

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1 .
от «31» августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
Карпенко Н.Г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению практических работ
по дисциплине
ОП.06. Безопасность жизнедеятельности

по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Разработчик:
Преподаватель
Белгородский индустриальный
колледж
Смычков О.А.

Белгород 2020 г.

Содержание

	Стр.
1. Пояснительная записка	3
1.1. Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Место практических работ в курсе дисциплины	3
1.2. Организация и порядок проведения практических работ	3
1.3. Общие указания по выполнению практических работ	3
1.4. Критерии оценки результатов выполнения практических работ	3
2. Тематическое планирование практических работ	5
3. Содержание практических работ	6
Практическая работа №1 Определение границ и структуры зон очагов поражения	6
Практическая работа № 2 Оценка радиационной обстановки	22
Практическая работа № 3 Изучение и подбор средств индивидуальной защиты	38
Практическая работа № 4 Огнегасительные вещества и технические средства тушения пожаров	51
Практическая работа №5-6 Дни воинской славы России	66
Практическая работа №7 Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	68
Практическая работа №8 Первая медицинская помощь при ранениях, кровотечениях и переломах	79
Практическая работа №9 Первая медицинская помощь при бытовых травмах	111
4. Информационное обеспечение обучения	127

1. Пояснительная записка

1.1. Краткая характеристика «Безопасность жизнедеятельности», ее цели и задачи. Место практических работ в курсе дисциплины ОП.06 «Безопасность жизнедеятельности» является частью рабочей основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 - Информационные системы и программирование. Дисциплина изучается в V семестре. В целом рабочей программой предусмотрено 20 часов на выполнение практических работ, что составляет 30 % от обязательной аудиторной нагрузки, которая составляет 66 часа, при этом максимальная нагрузка составляет 68 часа, из них 2 часа приходится на самостоятельную работу обучающихся. Цель настоящих методических рекомендаций: оказание помощи обучающимся в выполнении практических работ по дисциплине ОП.06 «Безопасность жизнедеятельности», качественное выполнение которых поможет обучающимся освоить обязательный минимум содержания дисциплины и подготовиться к промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

1.2. Организация и порядок проведения практических работ

Практические работы проводятся после изучения теоретического материала. Введение практических работ в учебный процесс служит связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, а также для получения практических навыков и умений. При проведении практических работ задания, выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, усвоенных на предыдущих занятиях, а также с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя. Обучающиеся должны иметь методические рекомендации по выполнению практических работ, конспекты лекций, измерительные и чертежные инструменты, средство для вычислений.

1.3. Общие указания по выполнению практических работ

Курс практических работ по дисциплине ОП.10 «Безопасность жизнедеятельности» предусматривает проведение 9 работ, посвященных изучению:

- определению границ и структуры зон очагов поражения;
- оценке радиационной обстановки;
- изучению и подбору средств индивидуальной защиты;
- изучению огнегасительных веществ и технических средств тушения пожаров;
- изучению дней воинской славы России;
- изучению материальной части АК;
- изучению приемов и правил стрельбы из стрелкового оружия;
- изучению первой медицинской помощи при ранениях, кровотечениях и переломах.

При подготовке к проведению практической работы необходимо:

- ознакомиться с целями проведения практической работы;
- ознакомиться с порядком выполнения работы.

После выполнения практической работы обучающийся к следующему занятию оформляет отчет, который должен содержать:

- название практической работы, ее цель;
- краткие, теоретические сведения об изучаемой теме;
- все необходимые, предусмотренные практической работой, расчеты;
- выводы по итогам работы;
- ответы на контрольные вопросы.

1.4. Критерии оценки результатов выполнения практических работ

Критериями оценки результатов работы обучающихся являются:

- уровень усвоения обучающимся учебного материала;

– умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

– сформированность общих и профессиональных компетенций:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Быть готовым к смене технологий и профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Критерии оценивания практической работы

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена в полном объеме, содержит результаты и выводы, все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики выполнены аккуратно. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, допуская ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

2. Тематическое планирование практических работ

	Наименование тем	Вид и название работы студента	Количество часов на выполнение работы
Раздел 1	Введение в дисциплину		6
1.1.	Общая классификация ЧС	Практическая работа №1 «Определение границ и структуры зон очагов поражения»	3
		Практическая работа №2 «Оценка радиационной обстановки»	3
Раздел 2	ЧС природного характера		6
2.1.	ЧС техногенного характера	Практическая работа №3 «Изучение и подбор средств индивидуальной защиты»	3
		Практическая работа №4 «Огнегасительные вещества и технические средства тушения пожаров»	3
Раздел 3.	ЧС социального происхождения		8
3.1.	ЧС военного времени	Практическая работа №5 «Дни воинской славы России»	5
		Практическая работа №6 «Материальная часть АК»	3
Раздел 4.	Организация защиты населения и территорий в условиях ЧС		4
4.1.	Устойчивость объектов экономики в условиях ЧС	Практическая работа №7 «Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия»	4
Раздел 5	Основы военной службы и медицинской помощи		6
5.1.	ЗОЖ и основы медицинских знаний	Практическая работа №8 «Первая медицинская помощь при ранениях, кровотечениях и переломах»	3
		Практическая работа №9 «Первая медицинская помощь при бытовых травмах»	3
		Итого:	30

3. Содержание практических работ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ И СТРУКТУРЫ ЗОН ОЧАГОВ ПОРАЖЕНИЯ

Цель работы:

- изучить методику определения границ и структуры зон очагов поражения;
- научить обучаемых решению типовых задач по данной теме.

Задание на работу:

Изучить теоретическую часть и выбрав из таблиц № 7, 8 данные для своего варианта по приведенному ниже образцу решить четыре задачи.

Теоретическая часть:

Методика решения типовых задач по данной теме будет показана на примере оценки химической обстановки.

При разрушении или авариях на объектах, имеющих аварийно химические опасные вещества (АХОВ), образуются зоны химического заражения, внутри которых могут возникнуть очаги химического поражения. Их можно назвать вторичными в отличие от очагов химического поражения, образующихся в результате применения химического оружия.

Вторичным очагом химического поражения называют территорию, в пределах которой в результате воздействия АХОВ произошли массовые поражения людей и животных.

Химические соединения, которые в определенных количествах, превышающих ПДК (плотность заражения), могут оказывать вредное воздействие на людей, сельскохозяйственных животных, растения и вызывать у них поражения различной степени, называются *аварийно химическими опасными веществами*. АХОВ могут быть элементом производства (аммиак, хлор, азотная и серная кислота, фтористый водород) и могут образовываться как токсичные продукты при пожарах на объектах, народного хозяйства (окись углерода, окись азота, хлористых водород, сернистый газ).

АХОВ могут быть в виде жидкостей или сжиженных газов. Их хранят в закрытых емкостях. Разрушенные или поврежденные емкости или коммуникации с указанными веществами служат источниками образования вторичных зон химического заражения и очагов химического поражения.

Зона химического заражения, образованная АХОВ, включает место непосред-

ственного разлива ядовитых веществ и территорию, над которой распространились пары ядовитых веществ в поражающих концентрациях.

В зависимости от количества вылившегося ядовитого вещества в зоне химического заражения может быть один или несколько очагов химического поражения (рис. 1).

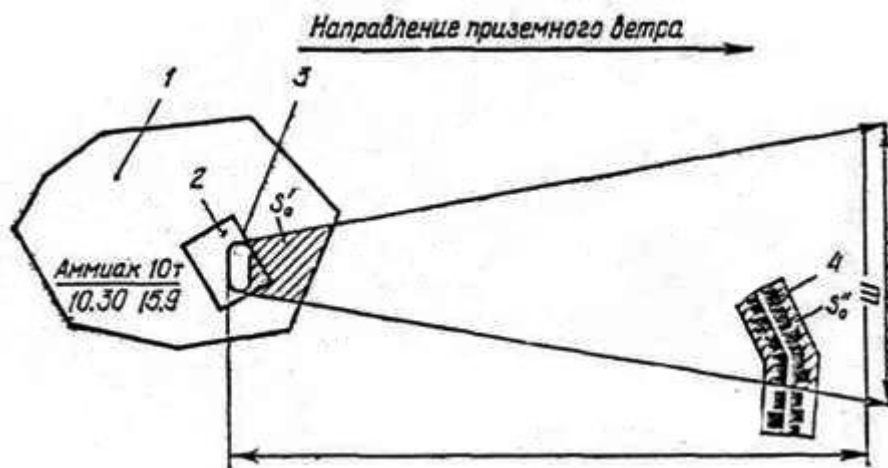


Рис. 1 Схема зоны химического заражения, образованной разливом АХОВ (аммиак, 10 т):

1 - город; 2 - объект; 3 - место (участок) непосредственного разлива АХОВ; 4 - населенный пункт; S_z - площадь зоны химического заражения; G - глубина зоны химического заражения; $Ш$ - ширина зоны химического заражения; S_0^I, S_0^{II} - площади очагов химического поражения.

Размеры зоны химического заражения характеризуются глубиной распространения облака, зараженного ядовитыми веществами воздуха с поражающими концентрациями G , шириной $Ш$ и площадью S . Основной характеристикой зоны химического заражения является *глубина распространения облака зараженного воздуха*. Однако при значительной скорости ветра в приземном слое воздуха (6...7 м/с и более) эта пропорциональность нарушается, так как облако быстро рассеивается. Повышение температуры почвы и воздуха ускоряет испарение АХОВ, а следовательно, увеличивает концентрацию его над зараженной местностью. На глубину распространения АХОВ и на их концентрацию в воздухе значительно влияют вертикальные потоки воздуха. Их направление характеризуется степенью вертикальной устойчивости атмосферы.

Различают три степени вертикальной устойчивости атмосферы: инверсию, изотермию и конвекцию.

Инверсия в атмосфере - это повышение температуры воздуха по мере увеличения высоты. Инверсия в приземном слое воздуха чаще всего образуется в безвет-

ренные ночи в результате интенсивного излучения тепла земной поверхностью, что приводит к охлаждению как самой поверхности, так и прилегающего слоя воздуха.

Инверсионный слой является задерживающим в атмосфере, препятствует движению воздуха по вертикали, вследствие чего под ним накапливаются водяной пар, пыль, а это способствует образованию дыма и тумана. Инверсия препятствует рассеиванию воздуха по высоте и создает наиболее благоприятные условия для сохранения высоких концентраций АХОВ.

Изотермия характеризуется стабильным равновесием воздуха. Она наиболее типична для пасмурной погоды, но может возникнуть и в утренние и в вечерние часы. Изотермия так же, как и инверсия, способствует длительному застою паров АХОВ на местности, в лесу, в жилых кварталах городов и населенных пунктов.

Конвекция - это вертикальное перемещение воздуха с одних высот на другие. Воздух более теплый перемещается вверх, а более холодный и более плотный - вниз. При конвекции наблюдается восходящие потоки воздуха, рассеивающие зараженное облако, что создает неблагоприятные условия для распространения АХОВ. Отмечается конвекция в летние ясные дни. Степень вертикальной устойчивости приземного слоя воздуха может быть определена по данным прогноза погоды с помощью графика (рис. 2).

Скорость ветра, м/с	Ночь				День			
	Ясно	Полуясно	Пасмурно		Ясно	Полуясно	Пасмурно	
0,5	Инверсия				Конвекция			
0,6...2	Инверсия				Конвекция			
2,1...4	Инверсия				Конвекция			
Более 4	Изотермия				Изотермия			



Рис. 2 График для оценки степени вертикальной устойчивости воздуха по данным прогноза погоды

При аварии (разрушении) емкостей с АХОВ оценка производится по конкретно сложившейся обстановке, т.е. берутся реальные количества выброшенного (вылившегося) ядовитого вещества и реальные метеоусловия.

Оценка химической обстановки на объектах, имеющих сильнодействующие ядовитые вещества, включает:

1. Определение размеров и площади зоны химического заражения;
2. Определение времени подхода зараженного воздуха к определенному рубежу (объекту);
3. Определение границ возможных очагов химического поражения;
4. Определение возможных потерь людей в очаге химического поражения.

Оценка химической обстановки производится в указанной последовательности, используя нижеприведенные таблицы и рисунки.

1. *Определение размеров и площади зоны химического заражения.*

Размеры зон химического заражения зависят от количества АХОВ на объекте, физических и токсических свойств, условий хранения, метеоусловий и рельефа местности.

В таблицах 1,2 приведены ориентировочные расстояния, на которых могут создаваться в воздухе поражающие концентрации некоторых видов АХОВ для определенных условий.

Ширина зоны химического заражения определяется следующим соотношением:

$$\begin{aligned} Ш &= 0,03 Г - \text{при инверсии;} \\ Ш &= 0,15Г - \text{при изотермии;} \\ Ш &= 0,8Г - \text{при конвекции,} \end{aligned}$$

где Г - глубина распространения облака зараженного воздуха с поражающей концентрацией, км.

Площадь зоны химического заражения S_3 принимается как площадь равнобедренного треугольника, которая равна половине произведения глубины распространения зараженного воздуха на ширину зоны заражения:

$$S_3 = (Г \cdot Ш)/2,$$

Таблица 1. Глубины распространения облаков зараженного воздуха с поражающими концентрациями АХОВ на *открытой* местности, км (емкости не обвалованы, скорость ветра 1 м/с)

Наименование АХОВ	Количество АХОВ в емкости (на объекте), т					
	5	10	25	50	75	100
При инверсии						
Хлор, фосген	23	49	80	более 80		
Аммиак	3,5	4,5	6,5	9,5	12	15
Сернистый ангидрид	4	4,5	7	10	12,5	17,5
Сероводород	5,5	7,5	12,5	20	25	61,6
При изотермии						
Хлор, фосген	4,6	7	11,5	16	19	21
Аммиак	0,7	0,9	1,3	1,9	2,4	3
Сернистый ангидрид	0,8	0,9	1,4	2	2,5	3,5
Сероводород	1,1	1,5	2,5	4	5	8,8

При конвекции						
Хлор, фосген	1	1,4	1,96	2,4	2,85	3,15
Аммиак	0,21	0,27	0,39	0,5	0,62	0,66
Сернистый ангидрид	0,24	0,27	0,42	0,52	0,65	0,77
Сероводород	0,33	0,45	0,65	0,88	1,1	1,5

Таблица 2. Глубина распространения облаков зараженного воздуха с поражающими концентрациями АХОВ на *закрытой* местности, км (емкости не обвалованы, скорость ветра 1 м/с)

Наименование АХОВ	Количество АХОВ в емкости (на объекте), т					
	5	10	25	50	75	100
При инверсии						
Хлор, фосген	6,57	14	22,85	41,14	48,85	54
Аммиак	1	1,28	1,85	2,71	3,42	4,28
Сернистый ангидрид	1,14	1,28	2	2,85	3,57	5
Сероводород	1,57	2,14	3,57	5,71	7,14	17,6
При изотермии						
Хлор, фосген	1,31	2	3,28	4,57	5,43	6
Аммиак	0,2	0,26	0,37	0,54	0,68	0,86
Сернистый	0,23	0,26	0,4	0,57	0,71	1,1

ангидрид						
Сероводород	0,31	0,43	0,71	1,14	1,43	2,51
При конвекции						
Хлор, фосген	0,4	0,52	0,72	1	1,2	1,32
Аммиак	0,06	0,08	0,11	0,16	0,2	0,26
Сернистый ангидрид	0,07	0,08	0,12	0,17	0,21	0,3
Сероводород	0,093	0,13	0,21	0,34	0,43	0,65

Примечание к табл. 1.2:

1. При скорости ветра более 1 м/с применяются поправочные коэффициенты, имеющие следующие значения:

Скорость ветра, м/с	1	2	3	4	5	6
Поправочный коэффициент:						
при инверсии	1	0,6	0,45	0,38	-	-
при изотермии	1	0,71	0,55	0,5	0,45	0,41
при конвекции	1	0,7	0,62	0,55	-	-

2. Для обвалованных емкостей с АХОВ глубина распространения облака зараженного воздуха уменьшается в 1,5 раза.

II. **Определение времени подхода зараженного воздуха к определенному рубежу (объекту).**

Время подхода облака зараженного воздуха к определенному рубежу (объекту) 1 определяется делением расстояния R от места разлива АХОВ до данного рубежа (объекта), м, на среднюю скорость W переноса облака воздушным потоком, м/с. Средняя скорость переноса облака зараженного воздуха определяется по таблице 3. Облако зараженного воздуха распространяется на высоте, где скорость ветра больше, чем у поверхности земли. Вследствие этого средняя скорость распространения будет больше, чем скорость ветра на высоте 1м.

Таблица 3. Средняя скорость переноса облака, зараженного веществом, м/с

Скорость ветра, V, м/с	Инверсия		Изотермия		Конвекция	
	$R \leq 10\text{км}$	$R > 10\text{км}$	$R \leq 10\text{км}$	$R > 10\text{км}$	$R \leq 10\text{км}$	$R > 10\text{км}$
1	2	2,2	1,5	2	1,5	1,8
2	4	4,5	3	4	3	3,5
3	6	7	4,5	6	4,5	5
4	-	-	6	8	-	-
5	-	-	7,5	10	-	-
6	-	-	9	12	-	-

Примечание к таблице 3: Инверсия и конвекция при скорости ветра более 3 м/с наблюдаются в редких случаях.

III. **Определение времени поражающего действия СДЯВ.**

Время поражающего действия АХОВ t пор. в очаге химического поражения определяется временем испарения АХОВ с поверхности его выброса (разлива).

Таблица 4. Время испарения некоторых АХОВ, ч (скорость ветра $V = 1$ м/с)

СДЯВ	Вид хранилища	
	не обвалован-	обвалованное

	ное	
Хлор	1,3	22
Фосген	1,4	23
Аммиак	1,2	20
Сернистый ангидрид	1,3	20
Сероводород	1	19

Примечание к табл. 4. Для скоростей ветра больших, чем указанные в табл. 4, вводят поправочный коэффициент, имеющий следующие значения:

Скорость ветра м/с	1	2	3	4	5	6
Поправочный коэффициент	1	0,7	0,55	0,43	0,37	0,32

Площадь разлива при обваловании хранилищ равна площади обвалованной территории. При отсутствии обвалования для приближенных расчетов можно принять, что разлившаяся жидкость покрывает поверхность слоем в 0,05 м. В этом случае площадь разлива в м² определяется как частное от деления объема разлившейся жидкости на толщину слоя 0,05 м:

$$S = V/0,05$$

где V - объем жидкости в хранилище, м³.

При разрушении нескольких емкостей с различными ядовитыми жидкостями, если эти жидкости не вступают в реакцию между собой, а их поражающие концентрации примерно одинаковы, общее количество разлившихся жидкостей определяется суммированием. К таким ядовитым веществам относятся: синильная кислота, хлор, фосген. Вещества одинакового характера, но резко отличающиеся по степени токсичности, приводят к эквивалентной токсичности. Для определенных условий можно рассчитать ориентировочное время испарения

некоторых АХОВ (табл. 4). Время испарения используется для определения ориентировочного времени поражающего действия АХОВ в очаге химического поражения.

IV. *Определение границ возможных очагов химического поражения.*

Для определения границ вторичных очагов химического поражения по прогнозу необходимо нанести на карту (план) зону возможного химического заражения и выделить объекты, населенные пункты или части их, которые попадают в прогнозируемую зону химического заражения. Расчетными границами вторичных очагов химического поражения будут границы этих объектов, населенных пунктов или районов. Границы фактических очагов химического поражения определяются разведкой и наносятся на карту (план).

V. *Определение возможных потерь людей в очаге химического поражения.*

Потери рабочих, служащих и проживающего вблизи от объекта населения, а также личного состава формирований ГО будут зависеть от численности людей, оказавшихся на площади очага, степени защищенности их и своевременного использования средств индивидуальной защиты (противогазов). Количество рабочих и служащих, оказавшихся в очаге поражения, подсчитывается по их наличию на территории объекта по зданиям, цехам, площадкам; количество населения - по жилым кварталам в городе (населенном пункте). Возможные потери людей в очаге поражения определяются по таблице 5.

Таблица 5. Возможные потери рабочих, служащих и населения от АХОВ в очаге поражения, %

Условия нахождения людей	Без противогазов	Обеспеченность людей противогазам, %									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	
На открытой местности	90-100	75	65	58	50	40	35	25	18	10	
В простейших укрытиях, зданиях	50	40	35	30	27	22	18	14	9	4	

Примечание к таблице 5: Ориентировочная структура потерь людей в очаге поражения составит, %:

легкой степени - 25, средней и тяжелой степени (с выходом из строя не менее чем на 2-3 недели и нуждающихся в госпитализации - 40, со смертельным исходом - 35.

Результаты расчетов по конкретно сложившейся обстановке после разрушения объекта, имеющего АХОВ, необходимо свести в таблицу для их анализа и практического использования при проведении мероприятий по ликвидации последствий заражения (табл. 6).

Таблица 6. Результаты оценки химической обстановки

Источник заражения	Тип АХОВ	кол-во АХОВ	Глубина зоны заражения, км	общая площадь заражения, км ²	Площадь втор. очага хим. поражен., км ²	Потери от АХОВ, чел.	Примечание
Разрушен. емкость	Аммиак	10	2,02	0,06	-	17	

Примечание к таблице 6: Площадь вторичного очага химического поражения определяется на основании измерений по карте местности.

На основании анализа результатов оценки химической обстановки определяются возможные последствия в очаге поражения исходя из обеспеченности производственного персонала и населения средствами защиты. Анализируются условия работы предприятия относительно влияния ядовитых веществ на производство, материалы и сырье. Устанавливается возможность герметизации зданий цехов и других помещений, где работают люди, а также возможность работы в СИЗ. Определяются пути обеззараживания территории объекта, зданий и сооружений и способы проведения санитарной обработки людей в случае необходимости.

Выводы служат исходными данными для разработки предложений по повышению устойчивости объекта в возможном вторичном очаге химического поражения.

Таблица 7. Данные для решения задач № 1,3

№ варианта	Вид АХОВ	Кол-во АХОВ, т	Емкость	Время суток	Скорость ветра, м/с	Погода	Местность
1	Хлор	5	обвалов.	день	2	пасмурно	открытая
2	Хлор	10	не обвалов	ночь	6	полюясно	открытая
3	Аммиак	25	обвалов.	день	3	ясно	открытая
4	Аммиак	50	не обвалов	ночь	5	полюясно	открытая
5	Сероводород	10	не обвалов	ночь	3	ясно	закрытая
6	Сернистый ангидрид	10	обвалов.	день	2	полюясно	закрытая
7	Фосген	5	обвалов.	ночь	6	пасмурно	закрытая
8	Фосген	10	не обвалов	день	3	ясно	открытая
9	Аммиак	10	не обвалов	день	2	полюясно	открытая
10	Сернистый ангидрид	100	обвалов.	ночь	3	пасмурно	закрытая
11	Хлор	25	обвалов.	ночь	2	ясно	закрытая
12	Фосген	10	не обвалов	ночь	3	полюясно	закрытая
13	Аммиак	50	не обвалов	день	2	пасмурно	открытая
14	Аммиак	25	обвалов.	день	3	ясно	открытая
15	Фосген	25	обвалов.	день	2	ясно	закрытая
16	Сернистый ангидрид	75	не обвалов	ночь	3	полюясно	открытая

17	Хлор	75	обвалов.	ночь	3	ясно	закрытая
18	Аммиак	5	обвалов.	день	2	полюясно	открытая
19	Сернистый ангидрид	10	не обвалов	день	3	пасмурно	открытая
20	Хлор	25	не обвалов	ночь	1	пасмурно	закрытая
21	Фосген	50	обвалов.	ночь	2	полюясно	закрытая
22	Сернистый ангидрид	75	обвалов.	день	3	ясно	закрытая
23	Фосген	100	не обвалов	ночь	3	полюясно	открытая
24	Аммиак	10	обвалов.	день	3	пасмурно	открытая
25	Хлор	25	не обвалов	ночь	2	ясно	закрытая

Таблица 8. Данные для решения задач № 2,4

№ варианта	Расстояние R(км)	Численность рабочих и служащих, чел	Обеспеченность противогазами, %
1	10	200	30
2	9	250	40
3	8	300	50
4	7	350	60
5	6	400	100
6	5	450	90

7	6	500	70
8	12	550	60
9	11	600	50
10	10	650	100
11	9	700	90
12	8	750	80
13	9	800	70
14	8	750	30
15	10	700	20
16	11	650	40
17	12	600	50
18	13	550	60
19	14	500	70
20	12	550	20
21	11	450	30
22	10	400	40
23	9	700	50
24	8	650	60
25	7	600	70

Образец решения задач.

Задача 1(I) На объекте разрушилась необвалованная емкость, содержащая 10 т аммиака. Определить размеры и площадь зоны химического заражения в ночное время. Местность открытая. Исходные данные: метеоусловия —ясно, скорость ветра 3 м/с.

Решение.

1. Определяем степень вертикальной устойчивости воздуха. Для этого по графику (см. рис 2) находим, что при указанных метеоусловиях степень вертикальной устойчивости воздуха—*инверсия*.
2. По табл. 1 для 10т аммиака находим глубину распространения зараженного воздуха при скорости ветра 1 м/с; она равна 4,5 км для поражающей концентрации. Для скорости ветра 3 м/с определяем поправочный коэффициент, равный для инверсии 0,45. Глубина распространения облака зараженного воздуха с поражающей концентрацией

$$\Gamma = 4,5 \cdot 0,45 = 2,02 \text{ км.}$$

3. Определяем ширину зоны химического заражения при инверсии.

$$\Pi = 0,03\Gamma = 0,03 \cdot 2,02 = 0,06 \text{ км.}$$

4. Определяем площадь зоны химического заражения.

$$S^3 = 1/2 \Gamma \cdot \Pi = (2,02 \cdot 0,06) / 0,06 \text{ км}^2.$$

Задача 2(II) В результате аварии на объекте, расположенном на Расстоянии 9 км от населенного пункта, разрушены коммуникации со Сжиженным аммиаком. Метеоусловия: изотермия, скорость ветра 5 м/с. Определить время подхода облака зараженного воздуха к населенному пункту.

Решение. По табл.3 для изотермии и скорости ветра $V_1 = 5$ м/с находим среднюю скорость переноса облака зараженного воздуха $W = 7,5$ м/с, Время подхода облака зараженного воздуха к населенному пункту.

$$t = R/W = 9000 / 7.5 = 1200 \text{ сек.} - 20 \text{ мин.}$$

Задача 3 (III) На объекте, в результате взрыва авиабомб разрушена обвалованная емкость с аммиаком. Скорость ветра 3 м/с Определить время поражающего действия разлившегося аммиака.

Решение.

1. По табл.4. находим, что время поражающего действия аммиака (время испарения) при скорости ветра 1 м/с равно 20 ч.
2. Находим поправочный коэффициент для скорости ветра 3 м/с; он равен 0,55..
3. Время поражающего действия аммиака составит $20 \cdot 0,55 = 11$ ч.

Задача 4 (IV). На химическом заводе в результате аварии разрушена емкость, содержащая 18 т хлора. Работники завода обеспечены противогазами на 100 %. Определить возможные потери работников завода их структуру.

Решение.

