

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шамсутдинов Расим Адегамович

Должность: Директор ЛФ КНИТУ-КАИ

Дата подписания: 23.12.2021 06:14:35

Уникальный программный ключ:

d31c25eab5d6fbb0cc50e03a64dfdc00329a085e3a993ad1080663082c961114

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Лениногорский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Казанский
национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Кафедра Экономики и менеджмента

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ
РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Безопасность в чрезвычайных ситуациях (Б1.В.ДВ.05.02)

Автор: д.э.н., профессор Гумеров А.В.

Лениногорск, 2021

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические материалы по выполнению практических работ являются пособием, предназначенным для организации практической работы студентов, изучающих дисциплину «Безопасность в чрезвычайных ситуациях», так и для подготовки к профессиональной деятельности, обеспечивающей рациональное управление экономикой, производством и социальным развитием предприятий всех организационно-правовых форм с учетом состояния экономики, техники, технологии, организации производства, эффективного природопользования.

Методические материалы по выполнению практических работ составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, а также рабочей программы дисциплины «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

В методических материалах по выполнению практических работ представлена единая структура изложения изучаемых тем, включающая: основные вопросы, выносимые на практических занятиях, структуру и ход выполнения практических заданий. Особое внимание в методических рекомендациях уделено работе студента с литературными источниками и интернет сайтами.

Методические материалы по выполнению практических работ следует использовать по мере прохождения тем дисциплины. Критериями оценки является полнота и правильность выполнения заданий, что характеризует знание и понимание студентами базовых аспектов изучаемой дисциплины.

II. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Раздел 1. Обеспечение безопасности в ЧС

Практическая работа № 1

Анализ основных положений Федерального закона «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Цель работы: изучить основные понятия, организационно-правовые нормы в области защиты граждан РФ, объектов производственного и социального назначения от ЧС природного и техногенного характера.

Теоретическая часть

Основным нормативным документом, устанавливающим права и обязанности граждан, организаций, государственных органов власти различных уровней и местного самоуправления является Федеральный закон Федеральные законы: от 21.12.94 № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

Целями закона являются: предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций (ЧС), снижение размеров и ущерба от ЧС, ликвидация ЧС.

ЧС - это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Предупреждение ЧС - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникновения чрезвычайных ситуаций, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Ликвидация ЧС - это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранении здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

Зона ЧС - это территория, на которой сложилась ЧС.

Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС)

Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от ЧС.

Основными задачами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций являются:

- разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС;
- обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС;
- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС;
- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;
- создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС;
- ликвидация ЧС;
- осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций;
- реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации;
- международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

Принципы построения, состав сил и средств, порядок выполнения задач и взаимодействия основных элементов и другие вопросы функционирования РСЧС определяются законодательством Российской Федерации и постановлениями и распоряжениями Правительства российской Федерации.

Основные принципы защиты населения территорий от ЧС

Мероприятия, направленные на предупреждение ЧС, а также на максимально возможное снижение размеров ущерба и потерь в случае их возникновения, проводятся заблаговременно.

Планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от ЧС проводятся с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения ЧС.

Объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий от ЧС определяются исходя из принципа необходимой достаточности и максимально возможного использования имеющихся сил и средств.

Ликвидация ЧС осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территориях которых сложилась ЧС. При недостаточности вышеуказанных сил и средств в установленном законодательством Российской Федерации порядке привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти.

Гласность и информация в области защиты населения и территорий от ЧС

Информацию в области защиты населения и территорий от ЧС составляют сведения о прогнозируемых и возникших ЧС, их последствиях, а также сведения о радиационной, химической, медико-биологической, взрывной, пожарной и экологической безопасности на соответствующих территориях.

Информация в области защиты населения и территорий от ЧС, а также о деятельности федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций в этой области является: гласной и открытой, если иное не предусмотрено законодательством Российской Федерации.

Федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и администрация организаций обязаны оперативно и достоверно информировать население через средства массовой информации и по иным каналам о состоянии защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и принятых мерах по обеспечению их безопасности, о прогнозируемых и возникших ЧС, о приемах и способах защиты населения от них.

Соккрытие, несвоевременное представление либо представление должностными лицами заведомо ложной информации в области защиты населения и территорий от ЧС влечет за собой ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Порядок обеспечения населения, федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций информацией в области защиты населения и территорий от ЧС устанавливается законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Полномочия органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления в области защиты населения и территорий от ЧС

1. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации:

а) принимают в соответствии с федеральными законами законы и иные нормативные правовые акты в области защиты населения и территорий от ЧС;

б) осуществляют подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территорий от ЧС, обучение населения способам защиты и действиям в указанных ситуациях;

в) принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в ЧС и обеспечивают их проведение;

г) осуществляют в установленном порядке сбор и обмен информацией в области защиты населения и территорий от ЧС, обеспечивают своевременное оповещение и информирование населения об угрозе возникновения или о возникновении ЧС.

