

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

М. А. ЛУКАШЕНЯ

ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

**Методические указания
по выполнению лабораторной работы
для студентов инженерных специальностей**

**Барановичи
РИО БарГУ
2011**

УДК 614.8(078)
ББК 68.9я73
О-93

Рекомендовано к печати
методической комиссией педагогического факультета

А в т о р

М. А. Лукашениа

Р е ц е н з е н т ы:

С. К. Рындевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин БарГУ;

Н. И. Шляго, декан факультета заочного образования БарГУ

Лукашениа, М. А.

О-93 **Оценка химической обстановки** [Текст] : метод. указания по выполнению лаб. работы для студентов инженер. специальностей / М. А. Лукашениа. — Барановичи : РИО БарГУ, 2011. — 14, [10] с. — 60 экз.

В издании приведены задания для проведения лабораторного занятия по оценке химической обстановки. Даны методики по определению глубины распространения зараженного воздуха с поражающей и смертельной концентрацией сильно действующих ядовитых веществ (СДЯВ) и времени подхода зараженного воздуха к объекту, нахождению площади территории зараженной СДЯВ, определению возможных потерь рабочих и служащих в очаге химического поражения.

Материалы разработаны в соответствии с программой дисциплины «Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность» для студентов инженерных специальностей Барановичского государственного университета.

УДК 614.8(078)
ББК 68.9я73

© Лукашениа М. А., 2011
© БарГУ, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Введение</i>	4
Лабораторная работа Оценка химической обстановки	5
Порядок выполнения лабораторной работы	5
Основные теоретические сведения	6
Задание 1. Определение глубины распространения зараженного воздуха с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и времени подхода ЗВ к объекту	8
Задание 2. Определение площади территории, зараженной СДЯВ	11
Задание 3. Определение возможных потерь рабочих и служащих в очаге химического поражения	13
Контрольные вопросы	15
Приложение А	16
Список источников	21

Введение

В процессе производственной, научной и других видов деятельности человечеством используется более 10 миллионов химических соединений, многие из которых представляют серьезную угрозу для окружающей среды, несут потенциальную опасность для жизни и здоровья человека. Их широко используют в химической и нефтеперерабатывающей промышленности, производстве лекарственных препаратов и пищевых добавок, сельском хозяйстве, а также в качестве боевых отравляющих веществ.

Поскольку, наряду с очевидной пользой, сильнодействующие ядовитые вещества могут нанести существенный вред природным системам и здоровью человека, то наибольшую потенциальную опасность для населения представляют возможные аварии на объектах химической и нефтеперерабатывающей промышленности, а также аварии при транспортировке опасных химических соединений.

В связи с этим одной из основных функциональных задач системы химической безопасности является создание режима контроля, функцией которого является комплексная и оперативная оценка химической обстановки на химически опасных объектах хозяйства в случае возникновения аварий. Данные, полученные в ходе такой оценки, будут использованы в разработке мероприятий по защите людей во время их пребывания на территории, зараженной сильнодействующими ядовитыми веществами.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

Цель лабораторной работы:

- 1) познакомиться с методикой оценки химической обстановки;
- 2) научиться определять глубину распространения зараженного воздуха (ЗВ) с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к объекту;
- 3) освоить методику нахождения площади территории зараженной СДЯВ;
- 4) ознакомиться со схемой определения возможных потерь рабочих и служащих в очаге химического поражения.

Выполненная лабораторная работа должна включать:

- номер и название темы;
- цель;
- краткий конспект основных теоретических сведений;
- номера и названия заданий и их решение.

Материалы и оборудование: калькуляторы, таблицы.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Прочитайте и кратко законспектируйте основные теоретические сведения, касающиеся оценки химической обстановки.
2. Внимательно ознакомьтесь с содержанием предложенных вам трех заданий, рассмотрите алгоритмы решения задач.
3. Решите предложенные задачи. Первый вариант в каждом задании решает задачи 1 и 5; второй вариант — задачи 2 и 6; третий вариант — задачи 3 и 7; четвертый — решает задачи 4 и 8 в каждом задании.