1. Наносим на план завода зону химического заражения и определяем, что в очаге поражения находятся три цеха с числом рабочих и служащих 600 чел.
2. По табл. 5 определяем потери:

$$P = 600 \cdot 0,04 = 24 \text{ чел.}$$

3. В соответствии с [примечанием к табл.5](#) структура потерь рабочих и служащих на объекте будет:
 - со смертельным исходом — $24 \cdot 0,35 = 8$ чел.
 - средней и тяжелой степени — $24 \cdot 0,4 = 9$ чел.

$$\text{легкой степени — } 24 \cdot 0,25 = 7 \text{ чел.}$$

Всего со смертельным исходом я потерявших работоспособность 17 чел. Таким же образом рассчитываются возможные потери населения и личного состава формирований ГО.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

ОЦЕНКА РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ

Цель работы:

- изучить методику оценки радиационной обстановки;
- научить обучаемых решению типовых задач по данной теме.

Задание на работу:

Изучить теоретическую часть и выбрав из таблицы № 3 данные для своего варианта по приведенному ниже образцу решить четыре задачи.

Теоретическая часть:

Под оценкой радиационной обстановки понимается решение задач по различным вариантам действий формирований ГО, а также производственной деятельности объектов и населения в условиях радиоактивного заражения, анализ полученных результатов и выбор наиболее целесообразного варианта действия, при котором исключается радиационное поражение людей. Степень опасности и возможные последствия радиоактивного заражения определяются путем расчета ожидаемых доз облучения людей и сопоставление их значений с допустимыми нормами и нормами, характеризующими потерю работоспособности. При расчетах по оценке радиационной обстановки необходимо также иметь в виду, что опасность поражения людей ионизирующими излучениями находится в зависимости не только от масштабов и степени радиоактивного заражения, но и от степени защищенности людей. Если личный состав формирования ГО или рабочие и служащие имеют одинаковую защиту от внешнего облучения, т.е. находятся в сооружениях с одинаковыми защитными свойствами, то берется для всех коэффициент ослабления $K_{осл}$ из приложения 1. Если же люди укрываются в сооружениях различного типа с различным коэффициентом ослабления, то определяется среднее значение коэффициента ослабления:

$$K_{осл.ср} = K_1 a_1 + K_2 a_2 + \dots + K_i a_i + \dots + K_n a_n,$$

где K_i -коэффициент ослабления для i -го вида сооружения или техники; a_i - доля личного состава, находящегося в i -м сооружении; n - количество видов сооружений.

Например, если 25% личного состава ($a_1 = 0,25$) находится в перекрытых щелях ($K_{осл.1} = 40$), а 75% ($a_2 = 0,75$) - в каменных одноэтажных домах ($K_{осл.2} = 10$), то средний коэффициент ослабления для формирования

$$K_{осл.ср} = 40 \cdot 0,25 + 10 \cdot 0,75 = 17,5,$$

Оценка радиационной обстановки, как правило, производится с использованием карты и нанесенными зонами заражения или уровнями радиации, а также данными о дислокации или маршрутах движения формирований ГО. Эти карты (планы) - один из основных исходных документов при решении конкретных задач.

Для оценки радиационной обстановки в общем случае необходимо иметь следующие исходные данные:

- время ядерного взрыва, от которого произошло радиоактивное заражение;
- уровни радиации в районе предстоящих действий;
- коэффициенты ослабления используемых типов защитных сооружений, зданий, техники, транспорта и т.п.;
- допустимую (установленную) дозу излучения для людей (с учетом ранее полученной дозы);
- поставленную задачу и сроки ее выполнения (время начала выполнения);

Завершающим этапом оценки радиационной обстановки являются выводы, в которых определяются влияние радиоактивного заражения на производственную деятельность, наиболее целесообразный вариант действий (режима работы) объекта (формирований ГО) для сохранения работоспособности личного состава при выполнении задачи, мероприятия по организации защиты личного состава и ликвидации последствий заражения, кому и какие необходимо отдать распоряжения по обеспечению действий личного состава на зараженной местности, какая требуется помощь от старшего начальника ГО.

Порядок выполнения работы:

Оценка радиационной обстановки включает решение следующих основных задач:

1. Определение возможных доз излучения при действиях в зонах заражения.
2. Определение возможных доз излучения при преодолении зон заражения.
3. Определение допустимой продолжительности пребывания в зонах заражения по заданной дозе излучения.
4. Определение возможных радиационных потерь при действиях в зонах заражения.

Задачи по оценке радиационной обстановки могут решаться аналитическим путем, графоаналитическим с помощью таблиц, а также с использованием специальных линеек (РЛ и ДЛ-1). Ниже рассматривается решение основных задач по оценке радиационной обстановки графоаналитическим методом с использованием таблиц.

Задача 1. Определение возможных доз излучения за время пребывания в зонах радиоактивного заражения. Решение этой задачи позволяет оценить степень опасности пребывания людей на зараженной местности и наметить пути целесообразных действий.

Для этого найденное значение возможной дозы излучения D сравниваем с допустимой (установленной) дозой $D_{уст}$. Если окажется, что люди получают дозу излучения, превышающую допустимую, то необходимо изменить порядок действия людей на зараженной местности: сократить время пребывания, изменить условия пребывания (перейти в здания, сооружения с большей степенью защищенности) либо начать работы позже, когда уровень радиации спадет.

Исходные данные для расчета доз излучения:

P_1 - уровень радиации на 1 ч после взрыва, P/ч; t_n - время начала пребывания в зоне заражения относительно взрыва, ч; t_p - продолжительность работы, ч; $K_{осл}$ - коэффициент ослабления радиации зданием, сооружением, где будут находиться люди. Дозу излучения приближенно можно рассчитать по упрощенной формуле:

$$D = P_{cp} \cdot t_p : K_{осл},$$

$$P_{cp} = (P_n + P_k) : 2,$$

здесь P_n - уровень радиации в начале пребывания в зоне заражения (на время t_n), P/ч,

$$P_n = P_1 : K_{тн},$$

P_k - уровень радиации в конце пребывания в зоне заражения (на время

$$t_k = t_n + t_p), P/ч,$$

$$P_k = P_1 : K_{тк},$$

$K_{тн}$ и $K_{тк}$ - коэффициенты пересчета на время t_n и t_k , определяемые по приложению 2.

Следует иметь в виду, что упрощенная формула дает большие ошибки при расчете доз излучения в период первых суток после ядерного взрыва, когда происходит интенсивный спад уровня радиации. Расчетная доза получается несколько завышенной.

Наиболее точной для расчета дозы излучения является формула:

$$D = 5(P_n \cdot t_n \cdot P_k \cdot t_k) : K_{осл},$$

Можно решить задачу табличным способом с помощью Приложения 4 по образцу приведенному ниже.

Задача 2. Определение возможных доз излучения при преодолении зон заражения.

Необходимость решения данной задачи возникает при организации выдвижения формирований ГО в очаг поражения или эвакуации населения через зоны (участки) радиоактивного заражения.

Исходные данные для решения задачи: $P_1, P_2 \dots P_n$ - уровни радиации на 1 ч после взрыва в отдельных точках маршрута через равные отрезки пути, Р/ч;

n - число замеров уровня радиации на зараженном участке маршрута;

t_n - время начала преодоления зоны на зараженном участке маршрута, ч;

L - протяженность маршрута в зоне заражения, км;

V - скорость движения транспортного средства, км/ч;

$K_{осл}$ - коэффициент ослабления радиации транспортным средством.

Доза излучения за время движения по зараженному участку рассчитывается по формуле:

$$D = P_{ср} \cdot T : K_{осл},$$

где T - время движения по зараженному участку маршрута, ч, определяется по формуле:

$$T = L : V$$

$P_{ср}$ - средний уровень радиации на зараженном участке, Р/ч, рассчитанный на время прохождения середины зоны t_c , относительно взрыва в следующем порядке:

Определяется время прохождения середины зоны

$$t_c = t_n + 1/2 T;$$

рассчитывается средний уровень радиации на 1 ч после взрыва

$$P_{1ср} = (P_1 + P_2 + \dots + P_n) : n;$$

пересчитывается $P_{1ср}$ на время пересечения середины зоны

$$P_{ср} = P_{1ср} : K_{тср},$$

где $K_{тср}$ - коэффициент пересчета на время $t_{ср}$, найденное по [приложению 2](#).

Задача 3. Определение допустимой продолжительности пребывания в зонах заражения по заданной дозе излучения.

При действиях на местности, зараженной радиоактивными веществами, может возникнуть необходимость определения допустимого времени пребывания в зонах

заражения с учетом установленной дозы (времени, за которое люди получают эту дозу).

Решение данной задачи необходимо для определения целесообразных действий людей на зараженной местности. На практике удобнее всего решать эту задачу с помощью графика ([Приложение 3](#)).

Исходные данные для расчета продолжительности пребывания:

P_1 - уровень радиации на 1 ч после взрыва, Р/ч;

$D_{уст}$ - установленная доза излучения, Р;

t_n - время начала пребывания в. зоне заражения относительно взрыва, ч;

$K_{осл}$, - коэффициент ослабления радиации.

Вначале рассчитывают относительную величину

$$a = P_1 : (D_{уст} \cdot K_{осл}),$$

Затем по значению этого отношения и времени начала пребывания t_n в зоне по графику ([Приложение 3](#)). определяют допустимую продолжительность пребывания t_p людей на зараженной местности.

Задача 4. Определение возможных потерь при действиях на зараженной местности.

Возможные радиационные потери рабочих и служащих, личного состава формирований ГО и населения определяют по дозе излучения, которую они могут получить за определенное время и в определенных условиях пребывания на зараженной местности.

При повторном облучении людей необходимо учитывать остаточную дозу излучения $D_{ост}$, т.е. часть дозы излучения, полученной ранее, но не восстановленной организмом к данному сроку. Организм человека способен восстанавливать до 90 % радиационного поражения, причем процесс восстановления начинается через 4 суток от начала первого облучения.

Значения остаточной дозы излучения зависят от времени, прошедшего после облучения.

Таблица 1. Значения остаточной дозы излучения

Время после облучения, недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Остаточная доза излучения, %	90	75	60	50	42	35	30	25	20	17	15	11	11	10
------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Как видно из этих данных, половина полученной дозы (50%) восстанавливается примерно за 28...30 суток (4 недели), 10% полученной дозы не восстанавливается.

Порядок определения радиационных потерь:

1. Рассчитывают дозу излучения, которую могут получить люди за все время пребывания на зараженной местности с учетом степени их защищенности. Расчет выполняется по методике решения [задачи 1](#).
2. Определяют остаточную дозу и суммируют с полученной дозой излучения.
3. По таблице 2 определяют возможные радиационные потери (выход людей из строя) по величине суммарной дозы излучения и времени ее получения.

Таблица 2. Выход людей из строя при внешнем облучении

Суммарная доза радиации, Р	Процент радиационных потерь за время облучения, сут				Суммарная доза радиации, Р	Процент радиационных потерь за время облучения, сут			
	≤ 4	≤ 10	≤ 20	≤ 30		≤ 4	≤ 10	≤ 20	≤ 30
100	0	0	0	0	275	95	80	65	50
125	5	2	0	0	300	100	95	80	65
150	15	7	5	0	325	100	98	90	80
175	30	20	10	5	350	100	100	95	90
200	50	30	20	10	400	100	100	100	95
225	70	50	35	25	500	100	100	100	100
250	85	65	50	35	-	-	-	-	-

Таблица 3. Данные для решения задач 1- 4

№ вар.	$P_1(P_5)$, P/ч	t_p , ч	V , км/ч	L , км/ч
1	80	2	90	45
2	80	3	90	50
3	80	4	80	60
4	80	5	80	70
5	80	6	80	80
6	100	2	90	50
7	100	3	90	60
8	100	4	90	70
9	100	5	90	80
10	100	6	90	90
11	120	2	70	60
12	120	3	70	70
13	120	4	70	80
14	120	5	70	90
15	120	6	70	100
16	150	2	80	55
17	150	3	80	65
18	150	4	80	75
19	150	5	80	85
20	150	6	80	95
21	200	2	80	60

22	200	3	80	70
23	200	4	80	80
24	200	5	80	90
25	200	6	80	100
26	180	2	90	60
27	180	3	90	70
28	180	4	90	80
29	180	5	90	90
30	180	6	90	100

Приложение 1.

Коэффициент ослабления доз радиации зданиями, сооружениями и транспортными средствами $K_{осл}$

Здания, сооружения, транспортные средства	От радиоактивного заражения			От прокающей радиации
	Окна выходят на улицу шириной		Окна выходят на открытую площадь протяжен. > 150 м	
	15...30 м	30...60 м		
Производственные одно-этажные здания (цехи)	7	7	7	5
Производственные и административные 3-этажные	6	6	6	4
	1-этаж	5	5	
	2-этаж	7,5	7,5	
	3-этаж	6	6	

Каменное жилое 1-этажное	13	12	10	
1-й этаж	13	12	10	6
подвал	50	46	37	
То же, 2-этажное	20	18	15	
1-й этаж	21	19	15	7
2-й этаж	19	17	14	
подвал	130	120	100	55
То же, 3-этажное	33	27	20	
1-й этаж	26	23	17	
2-й этаж	44	33	26	10
3-й этаж	30	27	20	
подвал	600	500	400	
То же, 5-этажное	50	42	27	
1-й этаж	26	24	18	
2-й этаж	50	41	27	
3-й этаж	68	54	33	12
4-й этаж	75	57	34	
5-й этаж	38	33	24	
подвал	600	500	400	
Жилые дерев. 1-этажн. дома	-	-	2	1,5
подвал	-	-	7	5
То же, 2-этажные	-	-	8	4
подвал	-	-	14	6
Перекрытые щели	40...50	40...50	40...50	25...30
Противорадиационные типовые укрытия	150...500	150...500	150...500	80...300
Автомобили, автобусы, троллейбусы, трамваи	2	2	2	1
Грузовые вагоны	2	2	2	1
Пассажирские вагоны	3	3	3	1,2
Кабины бульдозеров, экскаваторов, бронетранспортеров	4	4	4	2

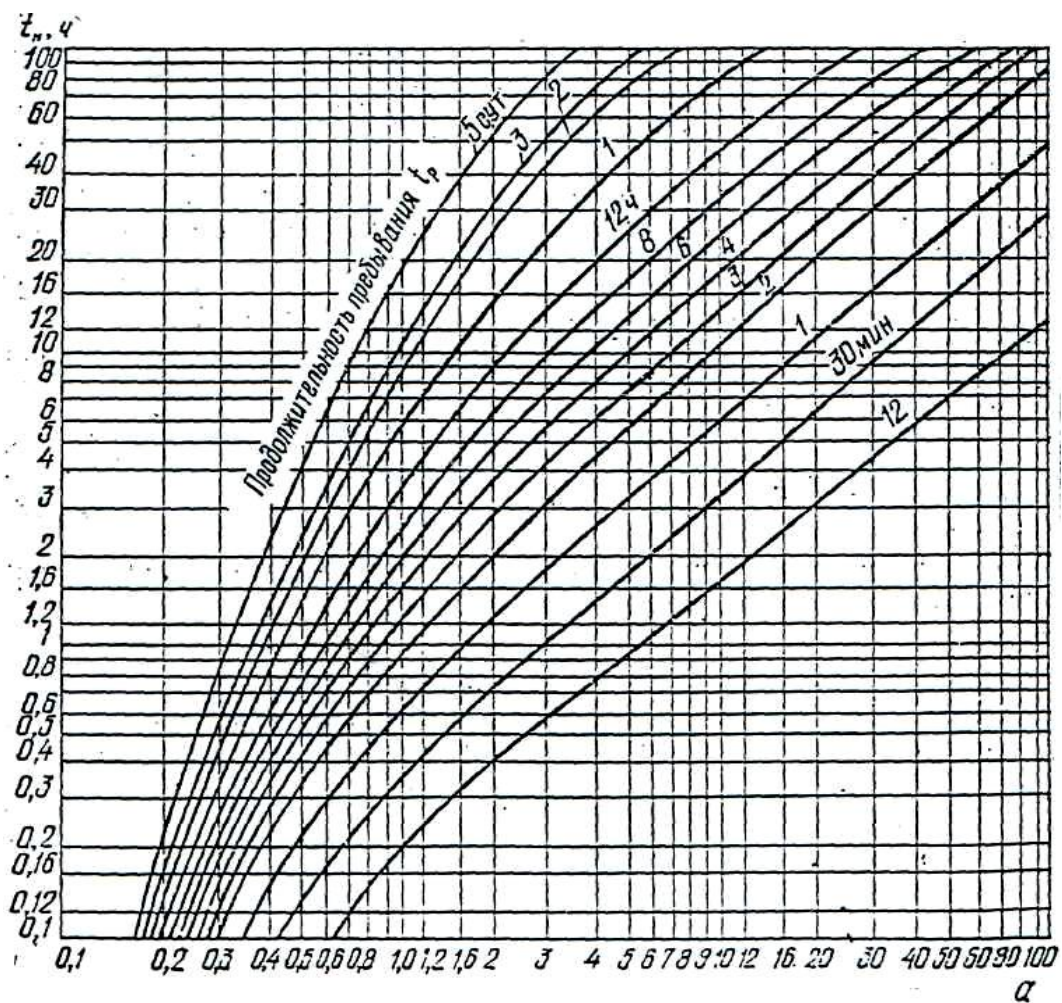
Примечание: Подчеркнутые значения $K_{осл}$ являются средними для всего здания,

исключая подвал.

Приложение 2.

Коэффициент пересчета уровней радиации на любое заданное время t , прошедшее после взрыва

$t, ч$	$K=P_1/ P_t$	$t, ч$	$K=P_1/ P_t$	$t, ч$	$K=P_1/ P_t$
0,25	0,19	3,75	4,88	12	19,72
0,3	0,24	4	5,28	13	21,71
0,5	0,43	4,5	6,08	14	23,73
0,75	0,71	5	6,9	15	25,73
1	1	5,5	7,73	16	27,86
1,25	1,31	6	8,59	17	29,95
1,5	1,63	6,5	9,45	18	32,08
1,75	1,66	7	10,33	19	34,21
2	2,3	7,5	11,22	20	36,44
2,25	2,65	8	12,13	21	38,61
2,5	3	8,5	13,04	22	40,83
2,75	3,37	9	13,96	23	43,06
3	3,74	9,5	14,9	24(1сут)	45,31
3,25	4,11	10	15,85	48(2сут)	104,1
3,5	4,5	11	17,77	72(3сут)	169,3



Приложение 3.

График определения продолжительности пребывания в зоне радиоактивного заражения.

Приложение 4.

Дозы излучения P , получаемые на открытой местности при уровне радиации 100 $P/ч$ на 1 ч после ядерного взрыва

Время начала облучения с момента взрыва, ч	Время прибывания, ч														
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
0,5	74,5	113	158	186	204	220	231	240	249	256	262	273	282	289	295

1	39,9	64,8	98,8	121	138	151	161	170	178	184	190	201	209	216	222
1,5	25,8	44,8	72,8	91	106,4	117	127	135	142	149	154	164	172	179	185
2	19	34	56,4	72,8	85,8	96,4	105	113	119	125	131	140	148	155	161
2,5	14,9	28	46,2	61,6	72,5	82,8	90,4	97,6	103,9	109	115	123	131	137	143
3	12,2	22,4	38,8	51,8	62,4	71,2	77,8	84,6	91,9	95,8	100	110	117	124	130
4	8,8	16,4	29,4	40,2	49,2	56,6	63,4	69,4	74,7	79,4	83,8	91,6	98,3	104	109
5	6,8	13	23,6	32,4	40	46,8	52,8	58	62,8	67,2	71,2	78,5	84,7	90,2	95,3
6	5,5	10,6	19,4	27	33,8	39,8	45	49,8	54,2	58,2	62	68,7	74,5	79,8	84,6
7	4,7	9	16,5	23,3	29,3	34,6	39,4	43,9	47,8	51,6	55,1	61,6	66,7	71,6	76,1
8	3,9	7,6	14,4	20,4	25,6	30,4	34,8	38,8	42,6	46,1	49,3	55,1	60,4	65,2	69,5
9	3,5	6,8	12,8	18,1	22,9	27,4	31,3	35,1	38,6	41,8	45,3	50,4	55,2	59,6	63,7
10	3,1	6	11,2	16	20,4	24,5	28,2	31,7	34,9	37,9	40,7	46	50,8	55,1	59,7
12	2,5	4,8	9,2	13,2	17	20,5	23,7	26,7	29,5	32,2	34,8	39,6	43,9	47,9	51,4
14	2,1	4	7,8	11,3	14,5	17,5	20,3	23	25,6	28,1	30,4	34,7	38,7	42,4	45,7
16	1,8	3,5	6,7	9,7	12,5	15,2	17,8	20,3	22,6	24,8	26,9	30,9	34,6	37,9	41,1
18	1,6	3	5,8	8,5	11,1	13,6	15,9	18,1	20,2	22	24	27,7	31	34,2	37,1
20	1,4	2,7	5,3	7,8	10,1	12,3	14,4	16,4	18,4	20,3	22,1	25,4	28,5	31,1	33,5

Образец решения задач.

Задача 1. Определение возможных доз излучения за время пребывания в зонах радиоактивного заражения.

На объекте через 1 час после ядерного взрыва уровень радиации составил $P_1 = 200$ р/ч. Определить дозы излучения, которые получают рабочие и служащие объекта в производственных помещениях с коэффициентом ослабления $K_{осл} = 7$

за 4 часа работы, если известно, что облучение началось через 8 часов после ядерного взрыва.

Решение 1 способом:

1. по [Приложению 2](#) ищем коэффициенты пересчета $K_{тн}$ и $K_{тк}$ на время t_n [8 час] и t_k [12 час].

$$K_{тн} = 12,13; K_{тк} = 19,72;$$

2. находим уровни радиации P_n и P_k :

$$P_n = P_1/K_{тн} = 200/12,13 = 16,49(\text{p/ч});$$

$$P_k = P_1/K_{тк} = 200/19,72 = 10,14(\text{p/ч});$$

3. находим среднее значение уровня радиации P_n ;

$$P_{ср} = (P_n + P_k)/2 = (16,49 + 10,14)/2 = 13,31(\text{p/ч});$$

$$D = (P_{ср} \cdot t)/K_{осл} = (13,31 \cdot 4)/7 = 7,6(\text{p})$$

Решение 2 способом:

Этот способ является более точным т.к. доза излучения вычисляется по более точной формуле:

$$D = (5(P_n \cdot t_n - P_k \cdot t_k))/K_{осл} = (5(16,49 \cdot 8 - 10,14 \cdot 12))/7 = 7,31(\text{p})$$

Решение 3 способом:

По [приложению 4](#) определяется доза излучения на открытой местности для $P_1 = 100$ p/ч

т.к. у нас $P_1 = 200$ p/ч, а таблица составлена для $P_1 = 100$ p/ч, то необходимо

$$200/100 \cdot 25,6 = 51,2 (\text{p/ч})$$

Кроме того необходимо учесть $K_{осл} = 7$

$$D = D_{отн}/7 = 51,2/7 = 7,31(\text{p/ч})$$

Задача 2. Определение возможных доз излучения при преодолении зон заражения.

Определить дозу излучения, которую получит личный состав формирований ГО

при преодолении следа радиоактивного облака. След будет преодолеваться через 3 ч после ядерного взрыва на автомобилях со скоростью движения 20 км/ч. Длина участка заражения $L = 40$ км. Уровни радиации на 1 ч после ядерного взрыва в отдельных 5 точках маршрута составляют: $P_{(1)} = 5$ Р/ч; $P_{(2)} = 40$ Р/ч; $P_{(3)} = 100$ Р/ч; $P_{(4)} = 80$ Р/ч; $P_{(5)} = 5$ Р/ч; Установленная (допустимая) доза излучения $D_{уст} = 10$ Р.

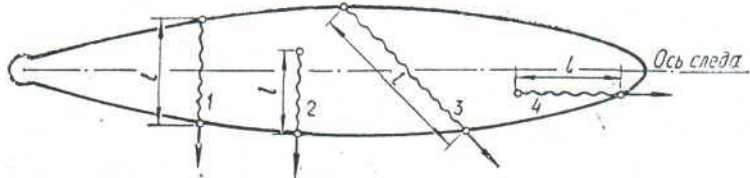


Рис. 2.1. Возможные случаи

взаимного расположения маршрута движения и оси следа радиоактивного облака при преодолении зон заражения:

1 - полное пересечение следа перпендикулярно оси; 2 - движение начинается или заканчивается на зараженной местности; 3 - полное пересечение следа под углом 45° к оси; 4 - движение параллельно оси следа

Решение.

1. Определяем средний уровень радиации на маршруте на 1 ч после взрыва

$$P_{1cp} = (P_{(1)} + P_{(2)} + P_{(3)} + P_{(4)} + P_{(5)})/5 = (5 + 40 + 100 + 80 + 5)/5 = 46 \text{ Р/ч}$$

2. Рассчитываем время движения по зараженному участку маршрута

$$T = L/V = 40/20 = 2 \text{ ч.}$$

3. Определяем время пересечения середины зоны относительно момента взрыва. Так как преодоление зоны начнется через 3 ч после взрыва, весь путь займет 2 ч и, следовательно, половину зоны формирования пройдут за 1 ч, то середину зоны они пересекут через 4 ч с момента взрыва, т.е.

$$t_c = t_n + 1/2T = 3 + 2/2 = 4 \text{ ч.}$$

4. Рассчитываем средний уровень радиации на 4 ч после взрыва (время пересечения середины зоны)

$$P_{1cp} = P_{1cp}/K_4 = 46/5,28 = 8,7 \text{ Р/ч}$$

K_4 - коэффициент пересчета на 4 ч, найденный по приложению 2.

5. Определяем дозу излучения, которую получит личный состав формирований за время преодоления зоны заражения:

$$D = (P_{\text{ср}} \cdot T) / K_{\text{осл}} = (8,7 \cdot 2) / 2 = 8,7 \text{ Р},$$

где $K_{\text{осл}} = 2$ — коэффициент ослабления автомобилей, найденный по приложению 13.

Вывод: Доза излучения, которую получит личный состав формирований ГО на маршруте движения меньше установленной ($D_{\text{уст}} = 10 \text{ Р}$). Преодолевать зону заражения в заданных условиях можно.

Задача 3. Определение допустимой продолжительности пребывания в зонах заражения по заданной дозе излучения.

Определить допустимую продолжительность пребывания рабочих внутри здания цеха с $K_{\text{осл}} = 10$, если работы начались через $t_{\text{н}} = 2$ ч после ядерного взрыва, а уровень радиации на 1 ч после взрыва $P_1 = 250 \text{ Р/ч}$. Для рабочих установлена доза излучения $D_{\text{уст}} = 25 \text{ Р}$.

Решение.

1. Рассчитываем отношение

$$a = P_1 / (D_{\text{уст}} \cdot K_{\text{осл}}) = 250 / (25 \cdot 10) = 1.$$

2. По графику (приложение 16) на пересечении вертикальной линии для значения отношения, равного 1, и горизонтальной линии времени начала облучения $t_{\text{н}} = 2$ ч находим допустимую продолжительность работы $t_{\text{р}} = 6$ ч.