д) организуют и проводят аварийно-спасательные и другие неотложные работы, а также поддерживают общественный порядок в ходе их проведения; при недостаточности собственных сил и средств обращаются к Правительству РФ за оказанием помощи;

е) осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территорий от ЧС;

ж) создают резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;

з) содействуют устойчивому функционированию организаций в ЧС;

и) создают при органах исполнительной власти субъектов РФ постоянно действующие органы управления, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС.

2. Органы местного самоуправления самостоятельно:

а) осуществляют подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территорий от ЧС, обучение населения способам защиты и действиям в этих ситуациях;

б) принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в ЧС и организуют их проведение;

в) осуществляют в установленном порядке сбор и обмен информацией в области защиты населения и территорий от ЧС, обеспечивают своевременное оповещение и информирование населения об угрозе возникновения или о возникновении ЧС;

г) осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территорий от ЧС;

д) создают резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;

е) организуют и проводят аварийно-спасательные и другие неотложные работы, а также поддерживают общественный порядок при их проведении; при недостаточности собственных сил и средств обращаются за помощью к органам исполнительной власти субъектов РФ;

ж) содействуют устойчивому функционированию организаций в ЧС;

з) создают при органах местного самоуправления, постоянно действующие органы управления, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС.

Обязанности организаций в области защиты населения и территорий от ЧС

Организации обязаны:

а) планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от ЧС;

б) планировать и проводить мероприятия по повышению устойчивости функционирования организаций и обеспечению жизнедеятельности работников организаций в ЧС;

в) обеспечивать создание, подготовку и поддержание в готовности к применению сил и средств по предупреждению и ликвидации ЧС, обучение работников организаций способам защиты и действиям в ЧС в составе невоенизированных формирований;

д) обеспечивать организацию и проведение аварийно - спасательных и других неотложных работ на подведомственных объектах производственного и социального назначения и на прилегающих к ним территориях в соответствии с планами предупреждения и ликвидации ЧС;

е) финансировать мероприятия по защите работников организаций и подведомственных объектов производственного и социального назначения от ЧС;

ж) создавать резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;

з) предоставлять в установленном порядке информацию в области защиты населения и территорий от ЧС, а также оповещать работников организаций об угрозе возникновения или о возникновении ЧС.

Права Граждан в области защиты населения и территорий от ЧС

Граждане Российской Федерации имеют право:

- на защиту жизни, здоровья и личного имущества в случае возникновения ЧС;

- в соответствии с планами ликвидации ЧС использовать средства коллективной и индивидуальной защиты и другое имущество органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций, предназначенное для защиты населения от ЧС;

- быть информированными о риске, которому они могут подвергнуться в определенных местах пребывания на территории страны, и о мерах необходимой безопасности;

- обращаться лично, а также направлять в государственные органы и органы местного самоуправления индивидуальные и коллективные обращения по вопросам защиты населения и территорий от ЧС;

- участвовать в установленном порядке в мероприятиях по предупреждению и ликвидации ЧС;

- на возмещение ущерба, причиненного их здоровью и имуществу вследствие ЧС;
- на медицинское обслуживание, компенсации и льготы за проживание и работу в зонах ЧС;

- на бесплатное государственное социальное страхование, получение компенсаций и льгот за ущерб, причиненный их здоровью при выполнении обязанностей в ходе ликвидации ЧС;

- на пенсионное обеспечение в случае потери трудоспособности в связи с увечьем или заболеванием, полученным при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от ЧС, в порядке, установленном для работников, инвалидность которых наступила вследствие трудового увечья;

- на пенсионное обеспечение по случаю потери кормильца, погибшего или умершего от увечья или заболевания, полученного при выполнении обязанностей по защите населения и территорий от ЧС, в порядке, установленном для семей граждан, погибших или умерших от увечья, полученного при выполнении гражданского долга по спасению человеческой жизни, охране собственности и правопорядка.

Порядок и условия государственного социального страхования, виды и размеры компенсаций и льгот, предоставляемых гражданам Российской Федерации устанавливаются законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации.

Обязанности граждан РФ области защиты населения и территорий от ЧС

Граждане Российской Федерации обязаны:

- соблюдать законы и иные нормативные правовые акты РФ, законы и иные нормативные правовые акты субъектов РФ в области защиты населения и территорий от ЧС;

- соблюдать меры безопасности в быту и повседневной трудовой деятельности, не допускать нарушений производственной и технологической дисциплины, требований экологической безопасности, которые могут привести к возникновению ЧС;

- изучать основные способы защиты населения и территорий от ЧС, приемы оказания первой медицинской помощи пострадавшим, правила пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты, постоянно совершенствовать свои знания и практические навыки в указанной области;

- выполнять установленные правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций;

- при необходимости оказывать содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Ход выполнения практической работы

1. Изучить теоретический материал

2. Ответить на вопросы:

Какие основные цели определены в Федеральном законе РФ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»?

3. Подготовить отчет по практической работе

Практическая работа № 2

Расчет параметров поражающих факторов ядерного взрыва

Цель работы: рассчитать параметры поражающих факторов ядерного взрыва, действующие на объект экономики – ударной волны, светового излучения, проникающей радиации для заданных условий.