Основные теоретические сведения

В настоящее время в промышленности, сельском хозяйстве и быту используется более десяти миллионов химических соединений, подавляющее большинство которых в природе не существует. Вещества, смертельная доза которых для человека не превышает 100 мг / кг считаются опасными. К этой категории относятся около 10 тысяч соединений, однако, наибольшую опасность из них представляют несколько сотен, которые получили название сильнодействующих ядовитых веществ или аварийно химически опасных веществ (АХОВ) [1].

В Республике Беларусь в химической промышленности используются 107 видов сильнодействующих ядовитых веществ, из которых 34 широко применяются в различных отраслях народного хозяйства. На территории республики в настоящее время находятся около 540 объектов, на которых хранятся, производятся или используются химически опасные вещества. Общее количество людей, рискующих попасть в зону заражения, может достигнуть пяти миллионов человек [1].

Химически опасный объект — объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют опасные химические вещества, и где в случае аварии может произойти гибель или химическое отравление людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей среды.

Химическая авария — авария на химически опасном объекте, сопровождающаяся проливом или выбросом опасных химических веществ.

Химическое заражение — распространение опасных химических веществ в окружающей среде, в концентрациях или количествах, создающих угрозу для жизни и здоровья людей, животных и растений в течение определенного времени.

Зона химического заражения — территория или акватория, в пределах которой распространены или куда были привнесены опасные химические вещества в концентрациях, создающих угрозу для людей и окружающей среды.

Очаг химического поражения — территория, в пределах которой в результате аварии на химически опасном объекте произошли массовые поражения людей, животных, растений. Число очагов обычно равно количеству населенных пунктов, попавших в зону заражения.

Выделяют следующие типы очагов поражения:

1) очаг поражения с нестойкими быстродействующими веществами (синильная кислота, аммиак, угарный газ и др.);

2) очаг поражения с нестойкими медленнодействующими веществами (фосген, пары азотной кислоты и др.);

3) очаг поражения со стойкими быстродействующими веществами (фосфорорганические вещества, анилин и др.);

4) очаг поражения со стойкими медленнодействующими веществами (серная кислота, диоксин, тетраэтилсвинец и др.).

Степень опасности СДЯВ определяется токсичностью, т. е. свойством вещества вызывать отравление (интоксикацию) организма.

Токсодоза — количественная характеристика токсичности СДЯВ, соответствующая определенному уровню поражения при его воздействии на живой организм. Различают среднюю смертельную токсодозу, которая вызывает смертельный исход у 50% пораженных, а также среднюю выводящую из строя токсодозу, которая вызывает отравления у 50%, попавших в зону.

Аварии на химических объектах делят на две категории.

К первой категории относятся аварии в результате взрывов, вызвавших разрушение технологической схемы инженерного производства, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции, и для восстановления ее производства требуются затраты на капитальный ремонт.

Вторая категория включает аварии, в результате которых повреждено основное или вспомогательное оборудование, вследствие чего полностью или частично прекращен выпуск продукции, требуется капитальный ремонт.

Для характеристики зоны химического заражения и для оценки химической обстановки на промышленных объектах необходимо решить следующие задачи:

1) определить глубину распространения зараженного воздуха с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к объекту;

2) рассчитать площадь зоны заражения СДЯВ с поражающей концентрацией;

3) определить возможные потери рабочих и служащих объекта в очаге химического поражения;

4) определить время пребывания рабочих и служащих объекта в средствах защиты;

5) определить стойкость отравляющих веществ на местности и технике.

Задание 1. Определение глубины распространения зараженного воздуха с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и времени подхода ЗВ к объекту

Алгоритм решения задач

1. Имея исходные данные об облачности, времени суток, скорости ветра на момент выброса СДЯВ по таблице А.1 определяем степень вертикальной устойчивости воздуха.

2. По типу СДЯВ и его количеству по таблице А.2 определяем глубину распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией при скорости ветра 1 м / с. При этом учитываем характер местности и положение емкостей с СДЯВ.

3. Полученные значения умножаем на коэффициент $K_{\text{н}}$ (табл. А.3), соответствующий заданной скорости ветра.