Вывод: В заданных условиях люди могут работать не более 6 ч. При этом доза излучения не превысит установленной 25 Р.

Задача 4. Определение возможных потерь при действиях на зараженной местности.

Через $t_{\text{н}} = 5$ ч после ядерного взрыва территория объекта подверглась радиоактивному заражению с уровнем радиации $P_5 = 120 \text{ Р/ч}$. Определить возможные потери работников объекта, если они будут работать в производственных одноэтажных зданиях с момента заражения ($t_{\text{н}} = 5$ ч) в течении $t_{\text{р}}$. За две недели до этого работники получили дозу излучения $D_{\text{п}} = 44 \text{ Р}$. Данные P_5 для решения примера брать по вариантам в [таблице 3](#).

Решение:

1. Определяем P_1 . $P_1 = P_5 \cdot K_5 = 120 \cdot 6,9 = 828 \text{ (р/ч)}$

2. Определяем P_7 . $P_7 = P_1/P_7 = 828/29.25 = 27,64$ (p/ч)

3. Находим дозу излучения по образцу задачи 1 и получаем $D = 126,55$ (p)

4. Учтем остаточную дозу излучения, полученную работниками две недели назад. Для этого обратимся к [таблице 1](#). Как следует из таблицы остаточная доза излучения составляет через две недели 75%.

$$44 \cdot 0.75 = 33 \text{ (p)}$$

5. Суммируем данный результат с вновь полученной дозой и получаем:

$$126,55 + 33 = 159,55 \text{ (p)}$$

6. По [таблице 2](#) определяем процент радиационных потерь. Он составит примерно 40%.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

ИЗУЧЕНИЕ И ПОДБОР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Цель работы:

- ознакомиться с образцами средств индивидуальной защиты;
- изучить методику подбора респираторов, противогазов, респираторов, специальной одежды.

Задание на работу:

- подобрать свои размеры средств индивидуальной защиты;
- научиться правильно надевать и снимать СИЗ;
- ответить на контрольные вопросы.

1. Теоретическая и практическая часть

В тех случаях, когда средствами коллективной защиты не удастся снизить уровень опасных и вредных производственных факторов, действующих в рабочей зоне, до безопасной величины, применяют средства индивидуальной защиты (СИЗ). Их делят на ряд групп: изолирующие костюмы, специальная одежда, специальная обувь, средства защиты органов дыхания, головы, лица, глаз, органов слуха, предохранительные приспособления, защитные дерматологические средства.

1. Средства защиты органов дыхания.

1) Противогазы.

Противогазы бывают изолирующие и фильтрующие.

Изолирующие противогазы применяются в рабочей зоне с недостаточным содержанием кислорода (менее 18%) и с неограниченным содержанием вредных веществ

К *фильтрующим противогазам* относится противогаз ГП-5 (рис.1).

Гражданский противогаз ГП-5 предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от радиоактивных, отравляющих, сильнодействующих ядовитых веществ и бактериальных средств. Он состоит из фильтрующе-поглощающей коробки и лицевой части (шлем-маски).

В фильтрующе–поглощающей коробке помещены специальные поглотители и противодымный фильтр. При вдохе воздух, поступающий в коробку, проходит сначала через фильтр, на котором остаются частицы пыли, дыма, тумана, а затем через поглотители, где задерживаются пары ОВ или АХОВ.

Особенностью ГП-5М является наличие в его шлем-маске мембранной коробки для переговорного устройства

Определение нужного размера шлем – маски производится путем обмера головы по замкнутой линии через макушку, щеки, подбородок. По величине измерения из нижеприведенной таблицы выбирают нужный размер.

Окружность головы, см	Размер шлем – маски
до 63 см	0
63,5 - 65	1
65,5 - 68	2
68,5 – 70,5	3
71 и более	4

При получении противогаса необходимо проверить его комплектность и исправность. Новую шлем–маску нужно протереть влажной тряпочкой, а клапан выдоха продуть. Шлем-маску, бывшую в употреблении, протереть 2% раствором формалина. Для предохранения стекол от запотевания используют пленки которые вставляют запотевающей стороной к стеклу и закрепляют прижимным кольцом. Запотевающая сторона определяется легким выдохом на обе стороны пленки.

Для проверки на герметичность надевают противогаз, закрывают отверстие в дне коробки пробкой и делают вдох. Если вдох не удастся, противогаз исправен и подогнан. Окончательная проверка проводится при газоокуривании.

Практические действия:



- определить свой размер противогаса;
- отработать последовательность проверки противогаса на герметичность;
- отработать порядок применения незапотевающей пленки.

По команде «Газы», а также самостоятельно при обнаружении признаков заражения одевают противогаз. При этом необходимо закрыть глаза, задер-

жать дыхание, снять головной убор, вынуть противогаз из сумки, взять шлем-маску обеими руками за утолщенные края у нижней части так, чтобы большие пальцы рук были с наружной стороны, а остальные – внутри шлем-маски, подвести шлем-маску к подбородку и резким движением рук вверх и назад натянуть ее на голову. После этого сделать резкий выдох, открыть глаза, возобновить дыхание и надеть головной убор.

Снимают противогаз по команде «Противогазы снять». Правой рукой поднимают головной

Рис.1 убор, а левой берут за фильтрующе-

поглощающую коробку, слегка оттягивают лицевую часть вниз и движением руки вперед и вверх снимают ее. Снятый противогаз укладывают в сумку, предварительно протерев шлем-маску.

Практические действия:

- отработать порядок правильного одевания противогаза;
- отработать порядок правильного снятия противогаза.

Пользование поврежденным противогазом.

Если шлем-маска незначительно порвана, надо ладонью прижать ее к лицу. При большом порыве шлем-маски, повреждении стекол очковых узлов, клапанов вдоха или выдоха следует задержать дыхание, закрыть глаза, снять шлем-маску и отвинтить фильтрующе-поглощающую коробку, затем взять горловину коробки в рот, зажать пальцами нос и дышать через коробку, не открывая глаз.

Проколы (пробоины) в фильтрующе-поглощающей коробке можно замазать глиной, землей, мякишем хлеба.

Практические действия:

- отработать правила пользования неисправным противогазом в зараженном воздухе.

2) *Респираторы.*

Респираторы – облегченное средство защиты органов дыхания от загрязнений воздушной среды. Широкое распространение они получили в шахтах, на рудниках, на химически вредных и запыленных предприятиях, при работе с удобрениями и ядохимикатами в сельском хозяйстве. Ими пользуются на АЭС, при

зачистке окалины на металлургических предприятиях, при покрасочных, погрузочно-разгрузочных и других работах.

По назначению респираторы подразделяются на противопылевые, противогазовые и газопылезащитные, Противопылевые защищают органы дыхания от аэрозолей различных видов, противогазовые – от вредных паров и газов, а газопылезащитные – от газов, паров и аэрозолей при одновременном их присутствии в воздухе.

Респираторы выпускаются двух типов. К первому типу относятся респираторы, у которых полумаска и фильтрующий элемент одновременно служат и лицевой частью. В респираторах второго типа вдыхаемый воздух очищается в фильтрующих патронах, присоединяемых к полумаске.

В зависимости от срока службы респираторы могут быть одноразового (ШБ—1, «Лепесток», «Кама», У-2К, Р-2) и многоразового использования. В респираторах многоразового использования предусмотрена замена фильтров.



Респиратор У-2К предназначен для индивидуальной защиты органов дыхания человека от различных видов пыли и аэрозолей, присутствующих в воздухе.

- растительной (пеньковая, хлопковая, древесная, табачная, мучная, сахарная и т.д.);
 - животной (шерстяная, роговая, костная, кожаная, пуховая и т.д.);
 - металлической (железная, чугунная, стальная, медная, свинцовая и т.д.);
- Рис.2
- минеральной (угольная, наждачная, цементная, стеклянная, известковая, пыль пигментов и удобрений и т.д.).

Респиратор не защищает от газов и паров вредных веществ, аэрозолей органических растворителей, а также не рекомендуется для защиты от пыли высокотоксичных и легковозгоняющихся веществ (нафталин, йод и т.д.).

Противопылевой респиратор У-2К представляет собой трехслойную фильтрующую полумаску с клапанами вдоха и выдоха, носовым зажимом и двумя лямками из эластичной ленты, к которым крепится оголовье из хлопчатобумажной ленты. Первый (наружный) слой полумаски - из пористого пенополиуретана (толщиной 4 мм) задерживает крупные частицы пыли. Второй (средний) слой полумаски - из фильтрующего материала ФПП-15-1,5 на основе волокон перхлорвинила, имеющих электростатический заряд, задерживает мелкие частицы пыли. Третий (внутренний) слой полумаски - из полиэтиленовой пленки не пропускает никакие частицы пыли. Клапаны вдоха и выдоха респиратора обеспечивают оптимальный режим работы фильтрующего элемента, исключая его увлажнение, следствием которого является рост сопротивления. Респиратор выпускается 1 -го, 2-го и 3-го роста.

Для подбора нужного размера измеряют высоту лица (расстояние между точкой наибольшего углубления переносья и самой нижней точкой подбородка). При высоте лица 99-109 мм требуется маска первого размера, 109 – 119мм – второго, 119 мм и более – третьего.

Чтобы надеть респиратор, нужно снять головной убор и надеть полумаску на лицо (при этом носовой зажим должен быть сверху), плотно прижав ее подбородок и нос. Одну нерастягивающуюся тесьму оголовья располагают на теменной части головы, а другую – на затылочной. При необходимости с помощью пряжек регулируют длину тесем.

Практические действия:

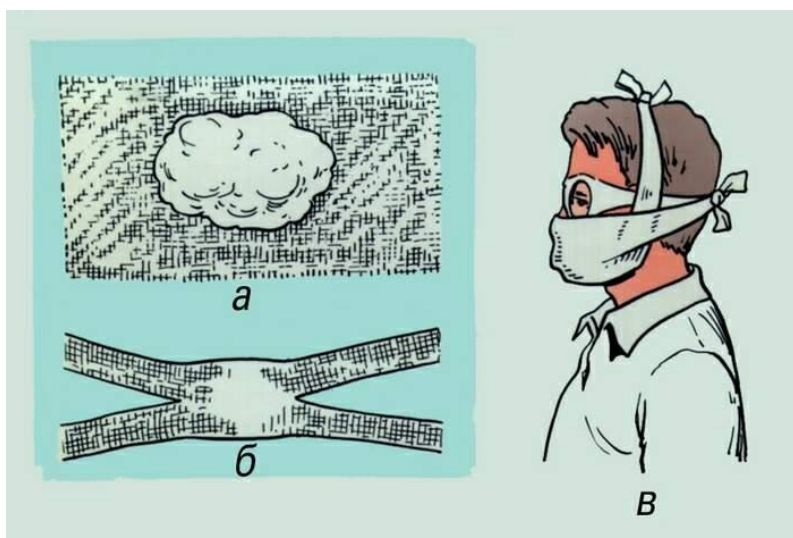
- определить свой размер респиратора, записать его в тетрадь;
- отработать порядок правильного одевания респиратор

3) Ватно-марлевая повязка.

Относится к простейшим средствам защиты органов дыхания.

Ее используют только в очагах радиоактивного и бактериологического заражения.

Ватно-марлевая повязка изготавливается следующим образом: на кусок марли (100×50 см) кла-



дут слой ваты (30×20 см), затем марлю (а) сгибают с обеих сторон, закрывая вату; концы марли подрезают так, чтобы образовалось две пары завязок (б). Готовую повязку накладывают на нос и рот, верхняя пара завязок крепится

на затылке за ушами, нижняя

Рис.3

— на темени (в).

Практические действия:

- изучить устройство ватно-марлевой повязки;

4) Противопыльная тканевая маска ПТМ-1

предназначается для защиты органов дыхания в очагах радиоактивного и бактериологического заражения. Она состоит из корпуса, сшитого из 4 - 5 слоев ткани, и крепления. Раскрой ткани для изготовления всех частей маски производится

по выкройкам и лекалам (имеется 7 размеров). После раскроя обрабатывают края смотровых отверстий, соединяют левую и правую половинки и окантовывают края корпуса. Затем пришивают крепления. Маска крепится на голове резинкой, проходящей в верхнем шве, а внизу — завязками и поперечной резинкой, пришитой к верхним углам корпуса маски. Чтобы надеть маску, нужно взять ее обеими руками за нижний край крепления (большие пальцы должны быть обращены внутрь), плотно прижать к подбородку нижнюю часть и, заводя крепление за голову, натянуть маску на лицо. Прижав маску к лицу, завязать крепление и натянуть поперечную резинку.



Последовательность изготовления противопыльной тканевой маски: а — обработка смотровых отверстий и их последующее вырезание; б — соединение и сшивание подготовленных (левой и правой) сторон маски; в — вкладывание внутренней части в наружную и вставка смотровых стекол; г — обшивка наружных краев маски плотной тесьмой; д — вшивание резинки и завязки в верхний шов крепления маски; е — соединение корпуса маски с креплением; ж — общий вид маски: 1 — корпус, 2 — стекла, 3 — резинка верхнего шва, 4 — крепление, 5 — поперечная резинка, 6 — завязки.

Рис.4.

Практические действия:

- изучить устройство ПТМ.

2. Средства защиты кожи.

Средства защиты кожи предназначены для предохранения людей от воздействия сильнодействующих ядовитых, отравляющих, радиоактивных веществ и

бактериальных средств. Они подразделяются на специальные и простейшие (подручные). В свою очередь специальные подразделяются на изолирующие (воздухонепроницаемые) и фильтрующие (воздухопроницаемые). Специальные средства предназначены для проведения спасательных работ на загрязненной или зараженной территории при ЧС. Простейшие средства защиты кожи позволяют преодолевать зараженные участки местности, выходить из зон, в которых произошел разлив или выброс АХОВ.

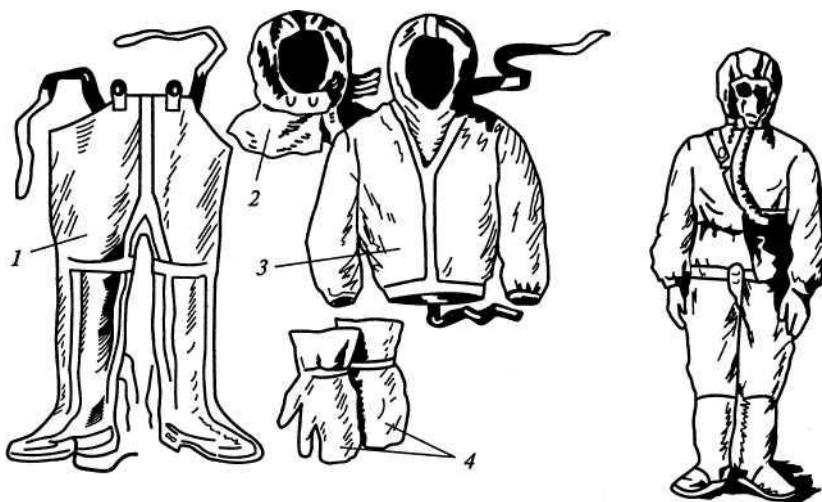


Рис. 5. Легкий защитный костюм Л-1 из прорезиненной ткани:

а — элементы костюма; б — человек в костюме; 1 — брюки с чулками; 2 — подшлемник; 3 — куртка с капюшоном; 4 — перчатки

Невоенизированные формирования ГО на объектах народного хозяйства, части и соединения ГО, химических войск, другие спецподразделения Вооруженных сил имеют такие изолирующие средства защиты кожи, как общевойсковой защитный комплект, легкий защитный костюм Л-1, защитный комбинезон. Все изолирующие и фильтрующие средства применяются только в комплексе с фильтрующими противогазами.

Практические действия:

- отработать порядок правильного одевания защитного костюма Л-1;
- отработать порядок правильного снятия защитного костюма Л-1..

В качестве простейших средств защиты кожи человека может быть использована производственная одежда: куртки, брюки, комбинезоны, халаты с капюшонами, сшитые в основном из брезента, огнезащитной или прорезиненной ткани, грубого сукна. Они способны предохранять кожу не только от попадания радиоактивных веществ при авариях на АЭС и других РОО, но и от капель, па-

ров капельножидких ХОВ, в том числе и СДЯВ, зимой — до 1 ч, летом — до 30 мин.

Из предметов бытовой одежды наиболее пригодны в качестве средств защиты плащи и накидки из прорезиненной ткани или ткани, покрытой хлорвиниловой пленкой. Защиту могут обеспечить также и зимние вещи: пальто из кожи, грубого сукна или драпа, ватники, дубленки. Их защитное действие длится в течение почти 2 ч, в зависимости от погодных условий, концентрации и агрегатного состояния СДЯВ или ХОВ. После соответствующей подготовки (пропитки) в качестве средств защиты могут быть использованы и другие виды верхней одежды: спортивные костюмы, куртки, особенно кожаные, джинсовая одежда, плащи из водонепроницаемой ткани. На один комплект одежды достаточно 2,5 л раствора, который готовится на основе водных синтетических моющих веществ (ОП-7, ОП-10, «Новость», «Дон», «Астра» и др.), применяемых для стирки белья.

Ноги лучше всего защищают резиновые сапоги промышленного или бытового назначения, резиновые боты, галоши, которые способны не пропускать капельножидкие ХОВ до 3 — 6 ч.

Исходя из характера выполняемой работы и ее продолжительности, уровней производственных факторов, количества занятых в данных условиях рабочих, их роста, обхвата груди, размера обуви, определяется вид необходимых СИЗ.

Женская спецодежда выпускается размерами по росту (см): 146, 152, 158, 164, 170, 176; по обхвату груди (см): 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124, 128, 132.

Мужская спецодежда выпускается размерами по росту (см): 158, 164, 170, 176, 182, 188; по обхвату груди (см): 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, 116, 120, 124.

Каждый размер спецодежды соответствует определенному интервалу размеров фигуры человека (Таблица 1 и 2)

Таблица 1. Интервалы роста

Рост спецодежды, см	Интервал роста человека, см
---------------------	-----------------------------

146, 152	143 – 154,9
158, 164	155 – 166,9
170, 176	167 – 178,9
182, 188	179 – 190,9

Таблица 2. Интервалы обхвата груди

Обхват груди спецодежды, см	Интервалы обхвата груди человека, см
88, 92	86 – 93,9
96, 100	94 – 101,9
104, 108	102 – 109,9
112, 116	110 – 117,9
120, 124	118 – 125,9
128, 132	126 – 133,9

Например, для мужчины, имеющего рост 174 см и обхват 98 см, наиболее подходящей будет спецодежда с размерами (см): рост 170, обхват груди 100.

Спецобувь заказывается размерами с 37 по 46, валяная - с 25 по 34, резиновые галоши - с 1 по 12 размер.

Если срок носки СИЗ меньше одного года, то количество каждого используемого типоразмера СИЗ следует рассчитать по формуле:

$$П = Р (Т_р / Т_н), \text{ шт.}$$

где П - необходимое количество типоразмера СИЗ; Р - численность рабочих, использующих данное СИЗ, чел.; Т_р - время работы в данном СИЗ (месяцы, смены, часы); Т_н - нормативный срок эксплуатации данного СИЗ (месяцы, смены, часы) по типовым отраслевым нормам.

Если срок эксплуатации СИЗ больше одного года, то заказывать их следует с учетом наличия их у рабочих и остаточного срока эксплуатации.

СИЗ, которые по типовым отраслевым нормам числятся как «дежурные» или до «износа», следует приобретать только в том случае, если такие СИЗ на предприятии пришли в негодность. Срок эксплуатации дежурной спецодежды,

спецодежде и других СИЗ определяется в каждом конкретном случае администрацией предприятия по согласованию с профсоюзным комитетом, но он не должен быть, меньше сроков эксплуатации аналогичных СИЗ, выдаваемым в индивидуальное пользование.

3. Медицинские средства защиты.

Для предотвращения тяжелых последствий от воздействия на организм человека поражающих факторов ЧС, а также для оказания само- и взаимопомощи в зоне ЧС служат медицинские средства защиты населения. В комплект таких средств входят: медицинская аптечка индивидуальная АИ-2, индивидуальный противохимический пакет ИПП-8А (10А), дегазационный пакет ИДП-С, перевязочный пакет.

А) Медицинская аптечка АИ-2.

В медицинскую аптечку включены радиозащитные, противобактериальные, противоболевые, протившоковые, противорвотные препараты и антидоты. Каждое средство должно использоваться строго по назначению, в соответствии с приложенной к ней инструкцией. Для упрощения пользования аптечкой с внутренней стороны крышки указан порядок укладки средств.

К медицинским средствам индивидуальной защиты относятся аптечка индивидуальная (АИ-2) и индивидуальный противохимический пакет (ИПП-8).

АИ-2 (рис. 6) предназначена для оказания само- и взаимопомощи в целях предотвращения тяжелых последствий воздействия ОМП, аварий на АЭС, а также предупреждения и ослабления инфекционных заболеваний. Она содержит различные средства профилактики и первой медицинской помощи.

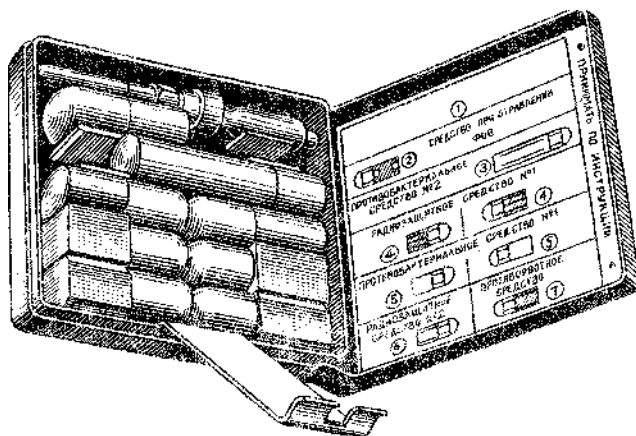


Рис. 6 Аптечка индивидуальная АИ-2

Противоболевое средство находится в шприц-тюбике (гнездо 1). Его используют при переломах, обширных ранах и ожогах. В гнезде 2 находится средство для предотвращения отравления ОВ нервно-паралитического действия (фосфорорганическими ОВ — ФОБ). Его принимают: одну таблетку перед надеванием противогаза и еще одну таблетку при нарастании признаков отравления. Противобактериальное средство № 2 (гнездо 3) принимают после облучения при возникновении желудочно-кишечных расстройств по семь таблеток в один прием в первые сутки, по четыре таблетки в последующие двое суток. Радиозащитное средство № 1 (гнездо 4) принимают при угрозе облучения по шесть таблеток за один прием; при новой угрозе облучения через 4—5 ч принимают еще по шесть таблеток. Противобактериальное средство № 1 (гнездо 5) принимают при угрозе или бактериологическом (биологическом) заражении, а также при ранениях или ожогах — сначала содержимое одного пенала (сразу пять таблеток), через

6 ч - содержимое второго пенала (также пять таблеток). Радиозащитное средство № 2 (гнездо 6) принимают после выпадения радиоактивных осадков по одной таблетке ежедневно в течение десяти дней. Противорвотное средство (гнездо 7) принимают по одной таблетке сразу после облучения, а также при появлении тошноты после ушиба головы.

Практические действия:

- изучить содержимое и порядок пользования препаратами АИ-2.

Б) Индивидуальный противохимический пакет ИПП-11



Рис.7

Средство «ИПП-11» предназначено для профилактики кожно-резорбтивных поражений сильнодействующими ядовитыми веществами (инсектициды, пестициды, отравляющие вещества и др.) через открытые участки кожи, а также для дегазации этих веществ на коже в интервале температур от -20 С до +50 С. При заблаговременном

нанесении на кожу защитный эффект сохраняется в течение 24 часов.

Средство «ИПП-11» обладает дегазирующей способностью по отношению ко всем известным отравляющим веществам кожно-резорбтивного действия. При этом оно не раздражает кожу, а наоборот, снимает раздражение и болевые ощущения кожи, в том числе и при попадании на кожу веществ типа «CS». Оно эффективно при обработке кожи вокруг ран и безопасно при попадании средства на раны. Средство химически нейтрально по отношению к любым конструкционным материалам и тканям.

Форма выпуска - герметичные пакеты, содержащие тампон из нетканого материала, пропитанный средством.

Вес пакета - около 35 г. Размеры - 90x130x8 мм.

Не имеет аналогов за рубежом по своему составу и свойствам.

Рекомендации по применению:

При проведении профилактической обработки с помощью тампона, извлеченного из пакета, равномерно нанести на открытые участки кожи лица, шеи и кистей рук (один пакет на одну обработку).

Для экстренной дегазации обработать тампоном открытые участки кожи и прилегающие к ним кромки одежды (один пакет на одну обработку).

В комплекте рекомендуется иметь четыре пакета.

Рекомендации по хранению:

Средство «ИПП-11» может храниться в складских помещениях в интервале температур от -50 С до +50 С.

Гарантийный срок хранения - 5 лет со дня выпуска. Возможна пролонгация сроков хранения

Практические действия:

- изучить порядок пользования препаратами ИПП-11.

2. Контрольные вопросы

- на какие основные классы делятся средства индивидуальной защиты?
- назовите типы респираторов по конструктивному исполнению.
- в каких случаях применяются изолирующие противогазы и в чем их отличие от фильтрующих противогазов?
- с учетом каких факторов производится расчет потребности в СИЗ при сроке их эксплуатации до одного года и свыше одного года?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

ОГNETУШАЩИЕ ВЕЩЕСТВА И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ.

Цель работы:

-- ознакомиться с областью применения, конструкцией и принципом действия огнетушителей.

Задание на работу:

-- изучить устройство огнетушителей и ответить на контрольные вопросы.

1. Теоретическая часть.

Огонь безжалостен, но люди, подготовленные к этому стихийному бедствию, имеющие под руками даже элементарные средства пожаротушения выходят победителями в борьбе с огнем.

Классификация пожаров осуществляется в зависимости от вида горящих веществ и материалов:

- класс А — пожары твердых веществ, в основном органического происхождения, горение которых сопровождается тлением (древесина, текстиль, бумага);
- класс В — пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ;
- класс С — пожары газов;
- класс D — пожары металлов и их сплавов;
- класс Е — пожары, связанные с горением электроустановок.

В практике тушения пожаров наибольшее распространение получили следующие способы прекращения горения:

- изоляция очага горения от воздуха или снижение концентрации кислорода до значения, при котором не может происходить горение;
- охлаждение очага горения ниже температур самовоспламенения, вспышки;
- интенсивное торможение (ингибирование) скорости химической реакции в пламени;
- механический срыв пламени струей воды или газа;
- создание условий огнепреграждения, т.е. таких условий, при которых пламя не может распространяться по территории.

Как правило, все существующие огнетушащие вещества обладают комбинированным воздействием на процесс горения.

Выбор способа тушения и способа подачи огнетушащего вещества определяется видом горящего вещества, материала, изделия или оборудования, характером и условиями протекания пожара.

Средства пожаротушения подразделяют на:

- табельные (огнетушитель, внутренние пожарные краны, топор, багор, ведро),
- подручные (песок, вода, одеяло, кошма и т.п.).

Эффективность тушения пожара и затраты на его ликвидацию зависят от своевременного обнаружения загораний и умения людей пользоваться первичными средствами пожаротушения.