Порядок выполнения практической работы

Параметры поражающих факторов рассчитываются на основании данных о произведенном или предполагаемом ядерном взрыве (вид, мощность, место взрыва) и метеорологических условий.

Первоначально определяют расстояния (действительные или прогнозируемые) от центра (эпицентра) взрыва до объекта экономики. На рис. 3.1 приведены исходные данные и способ оценки возможных расстояний от предполагаемых центров взрыва до объекта экономики (тракторного завода Тр), расположенного в городе N: точка прицеливания Ц; радиус рассеивания $R_{рас}$; вероятные центры взрывов 1 и 2; минимальное R_{min} и максимальное R_{max} расстояния от возможных центров ядерных взрывов.

В работе необходимо рассчитать избыточные давления, световые импульсы и дозы проникающей радиации, возникающие на объекте экономики для двух случаев: при нахождении центра ядерного взрыва Рис.3.1.Схема расположения объекта на максимальном и на минимальном расстояниях от объекта, то есть в точках 1 и 2.

Исходные данные для расчёта приведены в табл. 1. Расчёты вести согласно приведенных ниже пояснений.

Таблица 1. Исходные данные для определения параметров ядерного взрыва

№	Исходные параметры	Номера вариантов									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Расстояние до взрыва, км	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
2	Радиус рассеивания, км	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
3	Мощность ядерного взрыва, Мт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Тип ядерного взрыва	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В	Н	В
5	Видимость, км	10	15	20	10	15	20	10	15	20	10

В таблице тип ядерного взрыва: Н – наземный; В – воздушный

Определение избыточного давления и светового импульса

При прогнозировании параметров ударной волны и светового излучения берётся весь диапазон избыточных давлений и световых импульсов, нижний предел которых определяется по максимально возможному расстоянию, а верхний - по минимально возможному расстоянию от центра (эпицентра) взрыва данной мощности.

Пример. Объект находится в 7,6 км к югу от центра предполагаемого наземного ядерного взрыва мощностью 1 Мт; ожидаемый радиус круга рассеивания $R_{рас} = 2,2$ км (с вероятностью попадания в цель 90 %). Определить значение параметров ударной волны и светового излучения, которые могут воздействовать на объект. Наиболее вероятные метеорологические условия: ветер восточный, скорость 5 м/с, видимость — до 5 км.

Решение. 1. Минимальное расстояние от центра взрыва $R_{min} = 7,6 - 2,2 = 5,4$ км; максимальное расстояние $R_{max} = 7,6 + 2,2 = 9,8$ км.

2. По табл. 2 для наземного ядерного взрыва мощностью 1 Мт находим избыточное давление на расстоянии 5,4 км - 30 кПа, на расстоянии 9,8 км - 12 кПа. Так как, в табл. 2 даны избыточные давления не для всех значений расстояний до центра взрыва, то для таких значений расстояний, которых нет в таблице, необходимо производить интерполяцию. Интерполяция (в данном случае) – нахождение промежуточных искомых значений в интервале между известными значениями, которые выбираются из таблицы.

3. По табл. 3 находим световой импульс при ясной погоде на расстоянии 5,4 км - 1180 кДж/м², на расстоянии 9,8 км - 330 кДж/м². При необходимости также проводится интерполяция.

4. При видимости до 5 км (см. табл. 4) значения светового импульса изменяются и будут равны $1180 \cdot 0,36 = 425 \text{ кДж/м}^2$ и $330 \cdot 0,36 = 120 \text{ кДж/м}^2$ соответственно.

Таким образом, на объект экономики можно ожидать воздействие избыточных давлений во фронте ударной волны от 12 до 30 кПа и световых импульсов от 120 до 425 кДж/м².

Расчет доз проникающей радиации

Проникающая радиация представляет собой поток гамма-лучей и нейтронов. Гамма-излучение делится на захватное, осколочное и мгновенное. Мгновенное гамма-излучение образуется в момент деления ядер урана или плутония в течение десятых долей микросекунды (10^{-6} - 10^{-7} с). Мгновенное гамма-излучение является главным источником высокой мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, однако, его роль в накоплении общей экспозиционной дозы очень мала. Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения равна:

$$R_Y = 1 \cdot 10^{13} \cdot g \cdot e^{-R/200} / R^2, \quad (1)$$

где R_Y - мощность экспозиционной дозы, Р/с; g - мощность ядерного взрыва, кт.

