T — продолжительность пребывания в зоне заражения, ч;

$K_{осл}$ — коэффициент ослабления дозы радиации.

Для нашего примера доза равна:

$$D = \frac{180 \times 0,5}{2} = 45 \text{ Р}$$

4. Находим отношение дозы, полученной личным составом отряда, к заданной дозе:

$$\frac{D}{D_{зад}} = \frac{45}{10} = 4,5$$

Следовательно, личный состав получит дозу 10 Р при преодолении зараженного участка тогда, когда уровни радиации уменьшатся в 4,5 раза.

5. По табл. 1 для времени после взрыва 1 ч и значения 4,5 в колонке «Время измерения уровней радиации» находим, что уровни радиации в 4,5 раза уменьшатся через 3,5 ч.

Поэтому сводный отряд механизации ГО может начать преодоление зараженного участка местности через 3,5 ч после ядерного взрыва, т.е. в 10 ч 30 мин. Только при этом условии личный состав получит дозу облучения не

более 10 Р.

г) Определение режимов защиты рабочих, служащих и производственной деятельности объекта. В условиях сильного радиоактивного заражения основным способом защиты рабочих и служащих является укрытие их в убежищах и в противорадиационных укрытиях (ПРУ), а также строгое ограничение времени пребывания на открытой местности.

Под режимом защиты понимается порядок применения средств и способов защиты людей, предусматривающий максимальное уменьшение возможных доз облучения и наиболее целесообразные их действия в зоне радиоактивного заражения.

В табл. 8 приведены варианты режимов производственной деятельности для объектов, имеющих защитные сооружения с коэффициентами ослабления радиации: $K_1 = 25 \div 50$, $K_2 = 50 \div 100$, $K_3 = 100 \div 200$, $K_4 = 1000$ и более

Режимы защиты разработаны с учетом односменной и двухсменной работы рабочих и служащих продолжительностью 10-12 ч в сутки.

При разработке режимов защиты учитывались дозы облучения за время пребывания рабочих и служащих в ПРУ, производственных, административных и жилых зданиях, а также при передвижении из мест отдыха в цеха.

Пример.

Рабочие и служащие завода проживают в каменных одноэтажных домах ($K_{\text{осл}} = 10$), работают в производственных зданиях ($K_{\text{осл}} = 7$) и для защиты используют ПРУ с $K_{\text{осл}} = 50 \div 100$. Определить режим защиты рабочих и служащих, если через 1 ч после ядерного взрыва на территории завода замеренный уровень радиации составил 300 Р/ч.

Решение.

1. По табл. 8 определяем, что уровню радиации 300 Р/ч (графа 2) и ПРУ с $K_{\text{осл}} = 50 \div 100$ соответствует режим защиты В-1- K_2 (графы 3 и 4), согласно которому продолжительность прекращения работы объекта оставляет 16 ч (графа 6). В течение этого времени все рабочие смены находятся в ПРУ. По истечении 16 ч на заводе восстанавливается производственная деятельность. Одна из смен приступает к работе, а вторая находится в ПРУ. Затем отработавшая смена направляется для отдыха в ПРУ, а вторая смена приступает к работе.

2. В графе 10 находим, что продолжительность работы завода с использованием ПРУ для отдыха рабочих и служащих составляет 32 ч. Через 48 ч с момента радиоактивного заражения (16 ч + 32 ч) рабочие и служащие переходят на режим с ограниченным пребыванием на открытой местности (не более 2 ч в сутки). В этот период рабочие и служащие для отдыха используют жилые дома.

В графе 14 находим, что продолжительность этого режима составляет 192 ч (8 суток).

3. В графе 17 находим, что общая продолжительность соблюдения режима защиты составляет 10 суток.

Соблюдение данного режима защиты не только исключает радиационные потери и не допускает облучения людей сверх установленных доз, но и обеспечивает производственную деятельность субъекта хозяйствования с минимальным временем прекращения его работы при различных уровнях радиации.

Выбор оптимальных режимов защиты, их своевременный ввод в действие и строгое соблюдение позволят начальникам ГО более целесообразно организовать производственную деятельность на объектах (в районе) в условиях радиоактивного заражения.

Оценка химической обстановки при применении противником химического оружия

Под оценкой химической обстановки понимаются определение масштаба и характера заражения отравляющими веществами, анализ их влияния на деятельность объектов, сил ГО и населения.

В результате применения противником химического оружия может создаваться сложная химическая обстановка с образованием зон химического заражения и очагов химического поражения, оказывающая существенное влияние на проведение мероприятий гражданской обороны.