Наиболее распространенными из первичных средств пожаротушения являются огнетушители.

Огнетушители - технические устройства, предназначенные для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения.

Огнетушители классифицируются по виду используемого огнетушащего вещества, объему корпуса и способу подачи огнетушащего состава.

а) по виду огнетушащего вещества:

- пенные;
- газовые (углекислотные и хладоновые);
- порошковые,
- водные

б) по объему корпуса:

- ручные малолитражные с объемом корпуса до 5 л;
- промышленные ручные с объемом корпуса от 5 до 10 л;
- стационарные и передвижные с объемом корпуса свыше 10 л.

в) по принципу вытеснения огнетушащего вещества огнетушители подразделяют на:

- закачные (з)*;
- с баллоном сжатого газа (б);
- с газогенерирующим элементом (г).

* К закачным относятся также огнетушители, в которых огнетушащее вещество находится под давлением собственных паров.

г) по виду пусковых устройств:

- с вентильным затвором;
- с запорно-пусковым устройством пистолетного типа;
- с пуском от постоянного источника давления.

Этой классификацией не исчерпываются все показатели многочисленной группы огнетушителей. Постоянное совершенствование конструкции, повышение таких показателей как надежность, технологичность, унификация и др. ведет к созданию новых, более совершенных огнетушителей.

Огнетушители маркируются буквами, характеризующими вид огнетушителя, и цифрами, обозначающими его вместимость.

1. Пенные огнетушители.

Пенные огнетушители применяют для тушения пеной начинающихся загораний почти всех твердых веществ, а также горючих и некоторых легковоспламеняющихся жидкостей на площади не более 1 м². Тушить пеной загоревшиеся электрические установки и электросети, находящиеся под напряжением, нельзя, так как она является проводником электрического тока. Кроме того, пенные огнетушители нельзя применять при тушении щелочных металлов натрия и калия, потому что они, взаимодействуя с водой, находящейся в пене, выделяют водород, который усиливает горение, а также при тушении спиртов, так как они поглощают воду, растворяясь в ней, и при попадании на них пена быстро разрушается. Современные пенные огнетушители используют в качестве газообразующего реагента азид натрия, который легко разлагается с выделением большого количества азота.

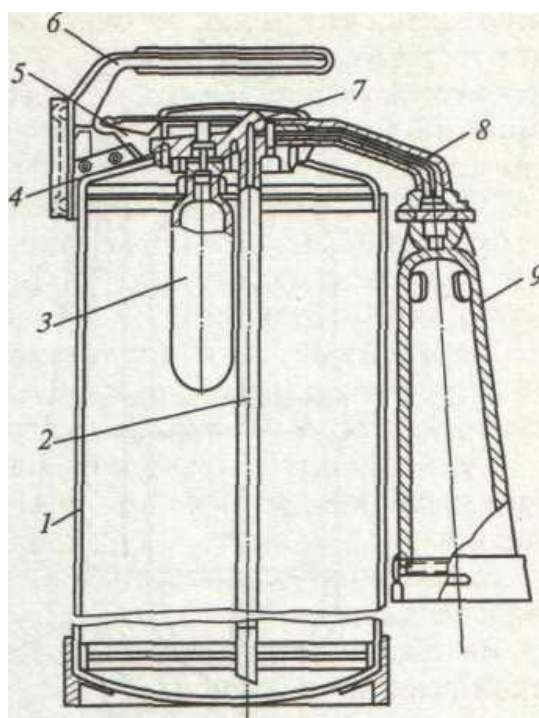


Рис.1.1 Пенный огнетушитель ОВП-10:

1 — стальной корпус; 2 — сифонная трубка; 3 — баллон для газа; 4 — крышка с запорно-пусковым устройством; 5 — пусковой рычаг; 6 — рукоятка; 7 — мембрана; 8 — напорные трубки; 9 — раструб

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для выброса огнетушащего состава с образованием с помощью насадки пены средней (низкой) кратности.

Приведение в действие: необходимо выдернуть чеку и ударить по кнопке головки 5. При этом иглой вскрывается мембрана БВД. Рабочий газ поступает в полость корпуса 1 и создает в нем требуемое избыточное давление, составляющее $1,17 \pm 0,12$ МПа ($12 \pm 1,2$ кгс/см²).



тушитель

Рис.1.2 Воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

Технические характеристики воздушно-пенного огнетушителя ОВП-10

Вместимость, л	9,2
Масса заряда, кг	10,0
Огнетушащая способность (площадь, кв.м.)	1,75
Рабочее давление, МПа (кгс/см)	1,57 (16)
Время выхода огнетушащего вещества, с	30
Длина выброса, м	4
Габариты (В x Ш x Д), мм	690x350x175
Масса, кг	16,0
Диапазон рабочих температур, °С	+5....+50

Указание по эксплуатации и безопасности:

Огнетушители ОВП-10 поставляется без рабочего заряда в корпусе. В комплект поставки отдельно включен заряд (пенообразователь). Заряд представляет собой однородную массу от белого до светло-желтого цвета без посторонних включений, упакованную в двойной полиэтиленовый пакет или герметично закрывающийся полимерный сосуд. Масса заряда для ОВП-10 составляет 2 кг. Заряд защищен гигиеническим сертификатом 601 от 24.10.94 г., является негорючим и невзрывоопасным продуктом.

Для приготовления рабочего раствора огнетушащего вещества необходимо заряд (пенообразователь) растворить в 8,5 л воды при температуре 25-30°C. Полученный раствор отфильтровывается через сетку с ячейкой не более 0,8 мм и заливается в корпус огнетушителя.

По истечении 1 года хранения водные растворы зарядов выборочно должны проверяться на кратность пенообразования по ТУ 4854-050-0857830-94.

Назначенный срок службы огнетушителей — 10 лет.

К недостаткам пенных огнетушителей относится узкий температурный диапазон применения (5—45 °С), высокая коррозионная активность заряда, возможность повреждения объекта тушения, необходимость ежегодной перезарядки.

Согласно [НПБ 166-97](#) пункта 5.14. *химические пенные огнетушители* и огнетушители, приводимые в действие путем их переворачивания, запрещается вводить в эксплуатацию. Они должны быть исключены из инструкций и рекомендаций по пожарной безопасности и заменены более эффективными огнетушителями, тип которых определяют в зависимости от возможного класса пожара и с учетом особенностей защищаемого объекта.

2. Углекислотные огнетушители.

Углекислотные огнетушители ОУ предназначены для тушения загораний веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, загораний электроустановок, находящихся под напряжением не более 1000 В, жидких и газообразных веществ (класс В, С).

Углекислотными огнетушителями предпочтительно оборудовать противопожарные щиты в лакокрасочных цехах, на складах, АЗС и на территории промышленных предприятий.

ОУ применяют особенно эффективно при объемном тушении и когда для тушения пожара необходимы «чистые» огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование или объекты (ЭВМ, радиоэлектронную аппара-

туру, музейные экспонаты, архивы и т.д.). Огнетушащее вещество - двуокись углерода (CO_2). Углекислота, попадая на горящее вещество, охлаждает его и производит тушение. Испаряясь, она не оставляет следов.

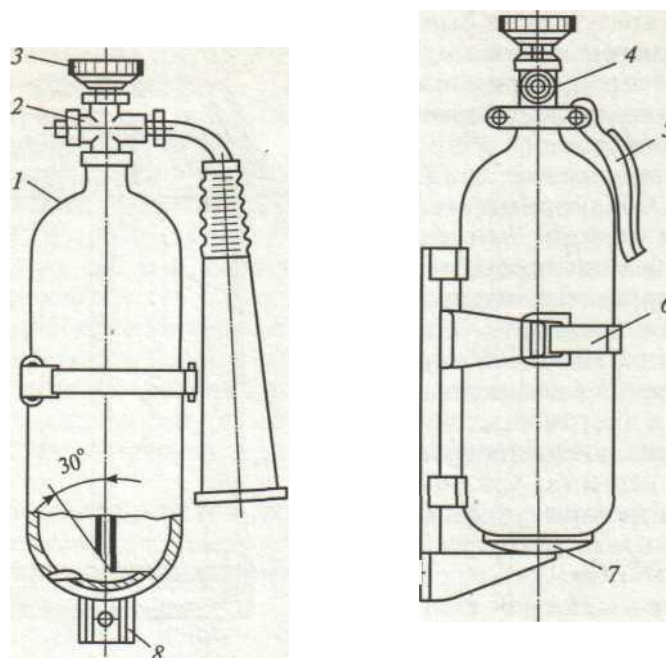


Рис. 2.1 Углекислотный огнетушитель ОУ-2:

1 — баллон; 2 — вентиль с сифонной трубкой; 3 — маховичок; 4 — предохранитель; 5 — рукоятка; 6 — стяжной хомут; 7 — нижняя опора огнетушителя; 8 — кронштейн для подвешивания

Принцип действия углекислотного огнетушителя основан на вытеснении двуокиси углерода избыточным давлением. При срабатывании запорно-пускового устройства CO_2 поступает по сифонной трубке к раструбу, где из сжиженного состояния переходит в твердое (снегообразное). При переходе углекислоты из жидкого состояния в газообразное происходит увеличение её объема в 400—500 раз, сопровождаемое резким охлаждением до температуры минус $72\text{ }^\circ\text{C}$ и частичной кристаллизацией; во избежание обморожения рук нельзя дотрагиваться до металлического раструба. Эффект пламегашения достигается двояко: понижением температуры очага возгорания ниже точки воспламенения, и вытеснением кислорода из зоны горения негорючим углекислым газом.

Приведение в действие: для приведения в действие углекислотного огнетушителя необходим

- сорвать пломбу и выдернуть чеку;
- направить раструб-снегообразователь на очаг пожара и отвернуть до отказа маховичок (нажать на рычаг запорно-пускового устройства).



Рис. 2.2 Огнетушитель углекислотный ОУ-2

Технические характеристики углекислотного огнетушителя ОУ-2

Количество огнетушащего вещества, кг	2,0
Огнетушащая способность (площадь, кв.м.)	0,65
Рабочее давление, МПа (кгс/см)	5,8 (58)
Время выхода огнетушащего вещества, с	10
Габариты (В х Ш х Д), мм	540x220x220
Масса, кг	7,5
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+50
Длина струи, м	3.0

Указание по эксплуатации и безопасности:

1. Правила приведения огнетушителя в действие указаны на этикетке, помещенной на корпусе огнетушителя.

2. При тушении электроустановок, находящихся под напряжением, не допускается подводить раструб ближе 1 м до электроустановки и пламени.
3. Перезарядка и ремонт огнетушителей должны производиться в специализированных организациях на зарядных станциях.
4. Эксплуатация огнетушителей без чеки и пломбы завода - изготовителя или организации, производившей перезарядку, не допускается.
5. Огнетушители должны размещаться в легкодоступных и заметных местах. Не допускается хранение и эксплуатация огнетушителей в местах, где температура может превышать 50°C и под прямыми лучами солнца.
6. Необходимо соблюдать осторожность при выпуске огнетушащего вещества из раструба т.к. температура на его поверхности понижается до минус 60-70°C.
7. После применения огнетушителя в закрытом помещении, помещение необходимо проветрить.
8. Рекомендуется периодически проверять массу заряда - не реже одного раза в два года. Величина массы баллона с запорно-пусковым устройством без заряда выбита на корпусе запорного устройства. Суммарная масса огнетушителя определяется прибавлением к ней массы CO₂, указанной на этикетке или в паспорте. Необходимо проводить перезарядку и переосвидетельствование баллона через 5 лет.
9. Транспортировка огнетушителя допускается всеми видами транспорта.
10. Гарантийный срок хранения и эксплуатации - 2 года со дня изготовления, но не более 1 года с момента ввода в эксплуатацию.

3. Порошковые огнетушители.

Порошковые огнетушители ОП предназначены для тушения возгорания твердых, жидких и газообразных веществ, а также возможно их применение для тушения электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В. Порошковыми огнетушителями рекомендуется оборудовать легковые и грузовые автомобили, сельскохозяйственную технику, противопожарные щиты на химических объектах, в гаражах, мастерских, офисах, гостиницах и квартирах. Не следует использовать порошковые огнетушители для тушения оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (ЭВМ, электронное оборудование, электромашинны коллекторного типа и т.д.).

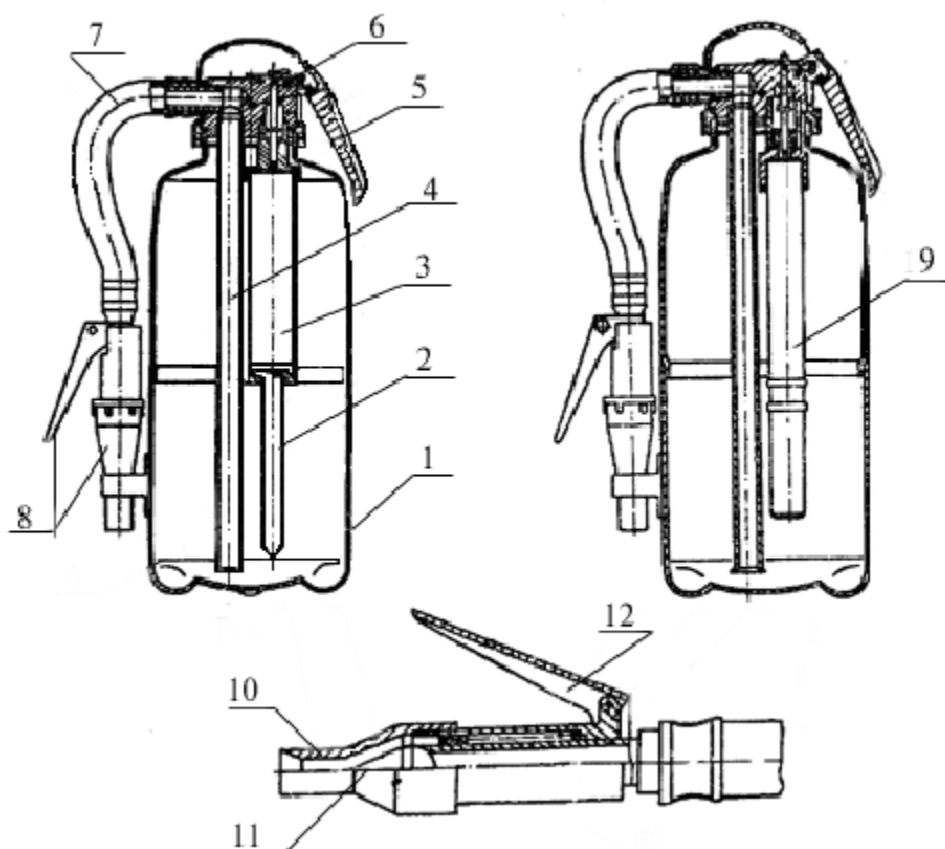


Рис.3.1 Порошковый огнетушитель

1 — стальной корпус; 2 — трубка подвода; 3,9 — баллон для газа; 4 — сифонная трубка; 5— рукоятка запуска; 6 — рукоятка; 7 — гибкий рукав; 8 — распылитель; 10 – сопло; 11 – рассекатель; 12 – ручка пистолета – распылителя.

Принцип действия порошкового огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для аэрирования и выброса огнетушащего порошка. При срабатывании ЗПУ прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (углекислый газ, азот). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попав на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.



Рис. 3.2 Огнетушитель порошковый ОП-2 (3) АВС

Технические характеристики порошкового огнетушителя ОП-2 (3) АВС

Количество огнетушащего вещества, кг	2,0
Огнетушащая способность (площадь, кв.м.)	1,1
Рабочее давление, МПа (кгс/см)	1,57 (16)
Время выхода огнетушащего вещества, с	5
Длина выброса, м	3
Габариты (В х Ш х Д), мм	325x150x130
Масса, кг	3,5
Диапазон рабочих температур, °С	-40...+50

Указание по эксплуатации и безопасности:

1. Тушение необходимо производить с наветренной стороны с расстояния не менее 3- 4 метра.
2. После окончания тушения необходимо нажать на ручку 3 и выбросить остаток порошка.

3. Заряженные огнетушители при хранении и транспортировании могут находиться как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.
4. Один раз в четыре года необходимо производить освидетельствование огнетушителя.
5. Перезарядка, ремонт и освидетельствование огнетушителей должны производиться в специализированных организациях.
6. Порошковые огнетушители при ежегодном техническом осмотре выборочно (не менее 3 % от общего количества огнетушителей одной марки) разбирают, и производят проверку основных эксплуатационных параметров огнетушащего порошка (внешний вид, наличие комков или посторонних предметов, сыпучесть при пересыпании рукой, возможность разрушения небольших комков до пылевидного состояния при их падении с высоты 20 см, содержание влаги и дисперсность). В том случае, если хотя бы по одному из параметров порошок не удовлетворяет требованиям нормативной и технической документации, все огнетушители данной марки подлежат перезарядке.

4. Водные огнетушители.

Водные огнетушители придуманы давно, еще в позапрошлом веке. Собственно, самым первым огнетушителем стал обычный баллон, заполненный водой, к которому присоединили ручной насос и шланг. Подобные огнетушители до сих пор в ходу. Дорожные службы Германии успешно тушат ими загоревшиеся автомобили. Сейчас чистую воду в таких огнетушителях не используют. Вместо нее применяются водные растворы различных химических соединений или вода с добавками поверхностно-активных веществ, которые перекрывают доступ кислорода. Огнетушитель водный представляет собой аэрозольный баллон с огнетушащим составом на водной основе.

Еще 2 года назад всех предупреждали: тушить электропроводку водным огнетушителем нельзя! Вода — проводник электричества! Теперь об этом ограничении можно забыть: отечественные ученые разработали водный огнетушитель нового поколения.

Огнетушащее вещество 99% воды и 1% пенообразующей добавки. Но главное не в этом, а в том, что при срабатывании пускового механизма выходящая из огнетушителя вода превращается в воздушную пыль. Расстояние между молекулами таково, что она перестает проводить электричество. Поэтому таким огнетушителем можно тушить электроприборы, находящиеся под напряжением до 1000 вольт. Это если расстояние до источника огня не менее

метра. Если же тушить с расстояния трех метров — напряжение может быть до 36 тысяч вольт! Интересная деталь: если этим огнетушителем тушить горючую жидкость, на поверхности образуется пленка, которая полностью исключает повторное самовоспламенение.

Огнетушитель экологически чистый и безопасный, даже если раствор попадет в глаза. Единственное “но”: при его применении температура окружающей среды должна быть выше -6°C .

Внимание! На каждом водном огнетушителе указано – можно им тушить электроустановки под напряжением или нельзя.



Рис. 4.1 Огнетушитель водный ОВ-8 (3)-А

Технические характеристики водного огнетушителя ОВ-8 (3) А

Количество огнетушащего вещества, кг	8,0
Огнетушащая способность (площадь, кв.м.)	7
Рабочее давление, МПа (кгс/см)	1,6 (16)
Время выхода огнетушащего вещества, с	32
Масса, кг	14
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	-6...+50

Водный огнетушитель "ОВ-8(з)-А", предназначенный для тушения твердых горючих веществ, является уникальным по свойствам изделием, для борьбы с очагами возгорания в жилых, производственных и отапливаемых складских помещениях.

Минимальный расход специального водяного заряда (вода со смачивающими добавками) - 250 мл/сек, при струе мелкого распыления воды дисперсностью до 100 микрон, обеспечивает гарантированное тушение пожара на площади 7м².

Способность тонкораспыленной воды поглощать тепло и осажать продукты сгорания приводит к снижению температуры окружающей среды и опасных концентраций продуктов горения, что обеспечивает безопасность людей, находящихся в помещении, где произошел пожар.

В отличие от порошковых, использование водных огнетушителей, производства НПО "Пульс", дает возможность человеку контролировать процесс тушения пожара без специальных средств индивидуальной защиты и не нанести вред органам дыхания.

При случайном воздействии струи "ОВ-8 (з)" на бытовые предметы, им не причиняется вреда.

Тушение электрооборудования под напряжением возможно с расстояния не менее 1 метра:

- с расстояния не менее 1 метра - тушение электрооборудования и установок под напряжением до 1000 В
- с расстояния не менее 3 метров - тушение электрооборудования и установок под напряжением до 36000 В

5. Сроки проведения проверок огнетушителей.

- **Сроки проверки параметров огнетушащих веществ и перезарядки огнетушителей**

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода (вода с добавками)	Раз в год	Раз в год
Пена *	Раз в год	Раз в год
Порошок	Раз в год (выборочно)	Раз в 5 лет

Углекислота (диоксид углерода)	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет
Хладон	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет

2. Контрольные вопросы:

1. Какие вы знаете способы прекращения горения?
2. Какие табельные средства пожаротушения имеются в колледже?
3. Какие подручные средства пожаротушения имеются в колледже?

Какой тип огнетушителей имеется в колледже? Какие характерные для данного типа огнетушителей меры безопасности надо соблюдать при приведении его в действие?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5-6 (4часа)

Дни воинской славы России

Цель работы

- помочь обучаемым осознать корни воинского патриотизма в России;
- помочь обучаемым приобрести стойкость и верность воинскому долгу.

Теоретическая часть

На протяжении тысячелетий россияне создавали великую державу.

Этот процесс шел не только мирным путем. Десятки и сотни раз отбивало нашествие интервентов Российское государство.

Победные дни России – это те нравственные основы, на которых развиваются уже сотни лет боевые традиции армии и флота, это державные нити нашего патриотизма. Россия имеет давние воинские традиции, богатый опыт ведения военных действий, уходящих в глубину веков. В битвах и сражениях, ведомые прекрасными полководцами русские войска одерживали блистательные победы над захватчиками во славу России.

Государственной Думой был принят Федеральный закон от 13 марта 1995 г. N 32-ФЗ "О днях воинской славы (победных днях) России". Настоящий Федеральный закон устанавливает дни славы русского оружия - дни воинской славы (победные дни) России (далее - дни воинской славы России).

Днями воинской славы России являются дни славных побед, которые сыграли решающую роль в истории России и в которых российские войска снискали себе почет и уважение современников и благодарную память потомков.

Задание на работу.

Подготовить сообщение и рассказать перед одноклассниками о заданном дне воинской славы по следующему плану:

- военно-политическая обстановка предшествующая битве;
- замысел и ход битвы, примененная военная хитрость;
- соотношение сил противоборствующих сторон к началу битвы;
- военный итог битвы, потери сторон;

-- политический итог битвы.

ДНИ ВОИНСКОЙ СЛАВЫ РОССИИ:

1. **18 апреля 1242 г.** День победы русских воинов князя Александра Невского над немецкими рыцарями на Чудском озере (Ледовое побоище).
2. **21 сентября 1380 г.** – День победы русских полков во главе с великим князем Дмитрием Донским над монголо-татарскими войсками в Куликовской битве.
3. **4 ноября 1612 г.** – День народного единства.
4. **10 июля 1709 г.** – День победы русской армии под командованием Петра Первого над шведами в Полтавском сражении.
5. **9 августа 1714 г.** – День первой в Российской истории морской победы русского флота под командованием Петра Первого над шведами у мыса Гангут.
6. **24 декабря 1790 г.** – День взятия турецкой крепости Измаил русскими войсками под командованием А.В.Суворова.
7. **11 сентября 1790 г.** – День победы русской эскадры под командованием Ф.Ф.Ушакова над турецкой эскадрой у мыса Тендра.
8. **8 сентября 1812 г.** – День Бородинского сражения русской армии под командованием М.И. Кутузова с французской армией.
9. **1 декабря 1853 г.** – День победы русской эскадры под командованием П.С.Нахимова над турецкой эскадрой у мыса Синоп.
10. **23 февраля 1918 г.** – День победы Красной Армии над кайзеровскими войсками Германии – День защитника Отечества.
11. **7 ноября 1941 г.** -- День проведения военного парада на Красной площади в г. Москве в ознаменование 24-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции.
12. **5 декабря 1941 г.** День начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве под Москвой.
13. **2 февраля 1943 г.** День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве.
14. **23 августа 1943 г.** День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Курской битве.
15. **27 января 1944 г.** День снятия блокады г. Ленинграда.
16. **9 мая 1945 г.** День Победы советского народа в Великой Отечественной войне.
17. **2 сентября 1945 г.** День окончания Второй мировой войны (подписание Японией акта о капитуляции на линкоре «Миссури»).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7

ПРИЕМЫ И ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ

Цель работы: Ознакомиться с основами и правилами стрельбы.

Задание на работу:

1. Изучить меры безопасности при проведении стрельбы.
2. Отработать приёмы стрельбы из положения «лёжа».
3. Ответить на контрольные вопросы.

Общие сведения:

1. Основы стрельбы.

Основы стрельбы включают теоретические положения, которые необходимы для понимания процессов, происходящих при стрельбе, и усвоения приемов и правил стрельбы. Правила стрельбы включают основные положения и рекомендации по подготовке и ведению стрельбы. Ими руководствуются при стрельбе по различным целям в любых условиях для надежного выполнения огневых задач с наименьшим расходом боеприпасов и времени.

Начальной скоростью пули называется скорость, с которой пуля покидает канал ствола, — скорость движения пули у точки вылета. Начальная скорость пули — одна из важнейших характеристик боевых свойств оружия. Возрастающее начальное значение скорости увеличивает дальность полета пули, ее пробивное и убойное действие, уменьшает влияние внешних условий на ее полет.

Величина начальной скорости пули зависит от длины ствола, массы пули, массы порохового заряда и от других факторов. Чем длиннее ствол (до известных пределов), тем дольше действуют на пулю пороховые газы и тем больше ее начальная скорость.

Отдача оружия. Ввиду того что давление газов в канале ствола действует во все стороны с одинаковой силой, при выстреле оно не только выталкивает пулю вперед, но и отталкивает оружие назад. Движение оружия (ствола) назад во время выстрела называется отдачей. Отдача стрелкового оружия ощущается в виде толчка в плечо, руку или в грунт. Действие отдачи оружия характеризуется величиной скорости и энергии, которой оно обладает при движении назад. Скорость отдачи оружия примерно во столько раз меньше начальной скорости

пули, во сколько раз пуля легче оружия. Энергия отдачи у автомата не превышает $2 \text{ кгс} \cdot \text{м}$ ($19,6 \text{ Дж}$) и воспринимается стреляющими безболезненно.

Сила давления пороховых газов (сила отдачи) и сила сопротивления отдаче (упор приклада, рукоятки, центр тяжести оружия и т. д.) расположены не на одной прямой и направлены в противоположные стороны. Они образуют пару сил, под действием которой дульная часть ствола оружия отклоняется кверху (рис. 1.).



Рис. 1. Подбрасывание дульной части ствола оружия вверх при выстреле в результате действия отдачи.

Отклонение тем больше, чем больше плечо этой пары сил. Кроме того, при выстреле ствол оружия совершает колебательные движения — вибрирует. В результате вибрации дульная часть ствола в момент вылета пули может также отклониться от первоначального положения в любую сторону (вверх, вниз, вправо, влево). Величина этого отклонения увеличивается при неправильном использовании упора для стрельбы, загрязнении оружия и т. п.