Доза гамма-излучения определяется действием захватного и осколочного излучений гамма-квантов. Захватное гамма-излучение возникает за счет реакции захвата нейтронов ядрами окружающей среды (азота воздуха) и по продолжительности своего действия после взрыва составляет доли секунды. Источник осколочного гамма-излучения — продукты деления, образующиеся около центра взрыва. Продолжительность его действия 10 - 15 с. Общая формула для расчета экспозиционной дозы гамма-излучения имеет вид:

$$DY = D_z + D_{оск} = (K_z \cdot e^{-R/L_z} + K_{оск} \cdot e^{-R/L_{оск}}) / R^2, \quad (2)$$

здесь DY - экспозиционная доза гамма-излучения, Р; D_z и $D_{оск}$ - экспозиционные дозы захватного и осколочного гамма-излучений соответственно; K_z и $K_{оск}$ - множители этих излучений, учитывающие мощность взрыва; R - расстояние от центра взрыва, м; L_z и $L_{оск}$ - эффективные длины поглощения энергии гамма-излучений, т. е. расстояния, на которых дозы излучения ослабевают в $e = 2,718$ раз, для захватного излучения $L_z = 410$ м, для осколочного $L_{оск} = 300$ м (при нормальном атмосферном давлении). Эффективная длина поглощения энергии гамма-излучения увеличивается прямо пропорционально уменьшению плотности воздуха. При увеличении высоты через каждые 16 км плотность воздуха будет уменьшаться примерно в 10 раз. Следовательно, эффективная длина поглощения энергии гамма-излучения будет соответственно увеличиваться в 10 раз. Для взрывов на больших высотах (в космосе) при расчетах мощностей и доз излучений экспоненциальный множитель в формулах (1) и (2) будет отсутствовать, так как он практически равен единице.

Множитель K в формуле (2) для захватного гамма-излучения прямо пропорционален мощности взрыва и равен $K_z = 5 \cdot 10^8 \cdot g$, для осколочного излучения - прямо пропорционален мощности взрыва и зависит от воздействия ударной волны (фактора полости);

$$K_{оск} = 1,4 \cdot 10^9 \cdot g \cdot (1 + 0,2 \cdot g^{0,65}),$$

где g - мощность ядерного взрыва, кт.

Таблица 2. Определение избыточных давлений во фронте ударной волны для ядерного взрыва мощностью 1 Мт

Избыточное давление, кПа	Расстояние от взрыва, км		Избыточное давление, кПа	Расстояние от взрыва, км	
	Возд.	Назем.		Возд.	Назем.
1	40	31	35	4,6	4,8
5	22	20	40	4,3	4,5
6	20	17,2	45	3,9	4,3
8	17	13,8	50	3,6	4,0

10	14	11,1	55	3,4	3,8
12	12,3	9,8	60	3,2	3,6
15	10	8,5	65	3,1	3,5
20	7,5	7,0	70	2,9	3,3
25	6,4	6,0	80	2,6	3,1
30	5,3	5,4	100	2,2	2,9

Таблица 3 Определение возможных световых импульсов на объекте экономики

Мощность взрыва, Мг	Вид ядерного взрыва	Световой импульс, кДж/м ²											
		100	150	200	250	500	750	800	1250	1750	2000	3000	4000
		Радиус зоны поражения, км											
0,1	В	10	9	7	6,3	3,3	2,3	2,1	1,4	1,1	1,0	0,7	0,5
	Н	7,5	6,5	5,2	4,6	2,1	1,6	1,5	1,2	0,9	0,8	0,6	0,4
0,2	В	11,9	11,0	10,4	10,0	6,7	5,2	5,0	4,0	3,2	2,9	2,1	1,7
	Н	7,0	6,2	5,8	5,5	4,7	3,9	3,8	3,2	2,1	1,9	1,4	1,2
0,5	В	19,0	17,3	16,0	14,8	11,5	9,5	9,1	7,0	5,6	5,2	3,8	2,9
	Н	10,0	9,3	9,7	9,2	7,2	5,7	5,5	4,5	3,8	3,6	2,9	2,5
1	В	25,5	22,4	21,3	20,0	13,3	11,1	10,6	8,0	6,9	6,6	5,5	4,6
	Н	15,0	13,2	11,8	10,9	8,0	6,4	6,2	5,0	4,4	4,2	3,8	3,5
5	В	42,0	40,0	38,0	35,0	27,0	22,0	21,4	17,0	14,8	13,8	12,0	10,0
	Н	30,0	28,5	27,0	24,0	16,0	12,5	12,0	9,4	8,3	7,7	7,0	6,0
10	В	59,0	56,0	52,0	50,0	31,5	27,0	26,3	23,0	19,5	18,2	14,8	11,6
	Н	39,0	36,0	33,0	30,0	20,5	16,3	15,7	13,0	10,5	9,8	8,3	7,0

Таблица 4. Коэффициенты прозрачности для различных состояний атмосферы

Характеристика атмосферы	Дальность видимости, км	Коэффициент прозрачности
Воздух очень прозрачен (очень ясно)	До 100	0,96
Хорошая прозрачность	До 50	0,92
Средняя прозрачность	До 20	0,8
Слабая (легкая) дымка	До 10	0,66
Сильная дымка	До 5	0,36
Очень сильная дымка, туман	До 1	0,12

Раздел 2. Организационно-правовые основы предупреждения и ликвидации ЧС

Практическая работа № 3

Анализ проведения аварийно-спасательных работ при действии различных поражающих факторах

Цель: Познакомить с организацией проведения аварийно-спасательных работ при действии различных поражающих факторах.

Теоретическая часть

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы проводятся с целью срочного оказания помощи населению, которое подверглось непосредственному или косвенному воздействию современных средств поражения, разрушительных и вредоносных сил природы, техногенных аварий и катастроф, а также для ограничения масштабов, локализации или ликвидации возникших при этом чрезвычайных ситуаций.