Территорию, подвергшуюся непосредственному воздействию химического оружия противника (район применения), и территорию, над которой распространилось облако зараженного воздуха (ЗВ) с поражающими концентрациями, называют зоной химического заражения.

Очагом химического поражения принято называть территорию, в пределах которой в результате воздействия химического оружия противника или сильнодействующих ядовитых веществ произошли массовые поражения людей и сельскохозяйственных животных.

В зависимости от масштаба применения химического оружия в зоне заражения может быть один или несколько очагов химического поражения.

Основными исходными данными для оценки химической обстановки являются: тип ОВ; район и время применения химического оружия; метеоусловия и топографические условия местности; степень защищенности людей, укрытия техники и имущества.

При выявлении и оценке химической обстановки в первую очередь определяются:

средства применения, границы очагов химического поражения, площадь зоны заражения, тип ОВ;

глубина распространения зараженного воздуха, стойкость отравляющих веществ на местности и технике и время пребывания людей в средствах защиты кожи;

возможные потери рабочих, служащих и населения, а также личного состава формирований ГО;

количество зараженных людей, сооружений, техники и имущества.

Для оценки химической обстановки необходимо знать скорость и направление приземного ветра, температуру воздуха и почвы, степень вертикальной устойчивости воздуха (инверсия, изотермия, конвекция). Указанные метеорологические данные в штаб ГО объекта (района) поступают от постов радиационного и химического наблюдения. Периодичность метеонаблюдений зависит от географического расположения объекта и устойчивости погоды. В любом случае метеоданные должны передаваться постами наблюдения не реже чем через 4 ч и записываться в журнал метеонаблюдения. Ориентировочные метеоданные могут быть получены также на основе прогноза погоды.

Степень вертикальной устойчивости приземного слоя воздуха может

быть определена по данным прогноза погоды с помощью графика. Наблюдения показывают, что инверсия 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 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 обычно наблюдается в пасмурную погоду.

При снежном покрове следует ожидать изотермию и реже инверсию.

| Скорость ветра | Ночь | | | День | | |
|-------------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| | ясно | полуясно | пасмурно | ясно | полуясно | пасмурно |
| 0,5 | Инверсия | | | Конвекция | | |
| 0,6 – 2,0 | | | | | | |
| 2,1 – 4,0 | Изотермия | | | Изотермия | | |
| Более 4,0 | | | | | | |

Рис. 1. График для определения степени вертикальной устойчивости воздуха по данным прогноза погоды

1. Определение средств применения, границ очагов химического поражения, площади зоны заражения и типа ОВ.

Средства применения химического оружия противника определяются, как правило, визуально или из информации вышестоящего штаба ГО. Силами разведки определяются количество средств, участвовавших в химическом нападении (один, два или звено самолетов, их типы и количество ракет), каким образом были применены отравляющие вещества (выливными авиационными приборами, химическими авиационными бомбами, химическими ракетами или другими средствами применения) и границы очагов поражения.

Ориентировочные размеры зон химического заражения при применении противником химического оружия авиацией даны в табл. 12. Приведенные в таблице данные позволяют также определить площадь зоны заражения, для чего необходимо умножить длину зоны на ее глубину.

Тип ОВ в очаге поражения можно определить только средствами химической разведки или с помощью лабораторного контроля.

Пример.

Силами разведки установлено, что противник двумя самолетами типа F-4 произвел химическое нападение на завод К, обнаружено ОВ ви-икс. Метеоусловия: пасмурно, скорость ветра 3 м/с. Определить возможную площадь зоны химического заражения.

Решение.

1. По графику (см. рис. 1) определяем, что в пасмурную погоду при скорости ветра 3 м/с будет наблюдаться изотермия.

2. По табл. 9 для двух самолетов F-4 находим длину зоны заражения, равную 4 км, а глубину - 3 км. Следовательно, площадь зоны заражения

ориентировочно будет равна $4 \times 3 = 12 \text{ км}^2$.

2. Определение глубины распространения зараженного воздуха, стойкости отравляющих веществ на местности и времени пребывания людей в средствах защиты кожи

а) Определение глубины распространения зараженного воздуха.

Глубина распространения облака зараженного воздуха зависит от рельефа местности, наличия лесных массивов, метеорологических условий и ориентировочно определяется по табл. 10. Время подхода облака зараженного воздуха к определенному рубежу (объекту) может быть определено по табл. 11.

Пример.

Противник средствами авиации произвел химический удар по городу С, применено ОВ зарин, скорость ветра 4 м/с, изотермия. Определить максимальную глубину распространения облака ОВ и время его подхода к тракторному заводу, расположенному в 2 км от участка заражения.

Решение.