Влияние вибрации ствола, отдача оружия и другие причины приводят к образованию угла между направлением оси канала ствола до выстрела и ее направлением в момент вылета пули из канала ствола; этот угол называется углом вылета. Угол вылета считается положительным, когда ось канала ствола в момент вылета пули выше ее положения до выстрела, и отрицательным, когда она ниже. Для обеспечения однообразия угла вылета и уменьшения влияния отдачи на результаты стрельбы необходимо точно соблюдать приемы стрельбы и правила ухода за оружием.

Образование траектории. В момент выстрела ствол автомата в зависимости от угла возвышения занимает определенное положение. Полет пули в воздухе начинается по прямой линии, представляющей продолжение оси канала ствола в момент вылета пули. Эта линия называется линией бросания. При полете в воздухе, на пулю действуют две силы: сила тяжести и сила сопротивления воздуха. Сила тяжести все больше и больше отклоняет пулю вниз от ли-

нии бросания, а сила сопротивления воздуха замедляет движение пули в воздухе, стремится опрокинуть ее головной частью назад. Под действием этих двух сил пуля продолжает полет по кривой, расположенной ниже линии бросания (рис. 2).

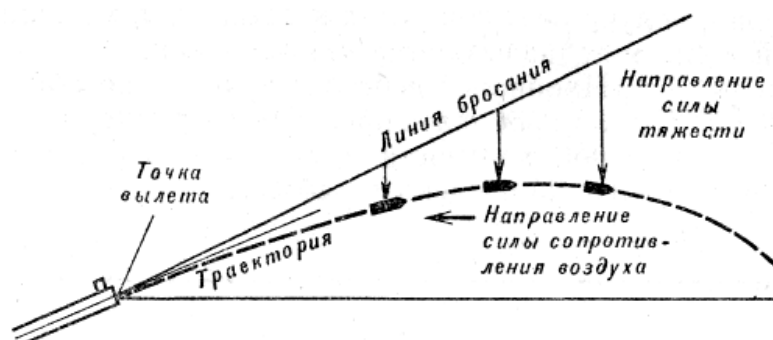


Рис. 2 Траектория полета пули.

Кривая линия, которую описывает центр тяжести пули при полете в воздухе, называется **траекторией**. Форма траектории зависит от величины угла возвышения и влияет на величину дальности прямого выстрела, прикрытие, поражаемое и мертвое пространство. С увеличением угла возвышения высота траектории и полная горизонтальная дальность полета пули увеличиваются, но это происходит до известного предела. За этим пределом высота траектории продолжает увеличиваться, а полная горизонтальная дальность уменьшаться.

Угол возвышения, при котором полная горизонтальная дальность полета пули становится наибольшей, называется углом наибольшей дальности. Величина угла наибольшей дальности для пуль различных видов оружия составляет около 35° .

Траектории, получаемые при углах возвышения, меньших угла наибольшей дальности, называются настильными.

Пробивное действие пули – способность пули пробивать преграду (укрытие) определённой плотности и толщины. Пробивное действие пуль обр. 1943 г. приведено в Приложении 1.

Убойное действие пули – воздействие пули на живой организм, приводящее к выходу его из строя.

Прямой выстрел называется выстрел, при котором траектория полёта пули не поднимается над линией прицеливания выше цели на всём своём протяжении

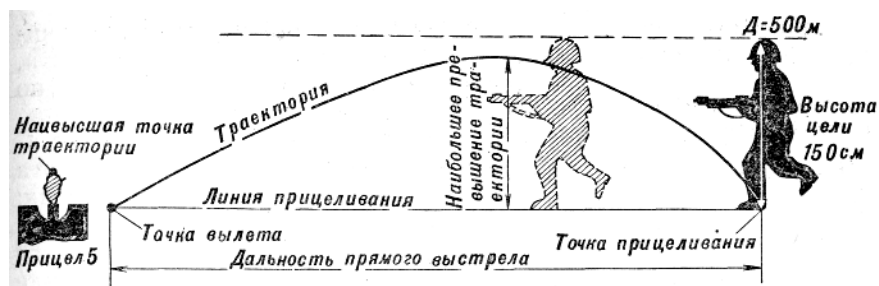


Рис. 3 Прямой выстрел.

2. Меры безопасности при обращении с автоматом и патронами.

При обращении с автоматом необходимо строго соблюдать меры безопасности. Перед началом занятий следует проверить, не заряжен ли автомат. При осмотре автомата, снаряжении и разряжении магазина проявлять осторожность, соблюдать последовательность действий. Перед спуском курка автомату придается угол возвышения. Категорически запрещается направлять автомат в людей независимо от того, заряжен он или нет; после занятий автомат ставится на предохранитель.

При снаряжении магазина учебными патронами необходимо убедиться, нет ли среди них боевых. Не допускать ударов по капсюлю патрона. Запрещается использовать патроны с осечкой в учебных целях.

При проведении стрельб запрещается: брать и заряжать автомат без команды (разрешения) руководителя стрельбы; производить стрельбу из неисправного автомата и при поднятом белом флаге, прицеливаться и направлять даже незаряженный автомат в стороны и в тыл, выносить заряженный автомат с огневого рубежа; оставлять где бы то ни было заряженный автомат или передавать его другим лицам без команды руководителя стрельбы; находиться на огневом рубеже посторонним от команды (сигнала) «Огонь» до команды (сигнала) «Отбой».

Стрельба немедленно прекращается при появлении в зоне огня людей и животных. Соблюдение мер безопасности исключает несчастные случаи при действиях с оружием на занятиях.

3. Ведение стрельбы из автомата.

Обучение ведению огня из автомата осуществляется в целях овладения приемами стрельбы из различных положений и различными способами.

Для *снаряжения магазина* взять его в левую руку горловиной вверх и выпуклой стороной влево, а в правую руку — патроны пулями к мизинцу так,

чтобы дно гильзы немного возвышалось над большим и указательным пальцами.

Удерживая магазин с небольшим наклоном влево, нажимом большого пальца (рис. 4) вкладывать патроны по одному под загибы боковых стенок дном гильзы к задней стенке магазина. Снаряженный магазин уложить в сумку.

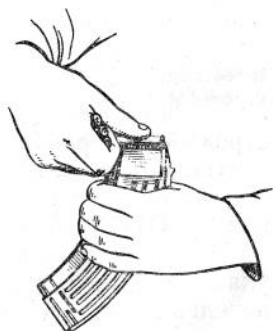


Рис. 4 Снаряжение магазина патронами.

Изготовка к стрельбе лёжа. Правильная изготовка к стрельбе обеспечивает устойчивость автомата, которая оказывает влияние на меткость стрельбу. Удобное и естественное положение тела стреляющего создает наименьшее мышечное напряжение и является основным условием правильной изготовки к стрельбе.

Наиболее удобное для стрельбы положение — лежа. При стрельбе лежа корпус и локти рук стреляющего твердо опираются о землю, чем достигается устойчивость автомата, которую можно увеличить, применив упор. В качестве упора обычно используются дерн, мешочки с опилками или песком. Изготовка к стрельбе включает принятие положения для стрельбы и зарядание автомата. Она принимается по команде **«Лежа — ЗАРЯЖАЙ»**.

При принятии положения для стрельбы лежа надо подать правую руку по ремню несколько вверх и, снимая автомат с плеча, подхватить его левой рукой за спусковую скобу и ствольную коробку. Затем взять автомат правой рукой за ствольную накладку и цевье дульной частью вперед; одновременно с этим сделать полный шаг правой ногой вперед и немного вправо.

Наклоняясь вперед, опуститься на левое колено и поставить левую руку на землю впереди себя, пальцами вправо; затем, опираясь последовательно на бедро левой ноги и предплечье левой руки, лечь на левый бок, быстро повернуться на живот и занять такое положение, чтобы корпус тела был расположен под углом 15—30° по отношению к линии прицеливания; слегка раскинуть ноги в стороны носками наружу; автомат при этом положить цевьем на ладонь левой руки, а правой рукой удерживать за пистолетную рукоятку (рис. 5).

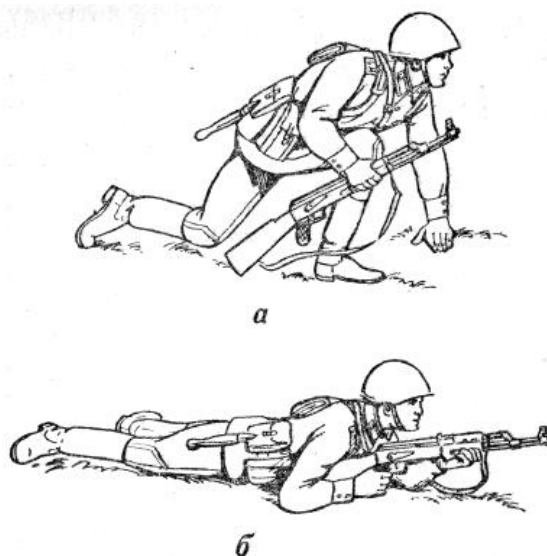


Рис. 5. Принятие положения для стрельбы лежа:

а и б — последовательность действий.

Такое положение стрелка обеспечивает правильную прикладку оружия, удобство при прицеливании и стрельбе. После принятия положения для стрельбы производится зарядание автомата (если он не был заряжен раньше).

При зарядании автомата надо, удерживая автомат левой рукой за цевье, правой рукой вынуть магазин из сумки и ввести его в окно ствольной коробки так, чтобы защелка заскочила за опорный выступ магазина. Поставить переводчик на автоматический огонь, если автомат находился на предохранителе. Правой рукой за рукоятку энергично отвести затворную раму назад до отказа и резко отпустить ее. Если не предстоит немедленное открытие огня или не последовала команда «Огонь», поставить автомат на предохранитель и перенести правую руку на пистолетную рукоятку.

Производство стрельбы включает: установку прицела и переводчика, прикладку, прицеливание, спуск курка и удержание автомата при стрельбе. Стрельба производится по команде, в которой указывается: кому стрелять, цель, прицел, вид огня, точка прицеливания. Например: **«Такому-то, по грудной фигуре, 3, одиночными, под цель — ОГОНЬ».**

Для установки прицела приблизить автомат к себе, большим и указательным пальцами правой руки сжать защелку хомутика и передвинуть хомутик по прицельной планке до совмещения его переднего среза с нужным делением (риской). Если указан прицел «П», то проверить его установку.

Для *установки переводчика* на требуемый вид огня, нажимая большим пальцем правой руки на выступ переводчика, повернуть переводчик вниз до первого щелчка — для ведения автоматического огня и до второго щелчка — для ведения одиночного огня.

Для прикладки автомата надо, удерживая автомат левой рукой за цевье или за магазин (рис. 6), а правой рукой за пистолетную рукоятку и не теряя цели из виду, упереть приклад в плечо так, чтобы ощущать плотное прилегание к плечу всего затыльника.

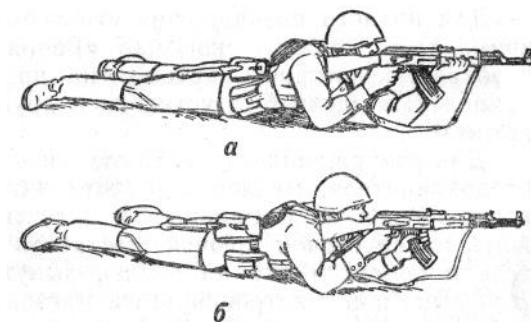


Рис. 6. Прикладка и удержание автомата при стрельбе лежа:

а — левой рукой за цевье; б — правой рукой за магазин.

Указательный палец правой руки (первым суставом) наложить на спусковой крючок. При этом локти рук поставить на землю примерно на ширину плеч, голову немного наклонить вперед и, не напрягая шеи, правую щеку приложить к прикладу.

Затыльник приклада должен плотно прилегать к плечу серединой. При упоре приклада в плечо верхним (тупым) углом, то есть при низкой прикладке, пули при стрельбе, как правило, будут отклоняться вниз, а при упоре нижним (острым) углом, то есть при высокой прикладке, уйдут вверх. Для проверки правильности положения приклада надо после прикладки поднять правую руку в сторону на высоту плеча. Если приклад приложен к плечу неплотно или неправильно, то при подъеме руки он выскользнет вниз или вверх.

Прицеливание осуществляется одним глазом. Вопрос о выборе глаза для прицеливания решается путем определения так называемого ведущего глаза. Для этого в куске бумаги сделать круглое отверстие диаметром 2,5—3 см и, держа бумагу вертикально в вытянутой руке, а голову неподвижно, смотреть обоими глазами через отверстие на мишень, укрепленную на светлом фоне. За-

тем, закрывая поочередно правый и левый глаз, следить за мишенью. Если при закрывании левого глаза мишень была видна, а при закрывании правого глаза она скрылась за бумагой, то у стрелка ведущим глазом является правый.

Для прицеливания надо ведущим глазом смотреть через прорезь прицела на мушку так, чтобы мушка пришлась посередине прорези, а вершина ее была наравне с верхними краями гивки прицельной планки, то есть взять ровную мушку. Задерживая дыхание на выдохе, перемещением локтей, а если нужно, корпуса и ног подвести ровную мушку к точке прицеливания, одновременно с этим нажимая на спусковой крючок первым суставом указательного пальца.

При прицеливании нужно следить за тем, чтобы гивка прицельной планки занимала горизонтальное положение. При наклоне автомата вправо (влево) пули уйдут соответственно вправо (влево).

Чтобы не снижать меткости стрельбы, не рекомендуется целиться подолгу. Если же открытие огня по каким-либо причинам задержалось, лучше прекратить прицеливание и дать глазу отдохнуть 5—10 секунд.

Для *спуска курка* надо, прочно удерживая автомат левой рукой за цевье или магазин, а правой прижимая за пистолетную рукоятку к плечу, затаив дыхание, плавно нажимать на спусковой крючок до тех пор, пока курок незаметно для стреляющего не спустится с боевого взвода, то есть пока не произойдет выстрел. При спуске курка не следует придавать значения легким колебаниям ровной мушки у точки прицеливания. Стремление дожать спусковой крючок в момент наилучшего совмещения ровной мушки с точкой прицеливания, как правило, приводит к дерганью за спусковой крючок и к неточному выстрелу. Если при прицеливании и нажатии на спусковой крючок чувствуется, что больше нельзя не дышать, надо, не ослабляя нажима пальца на спусковой крючок, возобновить дыхание и, вновь задержав его на выдохе, уточнить наводку и нажать на спусковой крючок.

При ведении огня очередями прочно удерживать приклад автомата прижатым к плечу, не изменяя положения локтей и сохраняя ровно взятую в прорези прицела мушку под выбранной точкой прицеливания. После каждой очереди быстро восстанавливать правильность прицеливания и продолжать стрельбу. При стрельбе из положения лежа разрешается упирать автомат магазином в грунт.

Прекращение стрельбы. В зависимости от обстановки прекращение стрельбы может быть временным и полным. Для временного прекращения

стрельбы подаются команды **«Стой»** или **«Прекратить огонь»**. По этим командам стреляющий прекращает нажатие на спусковой крючок и ставит автомат на предохранитель.

Для полного прекращения стрельбы после команды **«Стой»**, кроме того, подается команда **«Разряди»**. По этой команде необходимо поставить автомат на предохранитель, установить прицел «П» (если был установлен другой прицел) и разрядить автомат.

Для **разрядки автомата** отделить магазин, снять автомат с предохранителя, медленно отвести затворную раму назад, извлечь патрон из патронника и отпустить затворную раму, нажать на спусковой крючок, поставить автомат на предохранитель и положить его на землю, вынуть патроны из магазина. Для вынимания патронов взять магазин в левую руку горловиной вверх, опорным выступом к себе, правой рукой с помощью патрона сдвинуть патроны по одному от себя из магазина, затем присоединить магазин к автомату и собрать не израсходованные патроны. Удерживая автомат правой рукой за цевье и ствольную накладку, приклад опустить на землю, а дульную часть положить на предплечье левой руки (рис. 7).



Рис. 7 Положение стрелка после прекращения стрельбы

После разрядки, если необходимо, автомат осматривается по команде **«Оружие — К ОСМОТРУ»**. По этой команде необходимо: в положении лежа — отделить магазин и положить его возле автомата горловиной к себе, снять автомат с предохранителя, отвести затворную раму назад и повернуть автомат несколько влево; стоя с автоматом в положении «на ремень» -принять положение изготовления для стрельбы стоя, удерживая автомат левой рукой снизу за цевье, правой рукой отделить магазин и переложить его в левую руку подавателям кверху, выпуклой частью от себя, пальцами левой руки прижать магазин к цевью автомата, затем снять автомат с предохранителя; отвести затворную раму назад и повернуть автомат несколько влево (рис. 8).



Рис. 8 Положение стрелка для осмотра оружия стоя.

После осмотра командиром (военным руководителем, инструктором) патронника и магазина надо отпустить затворную раму вперед, спустить курок с боевого взвода и поставить автомат на предохранитель, затем присоединить магазин и взять автомат в положение «на ремень».

Контрольные вопросы.

1. Расскажите о мерах безопасности на занятиях и на стрельбище.
2. Покажите порядок снаряжения магазина автомата.
3. Выполните действия солдата при стрельбе из автомата по командам «Лежа — ЗАРЯЖАЙ» и «Оружие — К ОСМОТРУ».

Приложение 1.

Пробивное действие пули со стальным сердечником 5,45-мм патрона при стрельбе из автомата Калашникова (АК74 и АКС74).

№ по пор.	Наименование преграды.	Дальность стрельбы, м.	Процент сквозных пробитий или глубина проникания пули.
1	Стальные листы (при угле встречи 90 ⁰) толщиной: 2 мм 3 мм 5 мм	950 670 350	50% 50% 50%
2	Стальной шлем (каска)	800	80-90%
3	Бронежилет	550	75-100%
4	Бруствер из плотно утрамбованного снега	400	50-60 см

5	Земляная преграда из утрамбованного суглинистого грунта	400	20-25 см
6	Стенка из сухих сосновых брусьев толщиной 20 см	650	50%
7	Кирпичная кладка	100	10-12 см

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ РАНЕНИЯХ, КРОВОТЕЧЕНИЯХ И ПЕРЕЛОМАХ

Цель: обучить студентов оказывать первую медицинскую помощь при ранениях, кровотечениях и переломах.

Оборудование: укомплектованная медицинская сумка, шина Крамера, подручные средства.

Задание на работу: изучить правила оказания ПМП и практически отработать их с помощью предлагаемого оборудования.

1. Теоретическая часть.

1. Первая медицинская помощь при ранениях.

А) Виды ран, их классификация и возможные осложнения.

Насильственное повреждение тканей, органов, организма в целом называется травмой. Травмы могут быть открытыми и закрытыми. При открытых травмах нарушается целостность кожных покровов или видимых слизистых оболочек. Такие травмы называются ранами. При закрытых травмах нет нарушения целостности кожи и наружных слизистых оболочек. Это могут быть повреждения внутренних органов грудной и брюшной полости, головного мозга, переломы костей, ушибы и разрывы мягких тканей, растяжения связок и сухожилий, вывихи, контузии. При многократном воздействии одного и того же раздражителя на определенный участок тела, например давления, сгибания или растяжения в одном и том же направлении, возникает хроническая травма (мозоли, сутулость, искривления позвоночника и др.).

В зависимости от формы ранящего предмета раны могут быть резаные, рубленые, колотые, ушибленные, рваные, укушенные и. огнестрельные.

Резаные раны имеют ровные края, обычно зияют, сильно кровоточат, в меньшей степени подвергаются инфицированию.

Рубленые раны имеют неодинаковую глубину, сопровождаются ушибом и размозжением мягких тканей.

Колотые раны представляют большую опасность в связи с возможностью повреждения внутренних органов (сердце, сосуды, кишечник и др.). В этих случаях при незначительном наружном кровотечении может быть сильное внутреннее кровотечение (при повреждении сосудов).

Ушибленные раны характеризуются неровными краями, пропитанными кровью, в них создаются наиболее благоприятные условия для развития раневой инфекции.

Рваные раны возникают при глубоком механическом воздействии, часто сопровождаются отслойкой лоскутов кожи, повреждением сухожилий, мышц и сосудов.

Укушенные раны всегда инфицированы слюной животного или человека, плохо заживают.

Огнестрельные раны, возникающие в результате пулевого и осколочного ранения, можно отнести к рваным ранам, ушибленным или размозженным.

Кроме того, различают сквозные ранения, когда имеются входное и выходное раневые отверстия; слепые, когда пуля или осколок застревает в тканях, и касательные огнестрельные ранения, при которых пуля или осколок, пролетая по касательной, повреждает кожу и мягкие ткани, не застревая в них. Раны могут быть поверхностными или проникающими в полость черепа, грудной клетки, брюшную полость и др. Они наиболее опасны для жизни.

Основными признаками ран являются боль, зияние и кровотечение. В зависимости от вида раны эти признаки выражены в разной степени.

Все раны, кроме тех, которые производятся при операциях в асептических условиях специальными инструментами, считаются первично-инфицированными. Микробы в рану попадают вместе с ранящим предметом, кусками одежды, землей, из воздуха и при прикосновении к ране руками. Микробы, проникающие в рану, вызывают ее нагноение. Если же гноеродные микробы попадают в кровь, то в этих случаях может произойти общее заражение организма (сепсис).

Одним из осложнений ран является рожистое воспаление (рожа), которое вызывается стрептококком. Возникает сильный озноб, температура повышается до 39—40°C, в области раны появляется краснота с резко очерченными, неровными, в виде языков, границами. Микроб может передаваться через загряз-

ненный перевязочный материал, при неправильном оказании первой медицинской помощи.

Наиболее опасно попадание в рану микробов, развивающихся при отсутствии воздуха, которых много в земле. Они проникают особенно в рваные и ушибленные раны, вызывают тяжелое осложнение — анаэробную инфекцию (газовая гангрена), которая сопровождается гнилостным распадом тканей с образованием в них пузырьков воздуха. Общее состояние пораженного быстро ухудшается. Для предупреждения развития газовой гангрены при обширных ранениях необходимо вводить противогангренозную сыворотку.

Другим очень опасным осложнением раны является столбняк, возбудитель которого также находится в земле. Через несколько дней после заражения у раненого появляются судорожные сокращения мышц, которые быстро распространяются по всему телу, в том числе на дыхательную мускулатуру. Смерть может наступить от остановки дыхания. В целях профилактики столбняка при всех ранениях, сопровождающихся загрязнением, особенно землей, навозом, а также и при наличии размозженных тканей раненому вводят противостолбнячную сыворотку.

Газовая гангрена и столбняк — заразные заболевания. Больные подлежат изоляции; для ухода за ними выделяют отдельный персонал. Белье, инструменты и другие предметы, которые используются для ухода, подвергают дезинфекции, а перевязочный материал, бывший в употреблении, сжигают.

В очагах радиационного загрязнения раны могут загрязняться радиоактивными веществами, способными вызвать у раненого лучевую болезнь. Использованный перевязочный материал от таких раненых собирают в ведра с закрывающимися крышками и затем закапывают в определенном месте в землю.

Б) Понятие об асептике и антисептике.

При оказании первой медицинской помощи раненым необходимо предупредить попадание в раны микробов, т. е. соблюдать основные правила асептики. Асептика достигается строгим соблюдением основного, неперемного правила — все, что соприкасается с раной, должно быть стерильным (не иметь на поверхности микробов). Поэтому при оказании первой медицинской помощи нельзя рану трогать руками, удалять из нее осколки, обрывки одежды, использовать нестерильный материал для закрытия раны. Существует ряд химических и лекарственных веществ, губительным образом действующих на микробы (винный спирт, настойка йода, растворы хлорамина, перманганата калия, риванола и др.)- Такие вещества называются обеззараживающими, или антисептическими, а метод борьбы с микробами с помощью этих средств — антисептикой. Перед

наложением стерильной повязки кожу вокруг раны смазывают настойкой йода, этим самым, уничтожая находящиеся на коже микробов. Антисептиком сложного состава является мазь Вишневского. К биологическим антисептикам относится группа антибиотиков, специфических вакцин и сывороток, используемых для профилактики и лечения раневой инфекции. Губительно действуют на микробов некоторые физические факторы, в частности высокая температура (горячий пар, кипячение, сухой жар), используемая для стерилизации различного материала. Способы асептики и антисептики дополняют друг друга и способствуют эффективной борьбе с раневой инфекцией.

Хирургические инструменты, шприц и иглы к ним стерилизуют с помощью кипящей воды и пара в стерилизаторах, а при отсутствии — в чистых металлических кастрюлях и тазах. Перевязочный материал и белье укладывают в биксы и стерилизуют в автоклаве горячим паром под давлением, в результате чего температура в нем достигает 134° С.

В) Правила наложения повязок на раны.

На все раны накладывают стерильные повязки, представляющие собой перевязочный материал, которым закрывают рану. Процесс наложения повязки на рану называется перевязкой. Повязка состоит из двух частей: внутренней (перевязочный материал, который соприкасается с раной — стерильная салфетка) и наружной (материал, который закрепляет повязку — бинт).

Перевязочный материал должен быть гигроскопичным, хорошо впитывать влагу, из раны — кровь и гной, хорошо высыхать, легко поддаваться стерилизации. Основным перевязочным материалом являются марля, вата белая и серая, косынки, алигнин (лигнин). Из марли производятся табельные перевязочные средства: индивидуальные перевязочные пакеты, повязки стерильные малые и большие, салфетки стерильные малые и большие, бинты стерильные и нестерильные разных размеров. Промышленностью выпускаются повязки фиксирующие контурные, трубчатые трикотажные бинты.

Для экономии перевязочного материала и укрепления повязок применяются лейкопластыри, которые хорошо удерживают перевязочный материал, а также заклеивают ссадины, царапины и небольшие раны. Кроме того, имеется пластырь бактерицидный. Простейшим медицинским клеем является клеол, с помощью которого перевязочный материал приклеивается к коже. Сейчас широкое применение находят синтетические клеи типа БФ-2, БФ-6, при нанесении которых на коже образуется тонкая, эластичная пленка, сохраняющаяся 2—3 дня, под которой хорошо заживают небольшие раны.

При оказании первой медицинской помощи, когда под руками нет табельных перевязочных средств, должны широко использоваться подручные материалы: ткани (лучше не цветные), простыня, рубашки и др. При недостатке стерильного перевязочного материала его следует использовать экономно, только на первую часть повязки, которой закрывается рана, а вторую, фиксирующую часть повязки выполнять нестерильным перевязочным материалом или подручными средствами.

При наложении повязок необходимо придерживаться следующих основных правил. Чтобы не вызывать излишней боли, при перевязке поддерживать поврежденную часть тела. Бинт держать в правой руке скаткой вверх, а левой удерживать повязку и разглаживать ходы бинта. Бинт раскатывать, не отрывая от поверхности тела, обычно слева направо, каждым последующим ходом перекрывая предыдущий наполовину. Бинтовать конечности с периферии, оставляя свободными кончики неповрежденных пальцев; повязку накладывать не очень туго (если не требуется давящая повязка), чтобы она не нарушала кровообращения, но и не очень слабо, чтобы она не сползала с раны.