Аварийно-спасательные работы проводятся с целью поиска и удаления людей за пределы зон действия опасных и вредных для жизни и здоровья факторов, оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим и эвакуации их в лечебные учреждения, где для спасенных создаются необходимые условия.

К аварийно-спасательным работам относятся:

- разведка маршрутов движения (общая, радиационная, химическая, бактериологическая, инженерная и др.);
- розыск пораженных и извлечение их из поврежденных и горящих зданий, загазованных и задымленных помещений, завалов;
- подача воздуха в заваленные защитные сооружения с поврежденной фильтровентиляционной системой;
- оказание первой медицинской и первой врачебной помощи пострадавшим, эвакуация их в лечебные учреждения;
- вывод (вывоз) населения из опасных мест в безопасные районы;
- санитарная обработка людей и обеззараживание их одежды.

1. В чрезвычайных ситуациях военного характера

а) при применении обычных средств поражения

Ведение работ при отсутствии радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения за исключением случаев образования вторичных поражающих факторов (при разрушении радиационно и химически опасных объектов экономики).

Непрерывное проведение АСДНР в очаге поражения.

Зависимость продолжительности работы смен преимущественно от физических возможностей личного состава спасательных формирований и аварийно-спасательных служб.

б) при применении оружия массового поражения

Привлечение формирований из других областей (городов, районов).

Назначение районов расположения формирований на значительном удалении от очага поражения, определяемого границами зоны слабых разрушений и радиоактивного заражения.

Зависимость сроков начала АСДНР и продолжительности работы смен, прежде всего, от уровней радиации в очаге поражения (в зоне радиоактивного заражения).

Необходимость использования личным составом формирований (сил участвующих в ликвидации ЧС) средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Непрерывное проведение больших объёмов АСДНР на всей территории.

Проведение АСДНР в условиях комбинированного воздействия поражающих факторов, сплошных завалов и массовых пожаров.

Необходимость проведения всех видов разведки, введения режимов защиты, дозиметрического контроля, проведения санитарной обработки людей, специальной обработки территорий, техники, сооружений, одежды, продовольствия, воды.

Привлечение в зоны химического заражения специальных АСФ (химических, пожарных, медицинских, инженерных).

1. В ЧС природного и техногенного характера

а) при авариях на радиационно опасных объектах

Необходимость проведения больших по объёму и различных по характеру работ.

Необходимость одновременного или последовательного привлечения к работам различных по предназначению сил.

Обязательное использование личным составом формирований средств индивидуальной защиты.

Организация дозиметрического контроля.

Необходимость проведения санитарной обработки людей, специальной обработки территорий, техники, сооружений, одежды

б) при пожарах

Необходимость использования личным составом формирований изолирующих противогазов.

Необходимость работы в непосредственной близости от кромки огня в теплоотражательных костюмах, спецодежде и под защитой водяных струй.

в) при авариях на ХОО с проливом (выбросом) АХОВ

Обязательное использование личным составом формирований средств индивидуальной защиты, соответствующих типу опасных веществ, а также наличие СИЗ для населения оказавшегося в зоне ЧС.

Необходимость специальной подготовки личного состава формирований и оснащение их соответствующими техникой, оборудованием и снаряжением.

Необходимость санитарной обработки личного состава АСФ, пораженного населения, дегазации территорий, техники, местности.

г) при землетрясениях

Непрерывное проведение больших объёмов АСДНР на всей территории, входящей в зону чрезвычайной ситуации.

Привлечение сил и средств ликвидации чрезвычайной ситуации из других областей (городов, районов).

Зависимость продолжительности работы смен преимущественно от физических возможностей личного состава аварийно-спасательных формирований и АСС.

Расположение районов отдыха смен вблизи объектов (участков) работ

Ликвидация ЧС организуется и осуществляется в соответствии с решением руководителя ликвидации ЧС и решениями КЧСПБ, которые являются обязательными для всех граждан и организаций, находящихся в зоне возникшей ЧС. На отдельных участках зоны ЧС в ходе АСДНР решения в соответствии с поставленными задачами и выводами из оценки обстановки, сложившейся на участках их действий, принимают начальники (командиры) действующих там формирований.

Руководители всех уровней несут личную ответственность за принимаемые решения, использование подчиненных сил и результаты работ.

Исходными данными для принятия решения о ликвидации ЧС являются:

- задача, поставленная вышестоящим органом управления, КЧСПБ района;
- данные разведки об обстановке в зоне ЧС;
- выводы из оценки обстановки;
- оценка возможностей, имеющихся и прибывающих сил и средств;
- выводы из оценки местности, погоды, их возможного влияния на ход работ.

Для своевременной подготовки к ликвидации прогнозируемой ЧС или для непосредственного проведения ликвидации, органы управления, силы и средства ГО и РСЧС в пределах конкретной территории в зависимости от обстановки решением соответствующих органов исполнительной власти переводятся в режим повышенной готовности или режим чрезвычайной ситуации. Силы ГО будут приведены в полную готовность при общей готовности.