4. По таблице А.4 определяем, за какое время распространится облако ЗВ от источника заражения до объекта.

5. Зная время выброса СДЯВ, находим время начала заражения территории объекта. Для этого ко времени выброса прибавляем время подхода ЗВ к объекту.

Задача 1

В 4 ч 20 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 10 т хлора. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с хлором не были заглублены или обвалованы и находились на расстоянии 17 км от объекта, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 3 балла, скорость ветра — 2 м / с.

Задача 2

В 1 ч 30 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 75 т синильной кислоты. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной

концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с синильной кислотой были обвалованы и находились на расстоянии 9 км от объекта, характер местности — закрытый. Данные метеосводки: облачность — 5 баллов, скорость ветра — 2 м / с.

Задача 3

В 8 ч 40 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 500 т акрилонитрила. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с акрилонитрилом не были заглублены или обвалованы и находились на расстоянии 2 км от объекта, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 2 балла, скорость ветра — 3 м / с.

Задача 4

В 3 ч 10 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 100 т синильной кислоты. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с синильной кислотой не были заглублены или обвалованы и находились на расстоянии 6 км от объекта, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 7 баллов, скорость ветра — 4 м / с.

Задача 5

В 5 ч 10 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 50 т хлора. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с хлором были обвалованы и находились на расстоянии 10 км от объекта, характер местности — закрытый. Данные метеосводки: облачность — 4 балла, скорость ветра — 2 м / с.

Задача 6

В 12 ч 15 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 25 т аммиака. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с аммиаком не были заглублены или обвалованы и находились на расстоянии 2 км от объекта, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 5 баллов, скорость ветра — 3 м / с.

Задача 7

В 2 ч 20 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 50 т хлорпикрина. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с хлорпикрином были обвалованы и находились на расстоянии 8 км от объекта, характер местности — закрытый. Данные метеосводки: облачность — 9 баллов, скорость ветра — 7 м / с.

Задача 8

В 4 ч 50 мин в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 75 т хлора. Требуется определить глубины распространения ЗВ с поражающей и смертельной концентрацией СДЯВ и время подхода ЗВ к ближайшему объекту хозяйства, если известно, что поврежденные емкости с хлором были обвалованы и находились на расстоянии 12 км от объекта, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 6 баллов, скорость ветра — 2 м / с.

Задание 2. Определение площади территории, зараженной СДЯВ

Алгоритм решения задачи

1. Площадь зоны заражения S_3 определяется глубиной распространения облака зараженного воздуха с поражающей концентрацией h и его шириной b .

2. Определяем ширину зоны химического заражения b по следующим соотношениям: $b = 0,03h$ — при инверсии; $b = 0,015h$ — при изотермии; $b = 0,8h$ — при конвекции.

3. Вычисляем площадь зоны заражения S_3 по формуле $S_3 = \frac{hb}{2}$.

Задача 1

В дневное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 100 т синильной кислоты. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что поврежденные емкости с синильной кислотой не были заглублены, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 4 балла, скорость ветра — 2 м / с.

Задача 2

В ночное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 75 т аммиака. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что поврежденные емкости с аммиаком не были обвалованы, характер местности — закрытый. Данные метеосводки: облачность — 3 балла, скорость ветра — 2 м / с.

Задача 3

В дневное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 50 т хлорпикрина. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что

поврежденные емкости с хлорпикрином были заглублены, характер местности — закрытый. Данные метеосводки: облачность — 8 баллов, скорость ветра — 8 м / с.

Задача 4

В ночное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 25 т фосгена. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что поврежденные емкости с фосгеном не были обвалованы, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 2 балла, скорость ветра — 3 м / с.

Задача 5

В дневное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 100 т хлора. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что поврежденные емкости с хлором не были заглублены, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 2 балла, скорость ветра — 1 м / с.

Задача 6

В дневное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 100 т хлорпикрина. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что поврежденные емкости с хлорпикрином не были заглублены, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 3 балла, скорость ветра — 3 м / с.

Задача 7

В дневное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 100 т акрилонитрила. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно,

что поврежденные емкости с акрилонитрилом не были обвалованы, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 7 баллов, скорость ветра — 2 м / с.