1. По табл. 10 находим, что для случая применения зарина авиацией и скорости ветра 4 м/с максимальная глубина распространения ОВ на открытой местности составит 15 км. В примечании п. 3 к табл. 10 указано, что глубина распространения ОВ в городе уменьшается в 3,5 раза. Следовательно, действительная глубина будет $15 : 3,5 \approx 4,3 \text{ км}$.

2. По табл. 11 находим, что время подхода облака зараженного воздуха к заводу, расположенному в 2 км от района применения ОВ, равно 8 мин.

б) Определение стойкости ОВ на местности и технике.

Под стойкостью отравляющего вещества понимается способность его сохранять поражающее действие на незащищенных людях, находящихся на участке заражения.

Величина стойкости ОВ определяется временем (в часах, сутках), по истечении которого люди могут безопасно преодолевать зараженные участки местности или находиться на них длительное время без средств индивидуальной защиты. Ориентировочные значения стойкости отравляющих веществ на местности приведены в табл. 12, а стойкость ОВ ви-икс (время естественной дегазации) на технике - в табл. 13.

Участки местности, зараженные отравляющими веществами ви-икс и иприт, имеют наибольшую стойкость. Нахождение людей на таких участках после времени, указанного в табл. 12, возможно только после проведения тщательной химической разведки.

Примр.

Определить стойкость ОВ ви-икс при применении его авиацией с помощью выливных авиационных приборов (ВАП). Метеорологические условия: скорость ветра 5 м/с, температура почвы 10° С.

Решение.

По табл. 12 находим, что стойкость ви-икс при указанных метеорологических условиях составит 9 - 18 сут.

в) Определение времени пребывания людей в средствах защиты кожи. Пребывание 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. Допустимое время пребывания людей в средствах защиты кожи приведено в табл. 14.

3. Определение количества зараженных людей, техники, оборудования и имущества, требующих специальной обработки

При определении количества зараженных людей, техники, оборудования и имущества, требующих специальной обработки, необходимо иметь в виду следующее.

Заражение ОВ людей возможно как в момент применения противником химического оружия, так и в результате действий в очагах химического поражения и обращения с зараженными, техникой, оборудованием и имуществом.

При применении ОВ ви-икс открыто расположенные люди, техника, оборудование и имущество заражаются в опасной степени в пределах зоны химического заражения. При применении иприта и зарина заражение происходит в пределах района применения этих ОВ.

При расчете количества зараженных ОВ ви-икс техники и имущества принимается, что 100% их, оказавшихся в районе применения, будут нуждаться в полной специальной обработке.

Ориентировочное количество личного состава формирований ГО, которое может оказаться зараженным аэрозолем ОВ ви-икс, приведено в табл. 15.

Пример.

Противник двумя самолетами типа F-4 произвел поливку ОВ ви-икс колонны сводного отряда ГО, совершающего марш в район расположения. Отряд ГО имеет 300 человек личного состава и 50 единиц специальной техники и автотранспорта. Определить возможное количество зараженных личного состава и техники.

Решение.

1. По табл. 15 определяем возможный процент заражения личного состава сводного отряда ГО – 50%, или 150 человек..

2. Поскольку поливке подверглась вся колонна сводного отряда ГО, то зараженным окажется 100% техники и автотранспорта.

В выводах из оценки химической обстановки определяются возможные режимы защиты рабочих и служащих на зараженной территории.

Для этого могут быть рекомендованы два возможных режима защиты.

1. Немедленное использование рабочими и служащими средств индивидуальной защиты, прекращение работы в зараженных цехах (учреждениях) и пребывание в убежищах с ФВА до проведения работ, исключающих поражение после выхода людей к рабочим местам (в случае применения противником ОВ ви-икс).

2. Немедленное использование рабочими и служащими противогазов с продолжением производственной деятельности до особой команды (в случае применения противником ОВ зарин). При этом по усмотрению начальника гражданской обороны объекта для отдыха и других целей рабочими и служащими используются убежища с ФВА.

Продолжительность каждого из указанных режимов устанавливается начальником ГО объекта в соответствии со сложившейся химической обстановкой на территории объекта по данным разведки.

В ряде случаев из-за сильного химического заражения объекта может быть предусмотрена эвакуация людей в незараженные районы с прекращением функционирования отдельных цехов (предприятий, учреждений) или всего объекта до проведения полной дегазации территории и помещений объекта.

Примерные варианты типовых режимов работы объекта следует отрабатывать в мирное время с учетом господствующего направления ветра, конкретных условий работы объекта, имеющихся убежищ с ФВА, непрерывности производственного процесса, периодичности смен и других особенностей.