АСДНР организуются и ведутся на основе единого замысла с предоставлением руководителями ликвидации ЧС подчиненным инициативы в выбор конкретных методов и технологий управления и ведения работ в соответствии с реальной обстановкой. При этом строго соблюдается принцип централизации управления.

Развертывание органов управления и наращивание группировки сил для организации и ведения АСДНР осуществляется по мере приведения их в готовность и выдвижения в ОЯП, зону химического заражения, зону ЧС природного и техногенного характера.

В первую очередь (1 смена, 1 эшелон) в зону вводятся подразделения разведки и формирования постоянной готовности, дежурные подразделения воинских частей ГО, оперативные группы органов управления РСЧС, подсистем и звеньев.

Ими организуется разведка зоны ЧС, очагов поражения, пострадавших объектов и населенных пунктов, проводятся первоочередные мероприятия по защите населения.

Во втором эшелоне вводятся воинские части ГО, территориальные и ведомственные аварийно-спасательные формирования. Организуется проведение полномасштабных АСДНР.

В дальнейшем (третий эшелон) – резерв, при необходимости осуществляется наращивание сил и средств.

АСДНР ведутся как правило, непрерывно, днем и ночью в любую погоду.

При крупных авариях и катастрофах, очагах ядерного поражения, больших объемах АСДНР работы организуются в 2-3 смены.

При постановке задач ночным сменам предусматривается, что темп работ ночью должен быть таким же как и в дневных условиях, но учитывая более сложные условия, заданный объем работ соответственно уменьшается.

Смена формирований (подразделений) проводится исходя из создавшейся обстановки непосредственно на рабочих местах. При этом тяжелая инженерная техника обычно не выводится, а передается формированию, прибывшему на смену.

Сменившиеся аварийно-спасательные формирования при необходимости проводят специальную обработку.

При работе ОЯП, зонах заражения РВ организуется дозиметрический контроль.

Чрезвычайная ситуация считается ликвидированной, когда устранена или снижена до приемлемого уровня угроза жизни и здоровью людей, организовано первоочередное жизнеобеспечение персонала объекта и населения.

Проведение мероприятий медицинской защиты.

Мероприятия медицинской защиты в зонах чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени проводятся с целью предотвращения или снижения тяжести поражений, ущерба для жизни и здоровья людей от воздействия последствий применения средств поражения и опасных факторов стихийных бедствий и производственных аварий и катастроф.

Эти цели достигаются применением профилактических медицинских препаратов - антидотов, протекторов, стимуляторов резистентности, с помощью своевременного оказания медицинской помощи пораженным.

Первая медицинская помощь пострадавшим до их эвакуации в лечебное учреждение оказывается непосредственно в очагах поражения в ходе спасательных и других неотложных работ. Оказание первой медицинской помощи осуществляется с участием заранее сформированных из населения санитарных постов и санитарных дружин, в состав которых входят лица, специально обученные общим приемам оказания первой медицинской помощи.

Задания к практическому занятию

Задание №1

1. Основным содержанием аварийно-спасательных работ являются действия по спасению людей. Они осуществляются, как правило, в 4 этапа. Перечислите эти этапы.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Задание №2

Закончите предложение.

Аварийно-спасательные работы - это действия по

Задание №3

Ситуационная задача.

В подвальном помещении объекта экономики после подачи сигнала «Химическая тревога» укрылись сотрудники ближайшего цеха. Спустя несколько минут после закрывания негерметизированного помещения произошло возгорание электропроводки и сильное задымление. Площадь возгорания до 6 кв. м., материалы горения – пластиковое покрытие, линолеум, древесина несущих стен.

Вопрос: Какой тип противогаза более предпочтителен к применению, и почему

Ход выполнения практической работы

1. Изучить теоретический материал
2. Выполнить задания 1-3
3. Ответить на контрольные вопросы
 1. Какие мероприятия проводятся при выполнении аварийно-спасательных работ?
 2. Каковы цель и содержание спасательных работ?
 3. Раскройте понятия «дезактивация», «дегазация», «дезинфекция», «санитарная обработка». В каких случаях обеззараживания проводят дезактивацию, дегазацию, дезинфекцию и санитарную обработку?
4. Оформить отчет по практической работе

Практическая работа № 4

Сравнительный анализ эффективности средств коллективной защиты населения от ЧС

Цель работы: изучить средства и способы коллективной защиты населения от поражающих факторов ЧС мирного времени.

Теоретическая часть

Средства коллективной защиты (далее – СКЗ) предназначены для защиты населения, личного состава сил гражданской обороны, аварийно-спасательных формирований, техники и имущества от воздействия оружия массового поражения, а также АХОВ при авариях на химически опасных объектах. Средства коллективной защиты подразделяются на:

- специально построенные защитные сооружения; ☐
- приспособленные (дооборудованные) под убежища и укрытия;
- ☐ простейшие укрытия.

Специально построенные защитные сооружения – это убежища гражданской обороны и противорадиационные укрытия (далее – ПРУ).