Задача 8

В дневное время суток в результате аварии на одном из предприятий химической промышленности произошла утечка 50 т фосгена. Требуется определить площадь заражения S_3 СДЯВ, если известно, что поврежденные емкости с фосгеном были заглублены, характер местности — открытый. Данные метеосводки: облачность — 10 баллов, скорость ветра — 7 м / с.

Задание 3. Определение возможных потерь рабочих и служащих в очаге химического поражения

Алгоритм решения задачи

Для решения задачи необходимо иметь данные о количестве людей на объекте и обеспеченности их противогазами, а также использовании средств коллективной защиты. Возможные потери рабочих и служащих определяем по таблице А.5.

Задача 1

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 360 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии отсутствуют убежища и другие средства коллективной защиты, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 72 комплекта.

Задача 2

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 280 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на

предприятия отсутствуют убежища и другие средства коллективной защиты, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 240 комплектов.

Задача 3

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 400 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии имеется убежище, вмещающее всю рабочую смену, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 72 комплекта.

Задача 4

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 340 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии имеется убежище, вмещающее всю рабочую смену, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 119 комплектов.

Задача 5

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 500 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии имеется убежище, вмещающее 10% рабочей смены, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 500 комплектов.

Задача 6

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 395 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии имеется убежище, вмещающее 90% рабочей смены, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 79 комплектов.

Задача 7

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 260 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии имеется убежище, вмещающее 50% рабочей смены, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 208 комплектов.

Задача 8

Количество рабочих и служащих, работающих на предприятии, попавшем в зону химического заражения, составляет 430 человек. Требуется определить возможные потери рабочих и служащих, если на предприятии имеется убежище, вмещающее 70% рабочей смены, а количество исправных средств индивидуальной защиты составляет 409 комплектов.

Контрольные вопросы

1. Назовите сильнодействующие ядовитые вещества и дайте их краткую характеристику
2. Дайте определения химически опасного объекта, химической аварии, химического заражения
3. Что является критерием для оценки степени опасности СДЯВ?
4. Раскройте понятие очаг химического поражения, дайте краткую характеристику различных видов очагов.
5. Охарактеризуйте различные категории аварий на химических объектах.
6. Какие задачи необходимо решить для оценки химической обстановки на промышленных объектах?

Т а б л и ц а А.1 — Ориентировочная оценка степени вертикальной устойчивости воздуха по данным прогноза погоды

Скорость ветра, м / с	Ночь			День		
	Ясно, 0—2 балла	Переменная облачность, 3—7 баллов	Пасмурно, 8—10 баллов	Ясно, 0—2 балла	Переменная облачность, 3—7 баллов	Пасмурно, 8—10 баллов
0,5	Инверсия			Конвекция		
0,6—2,0						
2,1—4,0	Изотермия					
Более 4,0						

Примечания. 1. Инверсия — отсутствуют восходящие потоки, температура поверхности почвы меньше температуры воздуха (обычно ночью при ясной погоде и слабом ветре).

2. Изотермия — промежуточное состояние, при котором восходящие потоки развиты слабо, температура почвы примерно равна температуре воздуха (при пасмурной погоде или при ветре более 4 м / с).

3. Конвекция — сильно развиты восходящие потоки, температура почвы выше температуры воздуха (летом при ясной погоде и сильном ветре).

Т а б л и ц а А.2 — Глубина распространения облака, зараженного СДЯВ, км (местность закрытая, емкости не обвалованы и не заглублены, скорость ветра 1 м / с)