Повязка, которую накладывают впервые после травмы, называется первичной стерильной. Спасателям чаще всего придется накладывать именно такие повязки. Прежде чем наложить первичную повязку при оказании первой медицинской помощи, нужно обнажить рану, не загрязняя ее и не причиняя боли пораженному. Верхнюю одежду в зависимости от характера раны, погодных и местных условий или снимают, или разрезают по шву. Сначала снимают одежду со здоровой стороны, • затем — с пораженной. В холодное время года во избежание охлаждения, а также в экстренных случаях оказания первой медицинской помощи у пораженных в тяжелом состоянии одежду разрезают в области раны в виде клапана двумя горизонтальными (выше и ниже раны) и одним вертикальным разрезами, получившийся клапан отвертывают в сторону, обнажая рану. Нельзя отрывать от раны прилипшую одежду; ее надо осторожно обстричь ножницами и затем наложить повязку. Надевают снятую одежду в обратном порядке, сначала на пораженную, а затем на здоровую сторону. Для наложения первичных повязок на раны используют индивидуальные перевязочные пакеты, большие и малые стерильные повязки и разных размеров бинты.

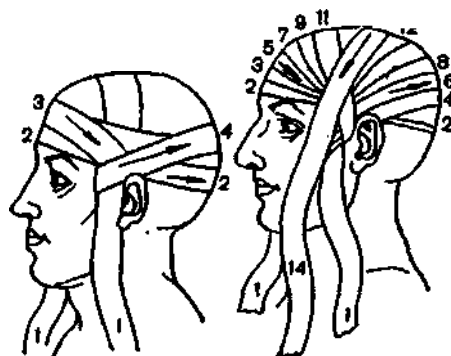
Пакет индивидуальный перевязочный состоит из бинта (шириной 10 см и длиной 7 м) и двух ватно-марлевых подушечек (размером 17,5X32 см). Одна из подушечек пришита около конца бинта неподвижно, а другую можно передвигать

по бинту. Свернутые подушечки и бинт завернуты в вощеную бумагу и вложены в герметичный чехол из прорезиненной ткани, целлофана или пергаментной бумаги. В пакете имеется булавка. На чехле указаны правила пользования пакетом.

При наложении повязки пакет берут в левую руку, а правой рукой по надрезу вскрывают наружный чехол и вынимают пакет в вощенной бумаге с булавкой. Булавку временно прикалывают на видном месте к одежде. Осторожно разворачивают бумажную оболочку, в левую руку берут конец бинта с пришитой ватно-марлевой подушечкой, в правую — скатанный бинт и разводят руки. Бинт натягивают, вследствие чего расправляются подушечки. Их накладывают на рану той поверхностью, которой не касаются руками. Одна сторона подушечки прошита цветными нитками. Оказывающий помощь при необходимости может касаться руками только этой стороны. Подушечки прибинтовывают бинтом, конец которого закрепляют булавкой. При сквозных ранениях подвижную подушечку перемещают по бинту на нужное расстояние, что позволяет закрыть входное и выходное отверстия раны. При необширных ранах подушечки накладывают одна на другую, а при ожогах — рядом.

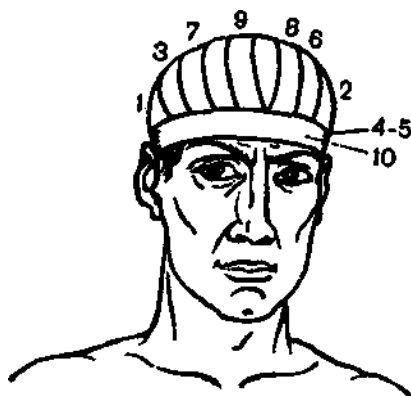
Наружный чехол пакета, внутренняя поверхность которого стерильная, используется для наложения герметичных повязок.

Повязки на голову. На раны в области волосистой части головы наиболее часто накладывают повязку-чепец. Эту повязку считают наиболее удобной и надежной, т. к. исключается возможность ее смещения.



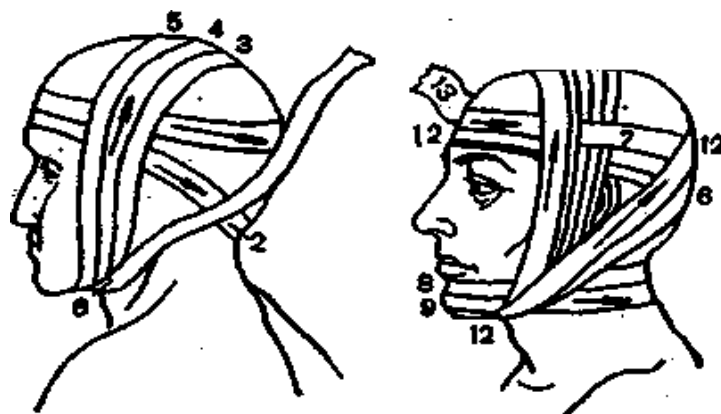
Рану закрывают стерильной салфеткой и слоем ваты. Затем кусок бинта-завязки (1) длиной до 1 м опускают через темя равными концами впереди ушных раковин. Удерживая концы куска бинта в натянутом положении, делают 2-3 круговых хода через лоб и затылок (2) поверх натянутого бинта-завязки справа и слева (11) - (13), постепенно закрывая его ходами весь свод черепа. Конец бинта (14) соединяют с одной из завязок и под подбородком связывают с другой завязкой.

Повязка-шапочка:



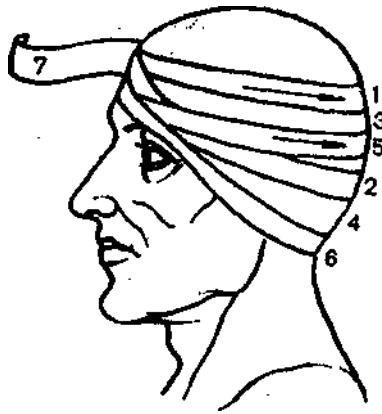
сначала закрепляют бинт двумя круговыми ходами через лоб и затылочную область, затем, попеременно перегибая его спереди и сзади (1) - (9), фиксируют концы (места перегибов) круговыми турами бинта (4) - (5). Повторяя этот прием несколько раз, закрывают всю волосистую часть головы. Заканчивают наложение повязки круговыми ходами бинта (10), конец которого закрепляют булавкой.

На раны в области лица, подбородка, а иногда и на область волосистой части головы накладывают повязку в виде уздечки:



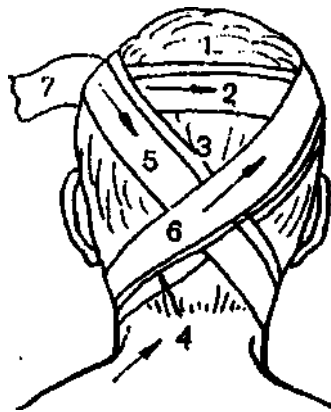
После двух закрепляющих ходов через лоб и затылочную область (1) бинт переводят сзади на шею и подбородок (2), далее делают несколько вертикальных ходов (3) - (5) через темя и подбородок. Из-под подбородка бинт ведут на затылок (6) через лоб (7), далее порядок ходов бинта повторяется, пока не будет закрыта поверхность затылка, темени, нижней челюсти. Если нужно закрыть повязкой и подбородок, то делают дополнительные ходы (8), (9) через подбородок и шею и вертикальные (10), (11). Заканчивают круговыми ходами через лоб и затылочную область (12).

Повязка на область уха:



накладывается круговым ходом бинта через лобно-затылочные области (1), (3), (5) с попеременными ходами бинта через сосцевидный отросток (часть височной кости, расположенная позади наружного слухового прохода) и ухо (2), (4), (6), заканчивают круговыми ходами (7).

На затылочную область и шею накладвается восьмиобразная (крестообразная) повязка (называется так по форме и ходам бинта):



Начинают ее двумя круговыми ходами бинта через лобно-теменные области (1), затем бинт ведут выше уха на затылок (2) и под углом нижней челюсти с другой стороны выводят на переднюю поверхность шеи, далее из-под нижней челюсти через затылочную область (3) на лоб. В последующем порядок ходов бинта повторяется (4), (5), (6) и заканчивается вокруг головы (7). Этот тип повязки может накладываться и на грудную клетку, кисть и др.

Повязка на глаз:



называется монокулярной и накладывается следующим образом: сначала делают закрепляющий круговой ход бинта (1), который идет с затылка под правое ухо на правый глаз (2), а под левое ухо - на левый глаз. Ходы бинта чередуются через глаз и вокруг головы. При наложении повязки следует помнить, что бинтование производится от больного глаза.

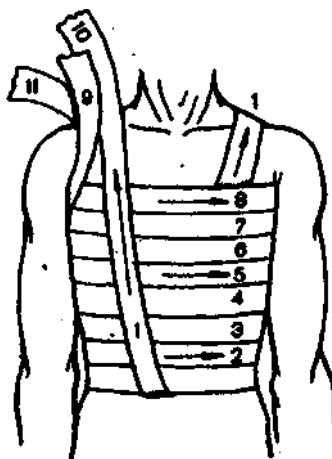
Повязка на оба глаза состоит из сочетания двух повязок, накладываемых на левый и правый глаз (называется бинокулярной). Она начинается так же, как повязка на один глаз.

На нос, губы, подбородок накладывается пращевидная повязка:



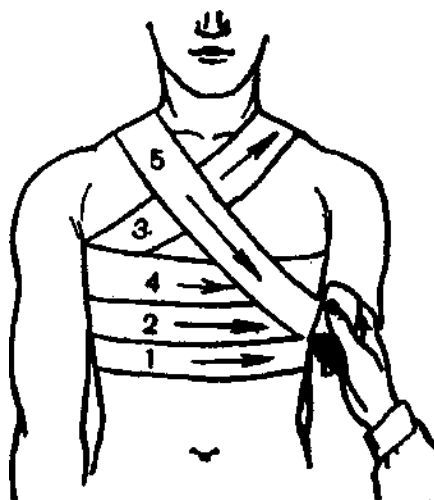
подложив на рану стерильную салфетку (бинт). При наложении повязок на голову можно использовать сетчато-грубчатый бинт.

Наиболее простая из повязок на грудную клетку – спиральная:



Бинт длиной 1-1,5 м надо положить на левое надплечье (1), свесив концы его поровну сзади и спереди. Поверх него, начиная с низу грудной клетки, идут спиральными ходами, направляясь вверх справа налево (2) - (8). Повязку заканчивают ходом бинта, идущим из правой подмышечной впадины, соединяя 1 (9) со свободным концом спереди (10) и связывая на подплечье с другим свободным концом, висящим сзади (11).

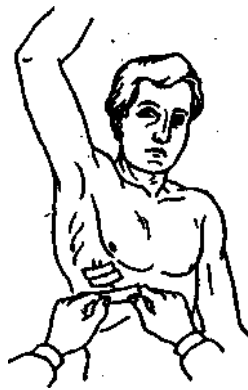
Крестообразная повязка на грудь:



накладывается снизу грудной клетки, начиная двумя-тремя круговыми ходами (1), (2) бинта, далее ходы бинта идут из правой подмышечной впадины по передней поверхности (3) на левое надплечье, фиксирующим круговым ходом (4) и со спины через правое надплечье (5): ходы бинта повторяют в указанном порядке, пока не закроют повязкой всю поверхность грудной клетки.

При проникающих ранениях грудной клетки рекомендуется герметическая (окклюзионная) повязка. Основная цель повязки - прекращение поступления воздуха в плевральную полость, остановка кровотечения и защита раны от повторного заражения. Используется индивидуальный перевязочный пакет.

Сначала на рану накладывают прорезиненную обертку индивидуального перевязочного пакета внутренней поверхностью, не нарушая ее стерильности, затем - стерильную салфетку и слой ваты, которые туго прибинтовывают к грудной клетке. Накладывая герметическую повязку при пневмотораксе, можно использовать липкий пластырь:



Полоски пластыря накладывают на рану черепицеобразно, начиная сверху, после тщательного протирания кожи вокруг раны стерильной салфеткой. Поверх липкого пластыря кладут стерильную салфетку, слой ваты и туго бинтуют. При наложении окклюзионной повязки можно использовать стерильную салфетку, густо пропитанную вазелином. Закрыв рану этой салфеткой, поверх нее кладут клеенку или целлофан, слой ваты и туго бинтуют.

Для фиксации плечевого пояса и плеча используется повязка Дезо:

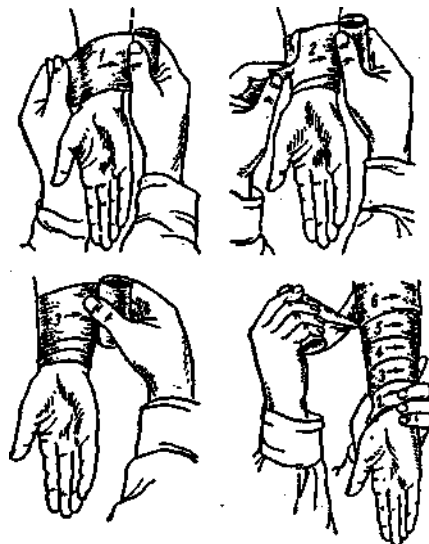


Ее применяют для иммобилизации переломов костей предплечья, плеча, при вывихах в плечевом суставе. Перед наложением повязки руку сгибают под прямым углом в локтевом суставе, повернув ладонной поверхностью к груди. В подмышечную впадину подкладывают валик из ваты для отведения плеча.

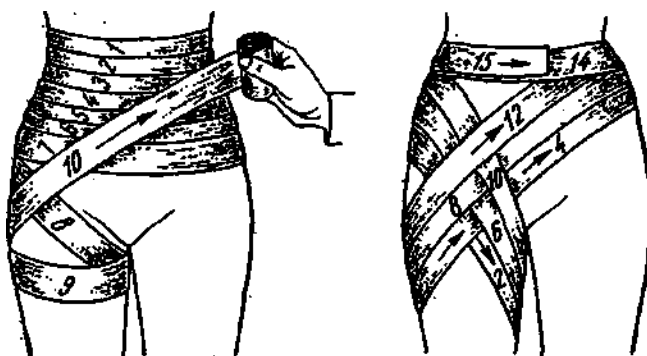
Повязка Дезо состоит из 4 ходов. Бинтование производится по направлению к больной стороне. Двумя-тремя ходами бинта (1) - (2) плечо фиксируют к туловищу, далее бинт ведут со спины в подмышечную впадину здоровой стороны, на надплечье больной стороны, опускают вниз под локоть и, фиксируя предплечье, проводят в подмышечную впадину здоровой стороны (3), по спине через надплечье больной стороны опускают вниз по плечу под локоть, затем косо по спине через подмышечную впадину здоровой стороны, а далее ходы бинта (4), (5) повторяют несколько раз до полной фиксации плечевого пояса. При правильном наложении повязки ходы бинта не перекидываются через

надплечье здоровой стороны, а спереди и сзади грудной клетки образуют треугольники.

Спиральные повязки накладываются на бедро и голень так же, как на плечо и предплечье:

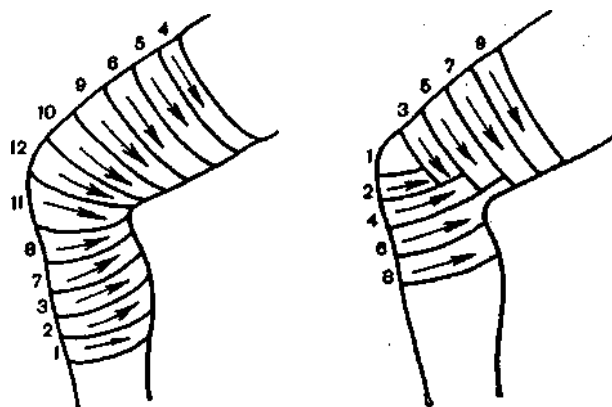


Повязка на область живота и тазобедренный сустав накладывается в соответствии с рисунком:



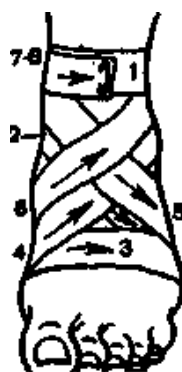
Повязка на область живота и тазобедренный сустав: а - повязка на область живота; б - повязка на тазобедренный сустав или паховую область

На коленный сустав накладывают сходящуюся или расходящуюся повязку:



Повязка на коленный сустав: а - сходящаяся, б - расходящаяся

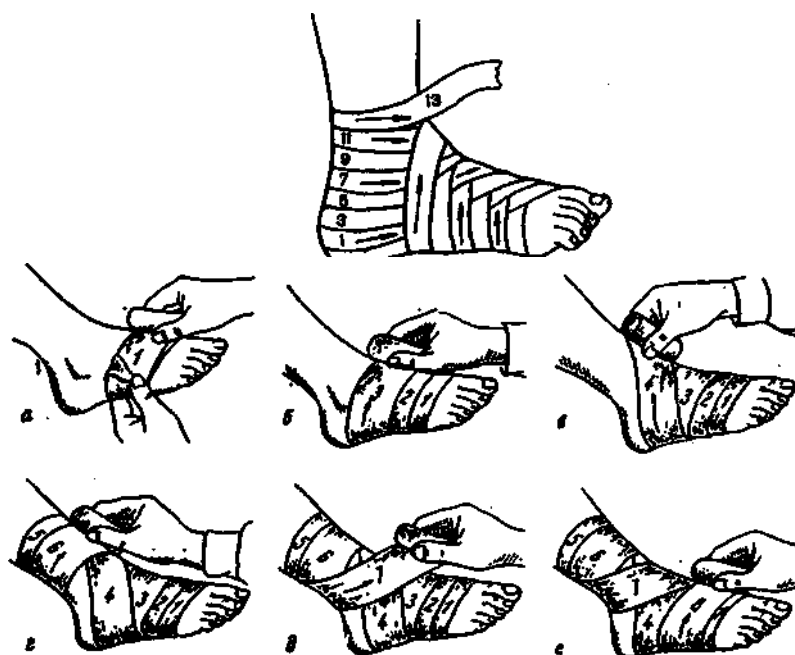
На голеностопный сустав накладывают восьмиобразную повязку:



Первый фиксирующий ход бинта делают выше лодыжки (1), далее бинт ведут вниз на подошву (2) вокруг стопы (3) и по ее тыльной поверхности (4) выше лодыжки (5) на стопу, повторяя ходы бинта, заканчивают повязку круговыми ходами выше лодыжки (7), (8). Эта повязка не только защищает рану, но и фиксирует сустав.

При наложении повязки на область пятки первый ход бинта делают через наиболее выступающую ее часть, затем, поочередно, выше и ниже первого хода, продолжая с подошвы косыми ходами вокруг выше лодыжки, далее ходы бинта повторяют выше второго и ниже третьего хода в обратном направлении, через подошву, конец бинта фиксируют выше лодыжки.

На стопу:



Колосовидная повязка на стопу восьмиобразная повязка на стопу и голеностопный сустав

а - фиксирующий ход на стопе (1); б - круговые ходы на стопе (2, 3); в - перевод бинта на голень (4); г - фиксирующие ходы на голени (5, 6); д - возвращение бинта на стопу (7); е - последующие круговые ходы на стопе (8) и закрепление повязки

накладывают колосовидную повязку чередуя ходами бинта через пятку, надпяточную область (1), (3), (5), (7), (9) и тыльную поверхность стопы (2), (4), (6), (8), (10), (12); фиксируется конец бинта (13) выше лодыжек.

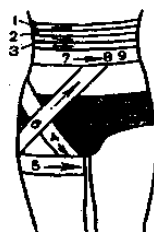
На культю конечности накладывается возвращающаяся повязка:



следующим образом: рану прикрывают стерильной салфеткой, ватно-марлевой подушечкой и фиксируют их попеременно круговыми (1), (2), (3), (5), (7), (9) и продольными (4), (6), (8) ходами бинта.

Наиболее трудоемким и сложным является наложение повязок при тяжелых травмах живота. При ранении верхней части живота применяют спиральную повязку круговыми ходами бинта от грудной клетки вниз.

При расположении раны в нижней части живота или в паховой области накладывается колосовидная повязка:



Сделав два-три круговых хода (1) - (3) в нижней части живота, бинт ведут сзади на переднюю поверхность бедра (4) и вокруг него (5), а далее через паховую область (6) на нижнюю часть живота, выполняя нужное количество круговых ходов, если требуется закрыть рану в этой области (7) - (9), или один круговой ход с последующим повторением (4), (5), (6) ходов бинта на бедре и через паховую область - при необходимости закрыть рану в паховой области.

Проникающую рану живота с выпадением внутренностей закрывают стерильной салфеткой, поверх которой накладывают ватно-марлевое кольцо, фиксируя его повязкой.

Повязки на промежность и нижние конечности. При травмах промежности удобна Т-образная повязка: берут кусок бинта, закрепляют его в виде пояса на талии, затем делают ходы бинта через промежность, и, закрепляя их за пояс спереди и сзади, фиксируют наложенную на рану салфетку.

При более обширных ранах промежности целесообразно накладывать восьмиобразную повязку, которую начинают двумя-тремя круговыми ходами вокруг талии, затем ведут бинт через ягодицу и промежность, делают обратный ход вокруг талии через промежность и т. д., повторяя ходы бинта, перекрещивающихся спереди, плотно закрывают наружные половые органы.

На область таза накладывают колосовидную повязку, начиная круговыми ходами бинта на талии, затем делают последовательные ходы вокруг бедра и талии в виде восьмерки, заканчивая бинтование.

В главе приведены основные способы наложения бинтовых повязок на различные области тела. Могут быть и различные модификации этих повязок. Основное требование к наложению повязок - соблюдение правил асептики и антисептики, обеспечение наиболее удобного - физиологического положения поврежденной части тела, исключение возможности нарушения кровоснабжения, надежная фиксация повязки на поврежденной части тела.

2. Первая медицинская помощь при кровотечениях.

А) Виды кровотечений.

Количество крови у человека в среднем составляет до 11-13% массы тела. При повреждении любого органа или ткани всегда в той или иной степени травмируются кровеносные сосуды. Истечение крови из кровеносных сосудов называется кровотечением. Кровотечения бывают травматические и нетравматические. Механизм их возникновения различен - вследствие разрыва и разъедания сосуда, просачивания крови через сосудистую стенку при патологическом процессе и т. д. В зависимости от вида кровоточащего сосуда различают кровотечения артериальные, венозные, смешанные, капиллярные (паренхиматозные); в зависимости от места излияния крови - наружные, внутренние и внутритканевые. Кровотечения, возникающие сразу же после травмы, называются первичными, а возникающие через некоторое время - вторичными.

Наиболее опасно для жизни артериальное кровотечение, которое возникает при повреждении артерий. Оно определяется по выбрасываемой из раны пульсирующей струе крови, ее ярко-красному цвету. При повреждении крупных артерий и аорты в течение нескольких минут человек теряет большое количество крови, что зачастую несовместимо с жизнью.

Венозное кровотечение по сравнению с артериальным менее интенсивно, кровь темно-вишневого цвета, вытекает медленно (нет пульсирующей струи). Кроме массивной кровопотери, опасность венозного кровотечения (например, при ранении вен шеи и грудной клетки) заключается в том, что при глубоком вдохе воздух может поступать через рану в просвет поврежденных вен и с током крови - в сердце, вызывая закупорку его сосудов, что становится причиной мгновенной смерти.

Капиллярное кровотечение возникает при повреждении мельчайших кровеносных сосудов - капилляров; при нормальной свертываемости крови оно останавливается само по себе.

Разновидностью капиллярного кровотечения является паренхиматозное кровотечение, которое возникает при повреждении печени, селезенки, почек и других внутрен-

них органов, имеющих развитую сеть капилляров. Такие кровотечения крайне опасны для жизни: сосуды тканей этих органов не спадаются, кровотечение самостоятельно не останавливается и трудно распознается при закрытых травмах.

Наружное кровотечение, при котором кровь изливается через рану непосредственно на поверхность тела, распознается легко. При интенсивном кровотечении кровью пропитываются белье и даже одежда. Для того, чтобы определить характер кровотечения, место расположения кровоточащей раны, необходимо обнажить пораженную часть тела.

Наиболее разнообразны по своему характеру и трудно диагностируются внутренние кровотечения, при которых кровь изливается из поврежденных сосудов либо в какую-то полость, либо в ткани. Большую опасность представляют внутренние кровотечения, возникающие при закрытых травмах черепа. В этих случаях наступает сдавление головного мозга, что приводит к тяжелым расстройствам жизненно важных функций организма, нередко со смертельным исходом.

Кровотечение в плевральную полость, возникающее при закрытых повреждениях органов грудной клетки, называют гемотораксом. При гемотораксе отмечаются резкие боли в груди, затруднение дыхания, нередко кровохарканье (при повреждении ткани легкого).

При закрытых травмах живота возможно кровотечение из поврежденных органов и сосудов в брюшную полость. Оно сопровождается сильными болями в животе, напряжением мышц брюшной стенки, ограничением или полным отсутствием ее участия в дыхательных движениях.

Вследствие внутреннего кровотечения возможно образование гематомы, т. е. скопления крови в замкнутом пространстве, ограниченном тканями.

Общие признаки кровотечения: ощущение жажды, «мелькание мушек перед глазами», головная боль и «шум в голове», сердцебиение, бледность кожных покровов и слизистых оболочек, холодный пот, общая слабость, частый, слабого наполнения пульс, тошнота, а иногда и рвота.

Потеря 50% крови опасна для жизни, а более 60% - смертельна. В ряде случаев и значительно меньшая кровопотеря у физически или психически ослабленных людей при повреждении крупных сосудов и интенсивном кровоизлиянии может стать смертельной. При обнаружении кровотечения первая медицинская помощь должна оказываться без промедления!

Б) Способы остановки кровотечений.

Артериальное кровотечение при повреждении небольшой артерии (в области кисти, нижней трети предплечья, на стопе) может быть остановлено посредством давящей повязки. В целях немедленной остановки кровотечения сначала надо прижать сосуд рукой, подготовить необходимые средства и наложить давящую повязку. При повреждении более крупных артерий основным способом остановки кровотечения является наложение кровоостанавливающего жгута.

Жгут представляет собой эластичную резиновую трубку или полоску с цепочкой и крючком на концах, которые используются для его закрепления после наложения. Жгут накладывают при сильном артериальном кровотечении выше места повреждения сосуда, ближе к ране, на одежду или мягкую подкладку из полотенца, бинта, чтобы не прищемить кожу. Прижав пальцем поврежденный сосуд, конечность поднимают несколько вверх, жгут подводят под нее, слегка растягивают и делают с натяжением первый тур, затем второй - с меньшим натяжением, а последующие - с минимальным.

Сдавление конечности жгутом должно обеспечивать остановку кровотечения. Чрезмерное затягивание жгута может вызвать травму нервных стволов и мягких тканей.

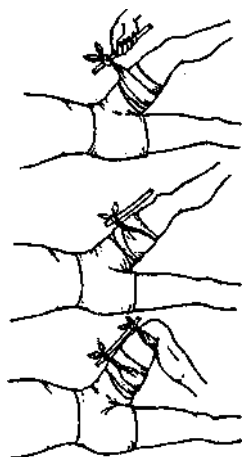
После наложения жгута пораженному вводят шприцем-тюбиком противоболное средство, а на рану накладывают стерильную повязку. Время наложения жгута с указанием даты, часа и минут отмечают в записке, которую подкладывают на виду под жгут.