Приспособленные (дооборудованные): под убежища и укрытия: ☐ горные выработки; ☐ естественные полости; ☐ метрополитены; ☐ коллекторы и переходы; транспортные туннели. Под усиленные укрытия и ПРУ: ☐ подвальные помещения; подвалы жилых зданий; ☐ подземное пространство городов. Под ПРУ: не усиленные

подвалы и подполья жилых, общественных, производственных и др. зданий и сооружений; □подвальные помещения наземных зданий и сооружений.

Простейшие укрытия: □открытые и перекрытые щели, ниши, траншеи, котлованы, овраги и т.п.; □закрытые блиндажи, землянки и т.п.

Защитные сооружения предназначены для защиты населения, личного состава органов управления, узлов связи и ряда других объектов в военное время от воздействия оружия массового поражения, а также от воздействия вторичных поражающих факторов в случае стихийных бедствий, аварий и катастроф и должны использоваться в мирное время для нужд хозяйства и обслуживания населения.

Классификация защитных сооружений: □убежища (по вместимости – малые, средние, большие; по месту расположения – отдельностоящие, встроенные; по времени возведения – возводимые заблаговременно, быстровозводимые; по защитным свойствам – от ударной волны, от проникающей радиации); □ПРУ (по защитным свойствам – защита от проникающей радиации; по обеспечению вентиляции – принудительная, естественная; по месту расположения – отдельное, встроенное, приспособляемое и т.д.; по вместимости – малые, большие); простейшие укрытия: □щели (открытые и перекрытые); □траншеи; □погребов, подвалы; □укрытия от непогоды (навесы, шалаши).

Убежище гражданской обороны – это защитное сооружение (далее – ЗС), обеспечивающее в течение определённого времени защиту укрываемых от воздействия поражающих факторов ядерного оружия и обычных средств поражения, БС, ОВ, а также при необходимости от катастрофического затопления, АХОВ, радиоактивных продуктов при разрушении ядерных энергоустановок, высоких температур и продуктов горения при пожаре. Убежища создаются для защиты:

- □работников наибольшей работающей смены организаций, расположенных в зонах возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время;

- работников организаций, обеспечивающих жизнедеятельность городов, отнесённых к группам по гражданской обороне, и организаций, отнесённых к категории особой важности;

- рабочих и служащих атомных электростанций и их обслуживающих предприятий;

- □не транспортабельных больных; □трудоспособного населения городов, отнесённых к особой группе по гражданской обороне.

Убежища следует располагать в пределах радиуса сбора и местах наибольшего сосредоточения укрываемого персонала (населения). Радиус сбора укрываемых в убежищах следует принимать при застройке территории малоэтажными зданиями – 500 м, а многоэтажными – 400 м. Срок заполнения убежищ не должен превышать 15 мин. В тех случаях, когда группы укрываемых оказываются за пределами радиуса сбора, следует предусматривать укрытие их в близлежащем убежище, имеющем тамбуры-шлюзы во входе. Срок заполнения не должен превышать 30 минут.

Высоту помещений убежищ следует принимать в соответствии с требованиями их использования в мирное время, но не более 3,5 м. При высоте помещений от 2,15 до 2,9 м следует предусматривать двухъярусное расположение нар, а при высоте 2,9 м и более – трёхъярусное, допускается не менее 1,85 м (однойярусн.) по технико-экономическим обоснованиям. В убежищах учреждений здравоохранения при высоте помещения 2,15 м и более принимается двухъярусное расположение нар (кроватей для нетранспортабельных больных).

ПРУ – защитное сооружение, обеспечивающее защиту укрываемых от воздействия ионизирующих излучений при радиоактивном заражении (загрязнении) местности и допускающее непрерывное пребывание в нём укрываемых в течение определённого времени. ПРУ создаются для защиты:

- □работников организаций, расположенных за пределами зон возможных сильных разрушений и продолжающих свою деятельность в военное время;

-□населения городов и других населённых пунктов, не отнесённых к группам по гражданской обороне, а также населения, эвакуируемого из городов, отнесённых к группам по гражданской обороне, зон возможных сильных разрушений, организаций, отнесённых к категории особой важности, и зон возможного катастрофического затопления. Высота помещений должна быть не менее 1,9 м от пола до низа выступающих конструкций перекрытия. При приспособлении под укрытия подпольев, погребов и других заглубленных помещений высота их может быть меньшей – до 1,7 м. Норма площади на одного укрываемого составляет 0,6 м² при одноярусном, 0,5 м² при двухъярусном и 0,4 м² при трёхъярусном расположении нар. Водоснабжение ПРУ осуществляется от водопроводной сети. При её отсутствии предусматриваются места для размещения переносных баков для питьевой воды из расчёта 2 л/сут на одного укрываемого.

Простейшее укрытие – сооружение, обеспечивающее частичную защиту укрываемых от светового излучения и обломков разрушенных зданий, а также снижающее воздействие проникающей радиации, ударной волны ядерного взрыва и радиоактивных излучений на зараженной местности (щели, подвалы и др. заглубленные помещения). Они строятся:

- в городах – для рабочих и служащих на время до окончания строительства быстро возводимых убежищ;
- для населения – до завершения эвакуации;
- □в сельской местности – для рабочих и служащих предприятий и населения – окончания строительства быстро возводимых ПРУ.