Количество СДЯВ, т	Поражающая концентрация					Количество СДЯВ, т	Смертельная концентрация				
	Хлор, фосген	Аммиак	Синильная кислота	Хлор-пикрин	Акрилонитрил		Хлор, фосген	Аммиак	Синильная кислота	Хлор-пикрин	Акрилонитрил
При инверсии											
1	2,6	0,6	1,7	4,6	0,2	1	0,6	0,1	1,2	0,1	0,06
5	6,5	1	4,6	13	0,24	5	1,5	0,2	2,9	0,4	0,07
10	14	1,3	6,9	21	0,3	10	3,1	0,4	4,4	0,5	0,09
25	22,9	1,9	15,2	38	0,4	25	5,1	0,5	9,7	1	0,2
50	41,2	2,7	22	58	0,6	50	9,2	0,8	14,5	1,5	0,22
75	48	3,4	29	80	0,9	75	11	1	18,5	2,2	0,3
100	54	4,3	33	80	1	100	12	1,3	20	2,5	0,4
500	80	10,2	80	80	2,2	500	17,7	3	46	7,2	0,8
При изотермии											
1	0,5	0,1	0,4	3,5	0,15	1	0,1	0,03	0,2	0,1	0,05
5	1,3	0,2	0,9	10	0,18	5	0,3	0,06	0,6	0,3	0,06
10	2	0,3	1,4	16,2	0,22	10	0,5	0,08	0,9	0,4	0,07
25	3,3	0,4	2,3	29,2	0,3	25	0,7	0,1	1,5	0,7	0,1
50	4,6	0,5	3,4	44,6	0,5	50	1	0,16	2,3	1,1	0,2
75	5,4	0,7	4,3	66,9	0,7	75	1,2	0,2	2,7	1,8	0,22
100	6	0,9	4,7	74,6	0,8	100	1,4	0,3	3,1	1,9	0,3
500	10,3	1,9	10,9	80	1,7	500	2,3	0,6	7,2	2,1	0,5
При конвекции											
1	0,2	0,03	0,1	2,9	0,13	1	0,03	0,01	0,1	0,1	0,04
5	0,4	0,06	0,3	8,1	0,15	5	0,09	0,02	0,2	0,2	0,05
10	0,5	0,08	0,4	13,1	0,2	10	0,12	0,025	0,3	0,3	0,06

Окончание табл. 2

Количество СДЯВ, т	Поражающая концентрация					Количество СДЯВ, т Аммиак	Смертельная концентрация				
	Хлор, фосген	Аммиак	Синильная кислота	Хлор-пикрин	Акрилонитрил		Хлор, фосген	Аммиак	Синильная кислота	Хлор-пикрин	Акрилонитрил
При конвекции											
25	0,7	0,1	0,6	23,8	0,9	25	0,16	0,032	0,4	0,6	0,08
75	1,2	0,2	0,9	53,7	0,5	75	0,27	0,06	0,6	1,3	0,18
100	1,3	0,3	1	60,6	0,6	100	0,3	0,07	0,7	1,5	0,2
500	1,8	0,5	1,9	80	1,3	500	0,4	0,15	1,2	1,9	0,4

Примечания. 1. Для открытой местности глубина зоны заражения увеличивается в 3,3 раза.

2. Для обвалованных и заглубленных емкостей с СДЯВ глубина зоны заражения уменьшается в 1,5 раза.

3. При скорости ветра более 1 м/с глубину зон необходимо умножить на поправочный коэффициент (Кп) (табл. 3).

Т а б л и ц а А.3 — Поправочный коэффициент (Кп) при скорости ветра более 1 м / с

Состояние приземного слоя воздуха	Скорость ветра, м / с							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Инверсия	1	0,6	0,45	0,38	—	—	—	—
Изотермия	1	0,71	0,55	0,5	0,45	0,41	0,38	0,36
Конвекция	1	0,7	0,62	0,55	—	—	—	—

Т а б л и ц а А.4 — Ориентировочное время подхода ЗВ к различным рубежам (объектам)