Конечность, перетянутую жгутом, иммобилизируют и укрывают, особенно в холодное время, но не обкладывают грелками. Жгут накладывают не более чем на 1,5-2 ч, чтобы избежать омертвления тканей. Если с момента наложения жгута прошло более 2 ч, а зимой - 1,5 ч, то поврежденную артерию прижимают рукой, а жгут медленно распускают на 5-10 мин и снова накладывают выше предыдущего места. Такое временное расслабление жгута повторяют через каждый час, пока не представится возможность провести окончательную остановку кровотечения.

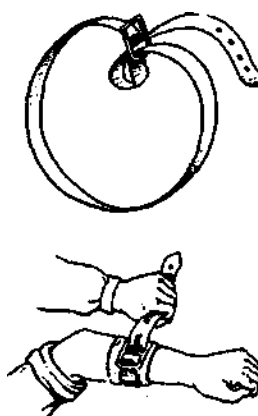
Ошибки при наложении жгута: отсутствие показаний, когда кровотечение (венозное, капиллярное или незначительное артериальное) может быть остановлено без применения жгута; наложение на голое тело и далеко от раны; слабое или чрезмерное перетягивание конечности; плохое закрепление концов жгута.

При отсутствии жгута артериальное кровотечение может быть

остановлено наложением закрутки, двойной петли брючного ремня.

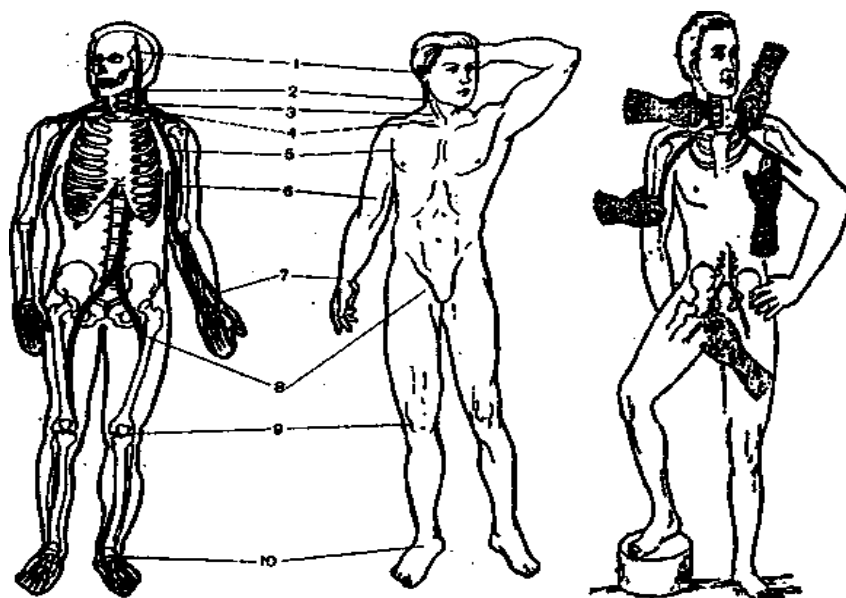


Наложение закрутки



Наложение двойной петли брючного ремня

Самый доступный и быстрый способ остановки кровотечения - пальцевое прижатие артерии выше места повреждения. Прижатие поврежденных артерий рукой производят в наиболее доступных местах вблизи кости или под ней



Точки пальцевого прижатия артерий

Височную артерию (1) прижимают 1-м (большим) пальцем впереди ушной раковины при кровотечении из ран головы.

Нижнечелюстную артерию (2) прижимают к углу нижней челюсти при кровотечении из раны на лице. Общую сонную артерию (3) прижимают на передней поверхности снаружи от гортани, после чего на рану накладывают давящую повязку с плотным валиком из бинта, салфетки, ваты.

Подключичную артерию (4) прижимают в ямке над ключицей к первому ребру.

Подмышечную артерию (5) при кровотечении из раны в области плечевого сустава и надплечья прижимают к головке плечевой кости по переднему краю роста волос в подмышечной впадине.

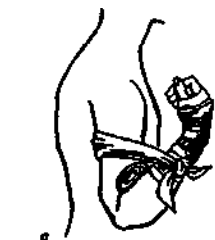
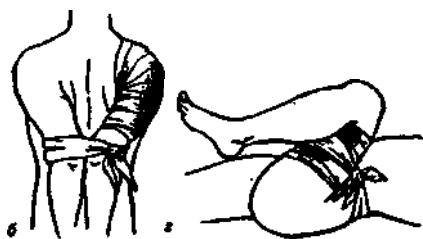
Плечевую артерию (6) прижимают к плечевой кости с внутренней стороны от двуглавой мышцы, если кровоточащая рана расположена в нижней трети плеча или на предплечье.

Лучевую артерию (7) прижимают к подлежащей кости в области запястья у 1-го пальца при кровотечении из ран кисти.

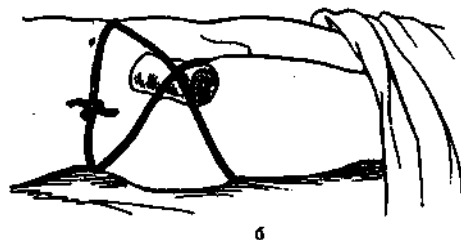
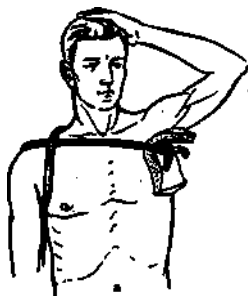
Бедренную артерию (8) прижимают в паховой области при кровотечении из ран в области бедра.

Подколенную артерию (9) прижимают в области подколенной ямки при кровотечении из ран голени и стопы. Артерии тыла стопы (10) прижимают к подлежащей кости при кровотечении из раны на стопе.

Одним из способов остановки артериального кровотечения является прижатие артерий путем фиксации конечности в определенном положении. Так, при ранении подключичной артерии кровотечение может быть остановлено максимальным отведением верхних конечностей назад и их фиксацией в области локтевых суставов; плечевую артерию прижимают в области локтевого сустава путем его максимального сгибания и подкладывания в локтевую ямку валика из бинта, ваты. Бедренная артерия может быть прижата путем максимального приведения и фиксирования бедра к животу, а подколенная - сгибанием ноги в коленном суставе. Остановка венозного и капиллярного кровотечения достигается наложением давящей повязки. Если повязка пропитывается кровью, ее подбинтовывают.



Остановка кровотечения путем максимального сгибания конечности при ранении: а - предплечья; б - плеча; в - голени; г – бедра



Наложение жгута на подмышечную (а) и бедренную (б) артерии



Порядок наложения закрутки (жгута) при венозном (артериальном) кровотечении



Наложение кровоостанавливающего жгута: а - подготовка к наложению жгута; б, в - этапы наложения жгута; г - жгут наложен



Варианты наложения жгута при ранении артерий: 1 - стопы, 2 - голени, 3 - кисти, 4 - предплечья и локтевого сустава, 5 - плеча, 6 - бедра

3. Первая медицинская помощь при переломах.

А) Виды переломов.

При травме опорно-двигательного аппарата могут возникать переломы и вывихи.

Перелом - это нарушение целостности кости, вызванное насильем или патологическим процессом. Открытые переломы характеризуются наличием в области перелома раны, а закрытые - отсутствием нарушения целостности покровов (кожи или слизистой оболочки). Следует помнить, что перелом может сопровождать-

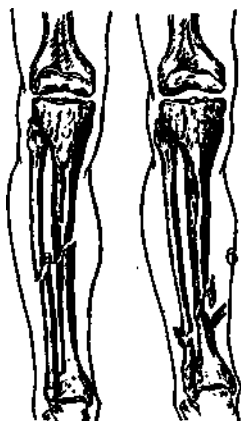
ся осложнениями: повреждением острыми концами отломков кости крупных кровеносных сосудов, что приводит к наружному кровотечению (при наличии открытой раны) или внутритканевому кровоизлиянию (при закрытом переломе); повреждением нервных стволов, вызывающим шок или паралич; инфицированием раны и развитием флегмоны, возникновением остеомиелита или общей гнойной инфекции; повреждением внутренних органов (мозга, легких, печени, почек, селезенки и др.).

Признаки: сильные боли, деформация и нарушение двигательной функции конечности, укорочение конечности, своеобразный костный хруст.

При открытых переломах существует опасность инфицирования раны.

При травме могут повреждаться любые кости скелета человека. Локализация повреждений зависит от механизма насильственного воздействия. Наиболее тяжелое состояние у пострадавших наблюдается при переломах костей черепа, позвоночника, таза, бедренной или плечевой кости. Для переломов характерны: боль в области повреждения, резко усиливающаяся при движении, припухлость и кровоподтек. При ощупывании места перелома удается определить неровность кости, хруст и острые края отломков. Иногда (при переломах костей конечностей) заметна патологическая подвижность кости. Переломы костей таза и позвоночника сопровождаются нарушением мочеиспускания, движений нижних конечностей. При открытом переломе в ране иногда можно видеть отломки кости. Нередко при переломах повреждаются кровеносные сосуды, нервные стволы, что вызывает кровотечение и сильные боли.

Повреждение сосудов и нервов может произойти в момент травмы и впоследствии - в результате неосторожного обращения при осмотре пораженного, оказания ему помощи, транспортировке.



Полный перелом костей голени

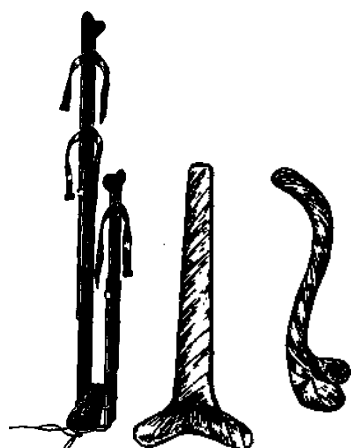
Причинами переломов и вывихов в мирное время являются падения, авто- и рельсовая травма, а в военное время - воздействие ударной волны, поражающих агентов огнестрельного оружия (пуля, осколок, шарик и т.д.). Переломы бывают без смещения и со смещением отломков, полные (с полным нарушением непрерывности кости) и неполные - трещины, дырчатые переломы, которые возникают вследствие огнестрельных ранений.

Б) Оказание первой медицинской помощи при переломах.

Перед оказанием первой медицинской помощи необходимо установить характер повреждения. Прежде всего, необходимо оказать помощь пострадавшим с открытыми переломами. По показаниям следует ввести обезболивающее средство, при наличии кровотечения (открытый перелом) наложить кровоостанавливающий жгут или давящую повязку, а также осуществить транспортную иммобилизацию табельными или подручными средствами.

Место перелома при наличии раны освобождают от одежды (одежду разрезают), немедленно останавливают кровотечение, вводят противоболевое средство, рану закрывают стерильной повязкой, и только после этого приступают к иммобилизации (обеспечение полной неподвижности поврежденной части тела) с помощью табельных или подручных средств. Иммобилизация уменьшает боль, предупреждает возможность повреждения сосудов и нервов, превращения закрытого перелома в открытый, является главным моментом в предупреждении опасного осложнения - шока.

Шинные (жесткие, неподвижные) повязки изображены на рисунке ниже.



Шина является приспособлением для создания покоя и неподвижности (иммобилизации) поврежденной конечности. Шинные повязки чаще применяются с целью оказания первой помощи при транспортировке пострадавшего,

поэтому их называют транспортными шинами. Нередко на месте, где произошел несчастный случай (поражение), не оказывается табельных шин, тогда приходится использовать любой подсобный материал (импровизированные шины): доску, палку, зонтик, лыжу, фанерную планку и т.д.

Методика и техника наложения транспортных шин.

Для того чтобы, шина была положена правильно, необходимо соблюдать следующие правила:

1) шину следует наложить таким образом, чтобы она надежно иммобилизовала два соседних с местом повреждения сустава (выше и ниже места повреждения), а при переломах плеча и бедра - три сустава;

2) при иммобилизации конечности желательно придать ей физиологически правильное положение;

3) при закрытых переломах (особенно нижней конечности), накладывая шину, желательно по возможности произвести легкое и осторожное вытяжение поврежденной конечности по оси, которое следует продолжать до окончания наложения иммобилизующей повязки;

4) при открытых переломах, когда из раны наружу выступают отломки костей, вправлять их не следует;

5) с пострадавшего не следует снимать одежду и обувь, так как это не только усилит боль, но и может вызвать дополнительную травму. Исключением являются открытые переломы, когда на рану необходимо наложить асептическую повязку;

6) при всех открытых повреждениях, прежде чем приступить к иммобилизации, следует наложить на рану асептическую повязку, а конечность фиксировать в таком положении, в каком она находилась;

7) при наложении шины не следует применять кровоостанавливающий жгут, если для этого нет достаточных показаний;

8) нельзя накладывать шину непосредственно на голое тело, предварительно ее следует покрыть мягкой прокладкой. Нужно проконтролировать, чтобы края шины не вдавливались в кожные покровы и не сдавливали кровеносные сосуды или нервы;

9) при повреждениях суставов для иммобилизации применяются те же средства и способы, что и при повреждениях костей, но вытяжение производить не следует;

10) при перекладывании пострадавшего с наложенной шиной на носилки (кровать и т.п.) необходимо соблюдать осторожность и поддерживать поврежденную конечность;

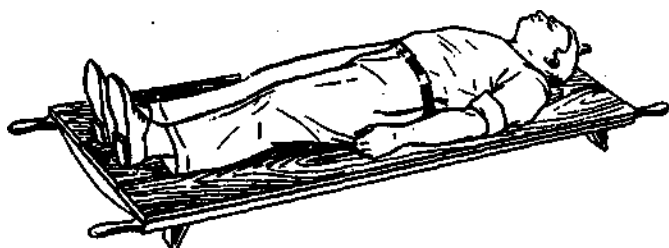
11) шина должна быть тщательно прибинтована к поврежденной конечности. Неправильная иммобилизация может оказаться не только бесполезной, но и вредной: закрытый перелом может превратиться в открытый, могут быть повреждены нервные и кровеносные стволы острыми концами костных отломков при недостаточной иммобилизации пораженной конечности.

При травмах головы (с наличием переломов костей или без них) наибольшая опасность заключается в возможности повреждения головного мозга. При оказании первой медицинской помощи важно определить: терял ли пострадавший сознание, была ли рвота. Выделение кровянистого содержимого из ушей указывает на наличие тяжелой травмы - перелома основания черепа. Пораженного укладывают на носилки, под голову подкладывают мягкую подстилку с углублением, а по бокам от головы - мягкие валики, изготовленные из одежды, или используют ватно-марлевый круг; к голове прикладывают холод. Если имеется рана, то на нее предварительно накладывают стерильную повязку, если пострадавший без сознания, необходимо очистить полость рта от слизи и рвотных масс и уложить его на бок, придав фиксированно-стабилизированное положение (это предупредит западение языка и попадание рвотных масс в дыхательные пути).

Иммобилизацию поврежденной нижней челюсти выполняют наложением працевидной повязки на подбородок, а при переломах верхней челюсти вводят между челюстями полоски фанеры, куски линейки и фиксируют их в таком положении к голове.

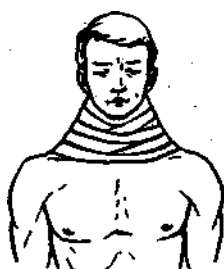
Переломы позвоночника определяют по наличию сильнейшей боли в спине даже при малейшем движении. В результате смещения позвонков как в момент травмы, так и при оказании помощи, во время транспортировки возможны сдавление спинного мозга или его полный разрыв, что проявляется отсутствием движений и чувствительности в конечностях. При оказании первой медицинской помощи пораженного с подозрением на перелом позвоночника нельзя по-

ворачивать. Его укладывают на санитарные носилки, подложив под спину твердый щит, доски.



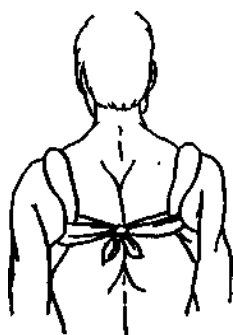
Транспортировка пострадавшего с переломом позвоночника на щите

При наличии в месте перелома раны накладывают стерильную повязку и укладывают больного на носилки животом вниз. В случае перелома шейного отдела позвоночника на пораженного накладывают ватный воротник.



Ватный воротник, применяемый при транспортировке пострадавших с повреждением шейных позвонков

При переломах ключицы отмечают боль, нарушение движения руки на стороне травмы, через кожу прощупываются острые края костных отломков. Имобилизация достигается наложением ватно-марлевых колец.



Имобилизация при переломе ключицы

Если же нет колец, то согнутую в локтевом суставе руку подвешивают на козынке к шее и фиксируют круговыми ходами бинта к туловищу

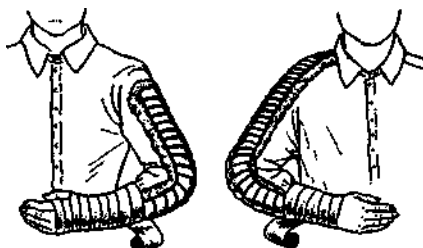


Подвешивание верхней конечности на косынке

Переломы ребер возникают: при сильных прямых ударах в грудь, сдавлении, падении с высоты. Для них характерны сильные боли, усиливающиеся при дыхании, кашле и малейшем изменении положения тела. Опасность даже закрытых переломов ребер, особенно возникающих по двум линиям (продольной и поперечной), заключается в том, что при неосторожном обращении с пораженным возможно повреждение костными отломками ткани легкого с последующим кровотечением. Открытые травмы ребер осложняются пневмотораксом - попаданием воздуха или газа через рану в плевральную полость.

При оказании первой медицинской помощи рану закрывают герметической повязкой, которая одновременно является и фиксирующей. При закрытых переломах ребер на поврежденную сторону накладывают черепицеобразные широкие полосы липкого пластыря так, чтобы один их конец располагался на груди, другой - сзади на здоровой стороне за позвоночником. Такая повязка в меньшей степени ограничивает дыхательные движения и несколько снимает боли при дыхании.

При переломах костей верхних конечностей иммобилизацию выполняют табельными шинами (лестничными, сетчатыми, пластмассовыми, фанерными) или подручными средствами. Руке придают физиологическое положение - ее сгибают в локтевом суставе под углом 90° , ладонь поворачивают к груди, фаланги пальцев - в полусогнутом положении.



Иммобилизация при переломе костей предплечья



Иммобилизация плеча лестничной шиной: а - моделированные; б - наложение

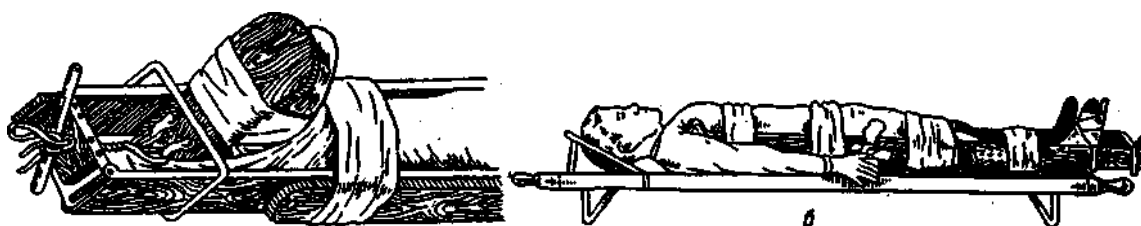
При переломах плечевой кости обеспечивают неподвижность плечевого и локтевого суставов до и после наложения шины, поврежденную руку подвешивают на косынке к шее.

При переломах костей предплечья необходимо обеспечить неподвижность в локтевом и лучезапястном суставах и руку также подвесить на косынке к шее.

В случаях переломов костей кисти и пальцев при наличии раны накладывают стерильную повязку, в ладонь вкладывают плотный комок ваты, обмотанный марлей, пальцам придают полусогнутое положение.

При переломах костей таза пораженный всегда находится в крайне тяжелом состоянии. Его укладывают на твердый щит в положении «лягушки» - с полусогнутыми и слегка разведенными в стороны нижними конечностями.

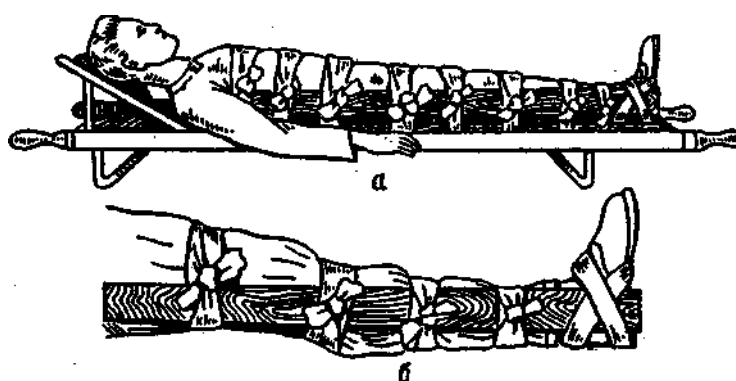
Не менее тяжелы переломы костей нижних конечностей, особенно бедренной. При переломе бедра обеспечивают неподвижность в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. Наиболее удобна для иммобилизации при переломе бедра шина Дитерихса



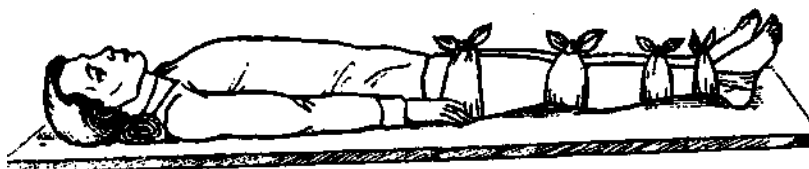
Иммобилизация нижней конечности шиной Дитерихса: а - фиксация стопы к подошвенной части шины с вытяжением при помощи закрутки; б - общий вид шины Дитерихса

Длинную планку шины накладывают на ногу снаружи, а короткую - от стопы до паховой области по внутренней поверхности конечности. Обе планки наклады-

вают таким образом, чтобы они были на 3 см длиннее конечности. Подошву шины прибинтовывают к стопе, не снимая с пострадавшего обувь. Нижние концы обеих планок вставляют в проволочные скобы подошвы, нижний конец наружной планки вставляют в паз поперечной планки, являющейся продолжением внутренней. Шину фиксируют к конечности и туловищу. Закруткой, закрепленной за стопу и проходящей через отверстие продольной планки, подтягивают конечность. При наложении специальной шины, а также при использовании в целях иммобилизации различных подручных средств на костные выступы (в области голеностопного, коленного, тазобедренного суставов) подкладывают куски ваты или мягкой ткани. При отсутствии используют подручные средства, а также фиксируют поврежденную конечность к здоровой

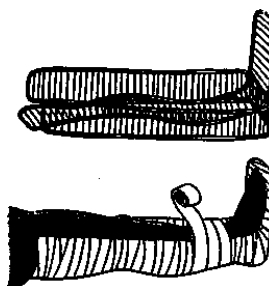


Импровизированные шины из доски: а - при переломе бедра; б - при переломе голени

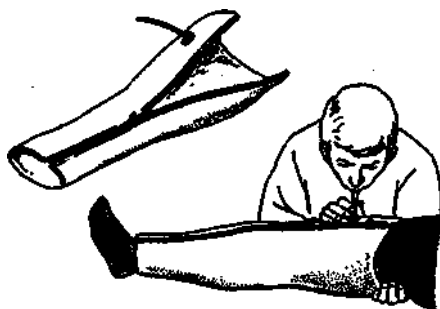


Фиксация поврежденной конечности к здоровой

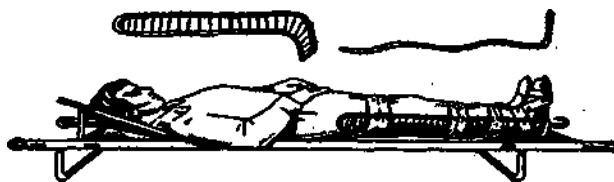
При переломах костей голени шину накладывают от середины (начала) бедра, фиксируя коленный и голеностопный суставы



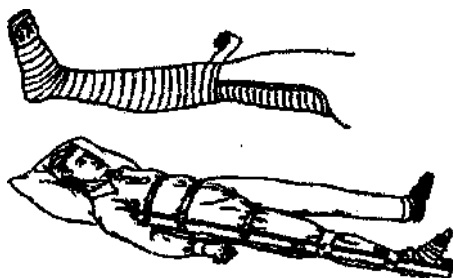
Иммобилизация голени лестничными шинами



Шина медицинская пневматическая: а - общий вид; б - наложение шины



Иммобилизация голени шиной Крамера



Транспортная иммобилизация при переломе костей голени (а) и бедра (б)



Иммобилизация верхней конечности пневматической шиной

При переломах костей стопы для иммобилизации используют лестничную или сетчатую шину. Шину предварительно моделируют таким образом, чтобы ее можно было положить на подошву стопы, голеностопный сустав, голень. Под пятку в углубление шины подкладывают вату.

При переломах пальцев стопы можно наложить на палец в продольном и круговом направлении липкий пластырь в 3-4 слоя. При отсутствии шин и подручного материала для иммобилизации при переломах костей стопы и пальцев ис-

пользуют фиксирующую тугую восьмиобразную повязку на стопу. Такая повязка обеспечивает неподвижность костных отломков, уменьшает боль.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ БЫТОВЫХ ТРАВМАХ

Цель работы:

--помочь обучаемым уяснить правила оказания первой медицинской помощи в указанных ситуациях

Задание на работу:

-- изучить теоретические основы оказания ПМП в нижеперечисленных ситуациях и практически отработать их.

1. ПМП при клинической смерти

1) *Теоретическая часть.*

Это переход от гаснущей жизни к биологической смерти. Наступает после прекращения кровообращения и дыхания. Характеризуется полным прекращением всех внешних проявлений жизни, однако, даже в наиболее ранимых тканях (мозг) необратимые изменения к этому времени еще не наступили

Признаки: отсутствие сознания, дыхания и сердцебиения, широкий зрачок. Наличие этих симптомов - показание к проведению реанимационных мероприятий по системе АВС (проходимость верхних дыхательных путей, искусственное дыхание, массаж сердца).

Действия:

- 1. Пострадавшего положите на спину в безопасном месте на твердую поверхность.
- 2. Ликвидируйте закупорку верхних дыхательных путей. Причиной ее могут быть западение языка, инородное тело, отек и спазм гортани, травма. Положение головы и подбородка: голова назад, подбородок вперед, нижняя челюсть выдвигается вперед
- 3. Оцените дыхание: если слабое или отсутствует - проводите вентиляцию легких «рот в рот» или «рот в нос», используйте приспособления для искусственного дыхания.
- 4. При отсутствии сердцебиения начинайте непрямой массаж сердца. Точка сжатия грудной клетки - 2 см выше нижнего края грудины по средней линии. Ладонь правой руки - на точке сжатия. Ладонь левой руки лежит поверх ладони правой. Пальцы обеих рук раздвинуты веером и не

касаются грудной клетки. Руки прямые. Глубина сжатия более 3,5 см. *Техника проведения реанимационных мероприятий* Если помощь оказывается одним человеком, на 2 вдоха - 15 сжатий, если двумя - на 1 вдох 5 сжатий. Постоянно контролируйте состояние больного: сужение зрачка на свет, появление пульса на сонной артерии, улучшение цвета кожи, самостоятельное дыхание. Все это свидетельствует об эффективной реанимации.