Расстояние от источника заражения, км	Время подхода облака при скорости ветра, м / с							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	18 мин	8 мин	8 мин	4 мин	3 мин	3 мин	2 мин	2 мин
2	33 мин	18 мин	11 мин	8 мин	7 мин	5 мин	5 мин	4 мин
3	50 мин	25 мин	17 мин	12 мин	10 мин	8 мин	7 мин	6 мин
4	1 ч 6 мин	33 мин	22 мин	17 мин	13 мин	11 мин	9 мин	8 мин
5	1 ч 23 мин	42 мин	28 мин	21 мин	17 мин	14 мин	12 мин	10 мин
6	1 ч 40 мин	50 мин	33 мин	25 мин	20 мин	17 мин	14 мин	12 мин
7	1 ч 56 мин	56 мин	39 мин	29 мин	23 мин	19 мин	17 мин	15 мин
8	2 ч 13 мин	1 ч 8 мин	44 мин	33 мин	27 мин	22 мин	19 мин	17 мин
9	2 ч 30 мин	1 ч 16 мин	50 мин	37 мин	30 мин	25 мин	21 мин	19 мин
10	2 ч 46 мин	1 ч 23 мин	55 мин	42 мин	33 мин	28 мин	24 мин	21 мин
11	3 ч 3 мин	1 ч 31 мин	1 ч 1 мин	46 мин	36 мин	31 мин	26 мин	23 мин
12	3 ч 20 мин	1 ч 40 мин	1 ч 6 мин	50 мин	40 мин	33 мин	28 мин	25 мин
13	3 ч 38 мин	1 ч 49 мин	1 ч 12 мин	54 мин	43 мин	36 мин	30 мин	27 мин
14	3 ч 56 мин	1 ч 58 мин	1 ч 19 мин	58 мин	47 мин	39 мин	33 мин	29 мин
15	4 ч 11 мин	2 ч 4 мин	1 ч 24 мин	1 ч 3 мин	50 мин	42 мин	35 мин	31 мин
16	4 ч 26 мин	2 ч 13 мин	1 ч 29 мин	1 ч 07 мин	53 мин	46 мин	38 мин	33 мин
17	4 ч 43 мин	2 ч 21 мин	1 ч 34 мин	1 ч 11 мин	56 мин	48 мин	41 мин	35 мин
18	5 ч	2 ч 30 мин	1 ч 40 мин	1 ч 15 мин	1 ч	50 мин	43 мин	37 мин
19	5 ч 20 мин	2 ч 41 мин	1 ч 48 мин	1 ч 22 мин	1 ч 6 мин	53 мин	47 мин	40 мин
20	5 ч 41 мин	2 ч 50 мин	1 ч 56 мин	1 ч 30 мин	1 ч 10 мин	56 мин	49 мин	42 мин

Т а б л и ц а А.5 — Возможные потери рабочих и служащих от СДЯВ в очаге поражения, %

Условия нахождения людей	Обеспеченность людей противогАЗами, %								
	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Вне защитных сооружений	75	71	65	62	58	54	50	45	
Обеспеченность людей противогАЗами, %									
Вне защитных сооружений	65	70	75	80	85	90	95	100	
	38	35	31	25	22	18	14	10	

Примечания. 1. При нахождении в защитных сооружениях потери уменьшаются в 3—5 раз.

2. Ориентировочная структура потерь людей в очаге поражения от общего количества составит: легкая степень — 25%; средняя и тяжелая степени (с потерей работоспособности не менее чем на 2—3 недели и нуждающихся в госпитализации) — 40%; со смертельным исходом — 35%.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Дорожко, С. В.* Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: в 3 т. / С. В. Дорожко, В. Т. Пустовит, Г. И. Морзак. — Минск : Техноприн», 2001. — Т. 1 : Чрезвычайные ситуации и их предупреждение. — 221 с.
2. *Постник, М. И.* Защита населения и хозяйственных объектов в ЧС / М. И. Постник. — Минск : Высш. шк., 2003. — 398 с.

Учебное издание

Лукашениа Михаил Анатольевич

ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

Методические указания по выполнению лабораторной работы для студентов инженерных специальностей

Технический редактор *Н. В. Иванова*

Корректор *Г. А. Тихомирова*

Компьютерная верстка *В. В. Кукреш*

Ответственный за выпуск *Е. Г. Хохол*

Подписано в печать 04.03. 2011.

Формат 60 × 84 1/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Отпечатано на ризографе.

Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 0,66.

Заказ 16. Тираж 60 экз.

ЛИ 02330/0552803 от 09.02.2010

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования

«Барановичский государственный университет»,

225404, г. Барановичи, ул. Войкова, 21.

Репозиторий БарГУ

Репозиторий БарГУ