2) *Практические действия:*

- отработать действия по оказанию ПМП при клинической смерти.

Продолжительность состояния клинической смерти в среднем составляет 5 минут. В течение этих пяти минут человека можно вернуть к жизни.

Помните: весь комплекс экстренной реанимационной помощи должен быть оказан в течение нескольких минут после наступления клинической смерти. Исключением служит утопление в холодной воде – полноценное оживление возможно в течение 20 минут, а при утоплении в ледяной воде – в течение двух часов.

Уложи пострадавшего на жесткую поверхность,
Освободи грудную клетку от одежды, расстегни
пояс.



ЗАПОМНИ!

Для удара по груди и для массажа сердца

Обязательно нужно освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень.

Прикрой мечевидный отросток двумя пальцами,
еще раз убедись, что нет пульса.



Нанеси удар ребром ладони, сжатой в кулак, по
грудине с высоты 25-30 см резко, с отскоком,
выше мечевидного отростка.



Сразу после удара проверь, появился ли пульс, если пульса нет, удар по груди можно повторить.

НЕЛЬЗЯ!

Наносить удар по мечевидному отростку или в область ключиц, наносить удар при наличии пульса на сонной артерии.



2. ПМП при обмороке

1) Теоретическая часть.

Обморок — это внезапная кратковременная потеря сознания вследствие острой сосудистой недостаточности преимущественно сосудов головного мозга с ослаблением сердечной деятельности и дыхания при психологических травмах, сильных болевых раздражителях, значительной потере крови, а также во время пребывания в душном, плохо проветриваемом помещении и пр. Потеря сознания может быть также при сильных приступах кашля у больных, страдающих нарушениями деятельности сердца. Возникает чаще у женщин, особенно при пониженном артериальном давлении или беременности.

Обмороку могут предшествовать жалобы на внезапное головокружение, тошноту, ощущение нехватки воздуха. Чувство подташнивания или тошнота. Зевота. Больной очень бледен; руки, ноги холодные. Капли пота на лице. Внезапно, иногда как бы без видимых причин, возникает легкое "затуманивание" сознания или полная потеря его. Больной медленно оседает, падает. Пульс слабый, иногда определяется с трудом (в основном на сонных артериях). Дыхание поверхностное. Зрачки могут быть расширены. При так называемом судорожном обмороке возможны подергивания, судороги, слюнотечение, непроизвольное отхождение мочи, кала. Приступ длится от нескольких секунд до несколь-

ких минут. Затем сознание восстанавливается. Слабость, тошнота, неприятные ощущения в животе могут сохраняться некоторое время после обморока.

Возможно развитие терминальных состояний.

2) Практические действия:

■ отработать действия по оказанию ПМП при обмороке.

-- Уложите больного на спину (на ровную поверхность без подушки) и, подложив что-нибудь под ноги, расстегните одежду, стесняющую дыхание.

-- Откройте окна для притока свежего воздуха.

-- Дайте нюхать нашатырный спирт.

-- Поверните больного на бок, чтобы не произошло западание языка.

-- Разотрите виски столовым уксусом или одеколоном.

-- Когда больной пришел в сознание, не разрешайте ему ходить (обморок может служить показателем тяжелой болезни или внутреннего кровотечения).

-- Немедленно вызовите "Скорую помощь" или пошлите за врачом.

3. ПМП при тепловом или солнечном ударе

1) Теоретическая часть.

Перегревание организма в условиях повышенной влажности;

работа в душных, плохо проветриваемых помещениях, особенно в теплой одежде;

переутомление;

нарушение питьевого режима.

Слабость, разбитость, сонливость. Головная боль. Жажда. Тошнота. Повышенная температура тела (до 40 -41° С), нарушение дыхания. Возможны потеря сознания, судороги, бред, возбуждение, рвота и понос у детей.

2) Практические действия:

■ отработать действия по оказанию ПМП при тепловом или солнечном ударе.

При легком перегревании выведите больного в прохладное проветриваемое место (в тень, к распахнутому окну), расстегните воротник, ремень. Смочите лицо и голову холодной водой. Дайте выпить немного минеральной или слегка подсоленной воды.

Обеспечьте покой.

При появлении сильной головной боли, тошноты, учащении дыхания и повышении температуры уложите больного, приподняв ему голову; дайте холодное питье и разденьте.

Положите на голову смоченное холодной водой полотенце. Наложите холодные примочки на область шеи. Можно на 3 - 5 минут завернуть больного в мокрую простыню или облить водой.

Если появились судороги, бред, расстройство слуха и зрения, потеря сознания, уложите больного в прохладном месте, подложив валик под плечи (чтобы не западал язык) и повернув голову на бок. До прибытия врача

охлаждайте тело холодными примочками, пить давайте только после того, как больной придет в себя.

4. ПМП при обморожении

1) Теоретическая часть.

Чаще подвергаются действию холода периферические части тела: пальцы ног и рук, а также нос, уши и щеки.

Обморожения возникают только при длительном воздействии холода, обычно в результате низкой температуры воздуха, а также при соприкосновении тела с холодным металлом на морозе, с жидким и сжатым воздухом или сухой углекислотой. Обморожение наступает и при нулевой температуре воздуха, когда повышена влажность, сильный ветер, а на человеке промокшая одежда или обувь. Предрасполагают к обморожению общее состояние организма вследствие голодания, утомления или заболевания, а также алкогольное опьянение.

Различают четыре степени обморожения тканей: "первая — покраснение и отек; вторая — образование пузырей; третья — омертвение кожи и образование струпа; четвертая — омертвение части тела (пальцев, стопы).

Нельзя:

— быстро согревать обмороженные места (обкладывание грелками, горячий душ, теплая ванна, интенсивное растирание, согревание у открытого огня и т. п.), так как при этом пораженные ткани, нагреваясь, но не получая из крови кислорода, чернеют и отмирают;

-- растирать обмороженные участки снегом из-за повреждения мелкими льдинками поверхности кожи и занесения инфекции;

-- употреблять для согревания алкоголь (он вызывает сначала расширение, а затем резкое сужение кровеносных сосудов и ухудшение снабжения пораженных участков кислородом);

-- натирать обмороженные участки тела жиром, так как это нарушает кожное дыхание и препятствует выводу из пор продуктов распада пораженных тканей.

Помните: спасти обмороженные ткани можно, только немедленно обратившись в хирургическое отделение ближайшей больницы!

2) Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП при обморожении.
 - При обморожении (чувство жжения, покалывания, онемения) осторожно разотрите обмороженный участок рукой или шерстяным шарфом.
 - Снимите перчатки или обувь, руки согрейте дыханием и легким массажем, а стопы ног разотрите в направлении сверху вниз.
 - При сильном обморожении (потеря чувствительности, боль, бледная и холодная кожа) укутайте пораженное место теплыми вещами или по возможности несколькими слоями ваты, марли, полиэтилена и постарайтесь быстрее добраться до теплого помещения. Немедленно сами или с помощью соседей вызовите врача. Повязку не снимайте, иначе в результате перепада температур нарушится нормальное кровообращение в тканях.
 - Пейте любой горячий напиток (сладкий чай, кофе, молоко), примите таблетку аспирина и анальгина, а также 2 таблетки но-шпы, 15-20 капель корвалола или валокордина, под язык положите таблетку валидола или нитроглицерина и ждите врача.

5. ПМП при растяжении связок (при падении или ушибе)

1) Теоретическая часть.

Резкая боль в суставе при движении, его припухлость, при разрыве связок — кровоподтек.

2) Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП при растяжении связок.

Наложите на поврежденный сустав повязку (эластичный бинт), обеспечив неподвижность суставных костей. Руку подвесьте на косынку во избежание отека тканей. Постарайтесь сразу же обратиться к врачу или вызвать его на дом.

До прибытия врача, чтобы уменьшить боль и отек, на место растяжения положите пузырь со льдом или смоченную холодной водой ткань (не более чем на 1 - 2 часа). Попросите родных или соседей помочь вам чаще менять ткань. Для уменьшения боли примите таблетку анальгина или амидопирина.

6. ПМП при вывихах и подвывихах

1) Теоретическая часть.

Сильная боль, отек, неподвижность, изменение формы сустава.

Помните: самостоятельно вправлять вывих нельзя — возможно появление у пострадавшего болевого шока и увеличение степени повреждения мягких тканей, кровеносных сосудов и нервов!

2) Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП при вывихах и подвывихах..

Немедленно вызовите "Скорую помощь", обеспечьте полный покой поврежденного сустава: больную руку подвесьте на косынке, бинте; на ногу наложите шину с помощью подручных средств (плоские доски, фанера) или прибинтуйте ее к здоровой ноге. При вывихе бедра положите больного на здоровый бок, не давайте двигаться.

Для уменьшения боли приложите к поврежденному суставу пузырь со льдом, холодной водой, дайте таблетку анальгина или амидопирина. При невозможности быстро вызвать врача постарайтесь сами отправить больного на машине в ближайшую больницу (при вывихе суставов ног — непременно лежа).

7. ПМП при истинном утоплении (обычное или «синее»)

1) Теоретическая часть

Синюшный цвет лица и шеи, набухание сосудов шеи, обильные пенистые выделения изо рта и носа.

2) Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП при истинном утоплении (обычное или «синее»).

Сразу после извлечения утопшего из воды – поверни его лицом вниз и опусти голову ниже таза.

Очисти рот от слизи и прочего. Резко надави на корень языка. При появлении рвотного и кашлевого рефлексов – добейся полного удаления воды из дыхательных путей и желудка.

Если пострадавший пришел в сознание, укрой и согрей его. Вызови врача.

Если нет рвотных движений и пульса на сонной артерии

-- положи утонувшего на спину и приступай к реанимации;

-- проверь, появился ли пульс на сонной артерии;

-- продолжай реанимацию вплоть до прибытия медперсонала;

-- приложи холод к голове;

-- при появлении признаков жизни – поверни лицом вниз и удали воду из легких и желудка;

-- пришедшего в сознание укрой, согрей. Следи за его состоянием до прибытия врача.

Нельзя!

Оставлять пострадавшего без внимания, т.к. в любой момент может произойти повторная остановка сердца.

Самостоятельно перевозить пострадавшего (если есть возможность вызвать спасательные службы).

8. ПМП при «бледном» утоплении (в холодной воде, проруби).

1) Теоретическая часть

Бледно-серый цвет кожи, отсутствие сознания, широкий, не реагирующий на свет зрачок;

Отсутствие пульса на сонной артерии;

Часто сухая, легко удаляемая платком пена в уголках рта.

2) Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП при «бледном» утоплении (в холодной воде, проруби).

-- перенести тело на безопасное расстояние.

-- при отсутствии пульса на сонной артерии приступай к реанимации.

-- если появились признаки жизни – перенести спасенного в теплое помещение, переодеться в сухую одежду, дать теплое питье.

-- вызвать врача или доставить в медучреждение.

Запомни! Реанимацию следует продолжать 2-3 часа (если не появились признаки биологической смерти) или до прибытия врачей.

Нельзя терять время на удаление воды из легких и желудка при отсутствии пульса на сонной артерии.

9. ПМП при попадании инородных тел в дыхательные пути

(во время еды)

Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП при попадании инородных тел в дыхательные пути (во время еды).

-- прежде всего освободите рот от остатков пищи пальцем, обернутым марлей, платком, повернув голову на бок.

-- ударьте (3-5 раз) пострадавшего в межлопаточную область ладонью (не кулаком!). Маленького ребенка положите на руку лицом вниз так, чтобы голова находилась ниже таза, и постучите легонько ладонью по его спине.

Для удаления инородного тела у стоящего взрослого человека нанесите основанием кисти несколько резких ударов по спине между лопатками или встаньте сзади него, охватив руками верхнюю часть его живота, и сомкнутыми в замок кистями рук сделайте несколько толчков внутрь.

-- если после удаления пищи и инородного тела не появилось самостоятельного дыхания, попросите вызвать "Скорую помощь", а сами начинайте проводить искусственное дыхание.

10. ПМП если вы ушибли, обожгли или засорили глаза

Практические действия:

- отработать действия по оказанию ПМП если вы ушибли, обожгли или засорили глаза.

При ушибе глаза приложите к нему на 15-20 минут смоченные холодной водой вату или чистый платок. При малейшем ухудшении зрения обратитесь к врачу окулисту.

При термическом ожоге глаза (пламенем, горячим жиром, паром, кипятком, расплавленным металлом) немедленно попросите окружающих вызвать "Скорую помощь"⁹⁾, вымойте лицо с закрытыми глазами, а затем обильно промойте глаз под струей чистой воды, не накладывая на глаз повязку.

При химическом ожоге глаза (кислотами, щелочами, красителями, известью и т. п.) сразу же обильно промывайте глаз 15 - 20 минут под струей чистой воды, раскрыв пальцами веки.

Если в глаз попала соринка, не трите его. Для удаления соринки из-под верхнего века сделайте ванночку для глаза.

Чтобы удалить соринку с нижнего века, оттяните его вниз и осторожно перед зеркалом снимите соринку с внутренней поверхности влажным углом чистой материи. При этом смотрите вверх.

Острые инородные тела, попавшие в глаз, сами не удаляйте — срочно обратитесь к врачу, предварительно наложив на глаз чистую повязку!

11. ПМП при ожогах

1) Теоретическая часть.

Ожогом называют повреждение тканей, вызванное действием высокой температуры, химических веществ, излучений и электрического тока. Выделяют в связи с этим термические, химические, лучевые и электрические ожоги. Термические ожоги встречаются часто и составляют 90-95% всех ожогов. Наиболее часто встречаются ожоги от воздействия пламени, горячей жидкости, пара, соприкосновения с раскаленным железом, металлом.

Степень и тяжесть повреждений при ожогах зависит от высоты температуры и продолжительности ее действия, индивидуальных особенностей организма и

тканей, условий обстановки и возраста. Тяжесть ожоговой травмы во многом зависит от глубины и площади пораженной кожи. Все ожоги делят на:

-- поверхностные

-- глубокие

в зависимости от того, поражен ростковый слой или нет, т.е. возможна в дальнейшем эпителизация или нет.

Различают 4 степени ожогов:

Ожог I степени - характеризуется гиперемией и отеком пораженного участка, болью и чувством жжения. Эти признаки возникают в результате расширения кожных капилляров и пропотеванию плазмы через стенки капилляров в толщу кожи.

Гибели клеток при этой степени ожога не наблюдается. Через 3-6 дней все

явления ожога исчезают и на его месте остается пигментация.

Ожог II степени - характеризуется появлением пузырей со светлым содержимым (плазма крови), вокруг пузырей - участки гиперемии, возникает резкая боль и чувство жжения.

Образование пузырей связано со стойким расширением капилляров и увеличением проницаемости их стенок, через которые происходит обильное выпотевание плазмы, приводящее к отслойке верхних слоев эпидермиса. Если не происходит инфицирование пузырей, то заживление наступает через 7-12 дней без образования рубцов.

Ожоги III степени - подразделяются на две группы - А. и Б.

Ожог III А степени - характеризуется некрозом (омертвлением) поверхностного слоя кожи, наличием пузырей с желеобразным содержимым или разрушенными пузырями. Раневая поверхность покрыта светло-коричневым или серым струпом. Болевая чувствительность снижена. Через 3-4 недели наступает заживление, иногда образуются грубые рубцы.

Ожог III В степени - характеризуется наличием пузырей с жидкостью красноватого цвета. На местах разрушенных пузырей определяется плотной, сухой, темно-серого цвета струп. Возникает омертвление всех слоев кожи. Отторжение

струпа происходит через 3-5 недель. Заживление происходит медленно с образованием глубокого рубца;

Ожог IV степени - характеризуется омертвением не только кожи, но и подлежащих тканей: сухожилий, мышц, костей. Пораженные участки плотны на ощупь (струп), темного цвета. Заживление происходит очень медленно. Впоследствии проводят пересадку кожи.

Как правило, у пострадавшего наблюдается сочетание различных степеней ожогов.

Степень тяжести ожога зависит не только от глубины, но и от площади поражения кожи. Площадь поражения можно определить разными способами. *Правило ладони* - площадь ладони взрослого человека составляет приблизительно 1% от поверхности тела, площадь ожога определяется сравнением ладони пострадавшего с размером ожоговой поверхности. Такой метод удобен при обширных ожогах. Правило девятки - вся поверхность тела разбита на участки, кратные 9 от общей поверхности тела, принятой за 100%. Согласно этому правилу, поверхность головы и шеи составляет около 9% поверхности тела, поверхность верхних конечностей - по 9%, передняя и задняя поверхность туловища (грудь, живот) - по 18%, поверхность нижних конечностей - по 10%, промежности и наружных половых органов - 1% .

Глубину и площадь поражения описанными способами можно установить лишь приблизительно. Но эти показатели чрезвычайно важны для оценки общего состояния пострадавшего и оказания первой медицинской помощи. Если у пострадавшего ожоги обширные, занимают 10-15% и более поверхности тела, то возникают тяжелые изменения в деятельности сердечно-сосудистой системы, центральной нервной системы, нарушается функция почек, печени и других органов. У пострадавших развивается ожоговая болезнь. В течение ожоговой болезни выделяют несколько периодов, одним из которых является ожоговый шок.

Ожоговый шок возникает в момент действия повреждающего фактора или в ближайшие часы после ожога. Продолжительность шока около 2-х суток.

Ожоговая болезнь протекает длительно, тяжело. Развиваются тяжелые осложнения со стороны внутренних органов (пневмония, отит, стоматит, гепатит, плеврит, перикардит и др.). При обширных ожогах возникает резко выраженное похудание. Кожа теряет эластичность, костные выступы обтягиваются кожей.

Период выздоровления затягивается на очень длительное время. При обширных и глубоких ожогах помимо консервативного лечения проводится и оперативное лечение для устранения косметических изъянов и восстановления функций суставов, нарушенных за счет образования рубцов.

Ожоги у детей. Среди всех повреждений, встречающихся у детей, ожоги составляют 8% и занимают третье место по смертности. Чаще всего ожоги встречаются в возрасте от 1 до 7 лет. У детей до 7 лет ожоги чаще бывают у мальчиков, в возрасте старше 7 лет - у девочек.

Основной причиной, вызывающей ожоги у детей, являются жидкости (кипяток, компот, горячее молоко, суп и другая горячая пища), а также растворы, приготовленные для стирки белья. Вторая по частоте термических ожогов является контакт с нагретыми металлическими предметами (горячие утюги, нагретые дверцы духовки и печки и др.). Ожоги горячей смолой встречаются не часто, главным образом у детей старшего возраста. Ожоги пламенем наблюдаются чаще там, где сохранилось печное отопление и особенно в летний период времени на дачных участках и в походах.

Ожоги, вызванные горячими жидкостями, как правило, глубокие и обширные, отличаются у детей тяжелым течением и могут стать причиной смерти ребенка. Тонкая, нежная кожа не может противостоять действию высоких температур и очень быстро разрушается. Ожоги образующиеся от соприкосновения с нагретым предметом, занимают ограниченную площадь, это обычно ладони, пальцы рук, реже - лицо и голова. Смертельных исходов, как правило, не бывает. При этих ожогах нередко возникают осложнения в виде рубцов на кистях и пальцах, что вызывает резкое ограничение подвижности суставов. От ожогов горячей смолой чаще всего страдают кисти и стопы. Ожоги, вызываемые пламенем, как правило, глубокие и обширные.

Ожоги площадью 5-8% поверхности тела ребенка вызывают шок, а свыше 20% - опасны для жизни.

Первую помощь при ожогах, как правило, оказывают люди, находящиеся рядом с пострадавшим. От их умения, быстроты оказания этой помощи нередко зависит не только дальнейшее течение ожоговой болезни, но иногда и жизнь потерпевшего.

2) Практические действия:

отработать действия по оказанию ПМП при ожогах.

- вынести пострадавшего из горящего помещения;
- погасить на пострадавшем пламя, накрыв горящий участок плотной тканью, засыпать его песком или снегом или погрузить его в воду; пострадавший может сам сбить огонь, катаясь по земле;
- при ожоге кипятком, горячей пищей, смолой, т.е. при любом термическом ожоге, надо быстро снять пропитанную горячей жидкостью одежду;
- нельзя удалять приставшие к коже участки одежды, надо осторожно отрезать одежду ножницами;
- при химических ожогах - снять одежду и в течение 15-20 минут обмывать участок поражения струей воды;
- опустить обожженные места на 10-15 минут в холодную воду (при ожогах верхних конечностей можно подставить их под холодную проточную воду), при этом уменьшается боль и чувство жжения;
- наложить на пораженный участок стерильную повязку, а при отсутствии - любую чистую ткань;
- приложить к обожженному месту холод (снег, лед в целлофановом пакете);
- проведение противошоковых мероприятий: дать 1-2 таблетки анальгина;
- укутать и согреть пострадавшего;
- напоить горячим чаем, а также минеральной водой или содово-солевым раствором (I чайная ложка соли на I литр воды);
- произвести транспортную иммобилизацию при ожогах верхних и нижних конечностей.
- Срочно вызвать скорую помощь! Срочно доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности. Практикум под редакцией Косолаповой Н.В., Прокопенко Н.А., Побежимова Е.Л. М; «Академия», 2014.

2. Арустамов А.Э., Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В., Гуськова Г.В. Безопасность жизнедеятельности М.: ОИЦ «Академия». 2015.

3. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности. –М.: ОИЦ «Академия», 2015.

Дополнительные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. М: ВИНТИ, 2008.

2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Белова С.В. М.: Высшая школа, 2002.

3. Безопасность жизнедеятельности. Учебник Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. М.: Высшая школа, 2007.

4. Основы военной службы. Учебное пособие под ред. Смирнова А.Т. М.: АСАДЕМА, 2000.

5. Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Косолаповой Н.В., Прокопенко Н.А. М: КНОРУС, 2013.

5. Учения и тренировки по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Методическое пособие под ред. Фалеева М.И. М.: Институт риска и безопасности, 2004.

6. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.

7. Журналы «Основы безопасности жизнедеятельности», «Военные знания».

Интернет-ресурсы:

1. http://militera.lib.ru/science/razin_ea/2/

http://www.consultant.ru/popular/soldier/35_1.html

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТРАВМАТИЗМА

Разработка мероприятий по улучшению условий труда предшествует необходимому этапу – исследованию и анализу причин травматизма. Для анализа состояния производственного травматизма применяют методы: статистический, экономический, монографический и топографический.

Статистический метод позволяет количественно оценить повторяемость несчастных случаев по ряду относительных коэффициентов. В результате сравнения полученных коэффициентов за отчетный период с предшествующим периодом можно оценить эффективность профилактических мер. Обычно при этом методе анализируются несчастные случаи и группируются по однородным признакам: профессиям, видам работ, возрасту, стажу работ,

причинам, вызвавшим травму. Простота и наглядность являются несомненным достоинством этого метода. Однако у него есть и недостаток – он не выявляет опасные производственные факторы. Среди основных показателей травматизма, используемых при статистическом методе анализа, являются:

а) Коэффициент частоты травматизма – число пострадавших при несчастных случаях за отчетный период на 1000 работающих, определяется по формуле:

$$K_{\text{ч}} = T \times 1000 / P_{\text{с}}, \text{ где}$$

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент частоты травматизма;

T – число учтенных травм с потерей трудоспособности;

$P_{\text{с}}$ – среднесписочное число работающих за отчетный период.

б) Коэффициент тяжести травматизма – число человеко-дней нетрудоспособности, которое приходится на один несчастный случай и определяется по формуле:

$$K_{\text{т}} = D / T, \text{ где}$$

$K_{\text{т}}$ – коэффициент тяжести травматизма;

D – общее количество дней нетрудоспособности за отчетный период;

T – количество учтенных травм.

в) Коэффициент календарной повторяемости несчастных случаев – показывает через сколько рабочих дней в среднем повторяются несчастные случаи и определяется по формуле:

$$B = 22,5 \times 12 / T, \text{ где}$$

B – календарная повторяемость несчастных случаев;

T – число несчастных случаев за отчетный период.

г) Коэффициент средней повторяемости – показывает насколько человек дней приходится один несчастный случай, определяется по формуле:

$$B_{\text{ср}} = 22,5 \times 12 \times P_{\text{с}} / T, \text{ где}$$

$B_{\text{ср}}$ – коэффициент средней повторяемости несчастных случаев;

$P_{\text{с}}$ – среднесписочное число работающих за отчетный период;

T – число несчастных случаев за отчетный период.

д) Коэффициент опасности работ – характеризуется тяжестью и частотой несчастных случаев, определяется по формуле:

$$O_{\text{р}} = K_{\text{т}} \times T \times 100 / P_{\text{с}} \times M \times 22,5,$$

Где $O_{\text{р}}$ – коэффициент опасности работ;

$K_{\text{т}}$ – коэффициент тяжести травматизма;

T – количество учтенных несчастных случаев;

$P_{\text{с}}$ – среднесписочное число работающих;

M – число месяцев в отчетном периоде.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое несчастный случай?
2. Что такое опасный производственный фактор?
3. Что такое вредный производственный фактор?
4. На какие группы подразделяются опасные и вредные производственные факторы?
5. Как различают разновидности производственных травм?
6. Как выделяют категории производственных травм?
7. Каковы основные причины возникновения производственных травм?
8. Какие существуют методы анализа производственного травматизма?
9. В чем заключается статистический метод анализа производственного травматизма?
10. Как определяется коэффициент частоты травматизма?
11. Как определяется коэффициент тяжести травматизма?
12. Как определяется коэффициент календарной повторяемости несчастных случаев?
13. Как определяется коэффициент средней повторяемости несчастных случаев?
14. Как определяется коэффициент опасности работ?
15. В чем заключается экономический метод анализа производственного травматизма?

16. В чем заключается монографический метод анализа производственного травматизма?

17. В чем заключается топографический метод анализа производственного травматизма?

4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Косолаповой Н.В., Прокопенко Н.А. М: КНОРУС, 2-е изд. 2017.

2. Безопасность жизнедеятельности. Практикум под ред. Косолаповой Н.В., Прокопенко Н.А., Побежимова Е.Л. М; «Академия», 2014.

Дополнительные источники:

1. Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Арустамова Э.А. М: ВИНТИ, 2008.

2. Безопасность жизнедеятельности. Учебник под ред. Белова С.В. М.: Высшая школа, 2002.

3. Безопасность жизнедеятельности. Учебник Белов С.В., Ильницкая А.В., Козьяков А.Ф. М.: Высшая школа, 2007.

4. Основы военной службы. Учебное пособие под ред. Смирнова А.Т. М.: АСАДЕМА, 2000.

5. Учения и тренировки по гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Методическое пособие под ред. Фалеева М.И. М.: Институт риска и безопасности, 2004.

6. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.

7. Журналы «Основы безопасности жизнедеятельности», «Военные знания».

Интернет-ресурсы: http://militera.lib.ru/science/razin_ea/2/

Консультант Плюс. История военного искусства. О военной службе. [Электронный ресурс].

Режим доступа:

http://www.consultant.ru/popular/soldier/35_1.html