Начало строительства – по введению общей готовности гражданской обороны, для временного укрытия при внезапном нападении противника.

Средства очистки воздуха объектов коллективной защиты. Воздух, поступающий в помещения коллективной защиты, необходимо очистить от механических примесей, пыли, радиоактивных и опасных химических веществ, а также от бактериальных средств. С этой целью стационарные объекты коллективной защиты оборудуются специальными устройствами. Для очистки воздуха от механических примесей и пыли применяются масляные ячейковые фильтры типа ФЯР и самоочищающиеся фильтры типа КД-10, КД-20, а от пыли и от грубодисперсных дымов – предфильтры пакетные типа ПФП-1000. Находящаяся в воздухе механическая пыль при прохождении через фильтры оседает на смазанной маслом сетке или фильтрующем пакете ПФП-1000. По мере накопления пыли масляные ячейковые фильтры заменяются чистыми, в предфильтрах ПФП-1000 заменяются фильтрующие пакеты, а в самоочищающихся фильтрах производится замена масла. Уровень загрязнённости фильтров определяется величиной их аэродинамического сопротивления в мм ртутного столба.

Фильтр ячейковый унифицированный типа ФЯР представляет собой коробчатый корпус, в котором находятся 12 гофрированных металлических сеток. Предфильтр ПФП-1000 состоит из корпуса и фильтрующего пакета. Корпус служит для размещения фильтрующего пакета и подсоединения предфильтра к вентиляционной системе объекта. Фильтрующий пакет состоит из четырёх кассет, каждая из которых представляет собой металлическую прямоугольную раму. В раму вставлены и закреплены с двух противоположных сторон складчатые фильтры из специального фильтрующего материала. Принцип работы предфильтра состоит в том, что запылённый воздух поступает в корпус предфильтра через одно отверстие, проходит через фильтрующие секции пакета, где очищается от взвешенных частиц пыли, дыма или тумана, выходит в промежутки между кассетами пакета и через другое отверстие направляется в фильтры-поглотители для более тонкой очистки. Для очистки воздуха, подаваемого в объект, от отравляющих веществ, радиоактивной пыли, бактериальных аэрозолей, ядовитых и нейтральных дымов предназначены фильтры-поглотители типа ФП-50/25, ФП-100/50, ФПУ-200, ФП-200 и ФП-300. Эти фильтры поглощают также пары некоторых аварийно

химически опасных веществ. В настоящее время освоен выпуск фильтров экологического типа (ФЭ-100, ФЭ-200 и ФЭ-500) для очистки воздуха от паров сероводорода, окислов серы, хлора, хлористого водорода, фосгена, дихлорэтана, ацетона, спиртов, а также от различных твёрдых и жидких аэрозолей. Для очистки воздуха в помещениях санузлов, пищеблоков, дизельных электростанций и некоторых других помещениях применяются специальные фильтры, обладающие соответствующими возможностями. В системах вентиляции санузлов используются фильтры морские шихтовые типа ФМШ. С их помощью воздух очищается от вредных примесей в виде газов и паров сероводорода, аммиака, окислов азота, бензола, сернистого газа, метанола и других веществ.

Производственные одноэтажные здания (цеха)	7
Производственные и административные здания с большой площадью остекления	6
Каменное одноэтажное строение	10-13
Подвал такого строения	37-50
Каменное двухэтажное строение	15-20
Подвал такого строения	100-130
Каменное трёхэтажное строение	20-33
Подвал такого строения	400-600
Каменное пятиэтажное строение	27-50
Подвал такого строения	400-600
Перекрытая шель	40-50

Требования к ЗС при их проектировании

Проектирование приспособления помещений и оценка их защитных свойств при действии гамма-излучений радиоактивно загрязнённой местности связаны с определением коэффициента защиты, который показывает, во сколько раз доза облучения в помещении меньше дозы, получаемой на открытой загрязнённой местности, например: Основные помещения, предусматриваемые при проектировании ЗС: помещения для укрываемых, пункты управления, медпункты. Режимы светомаскировки: режим полного затемнения и режим частичного затемнения. Работы, проводимые при подготовке ЗС к приёму укрываемых: ☐ расчистка проходов к ЗС; ☐ установка указателей; ☐ оборудование нарами и скамьями; ☐ проверка исправности системы вентиляции, жизнеобеспечения; проверка убежища на герметичность; ☐ установка и подготовка к работе громкоговорителей и телефонов; ☐ закладка запасов продовольствия и воды. Обязанности укрываемых: выполнять указания командира звена обслуживания; ☐ соблюдать внутренний порядок; содержать в готовности СИЗ; оказывать помощь личному составу звена обслуживания ЗС в устранении возникших неисправностей, расчистке входа и др. случаях. Запрещается: курить, шуметь, громко разговаривать, ходить без особой надобности; зажигать без разрешения керосиновые лампы, свечи и др. светильники с открытым пламенем; вносить в ЗС громоздкие вещи, легковоспламеняющиеся или имеющие сильный запах вещества; приводить в ЗС домашних животных. В мирное время ЗС может быть использовано:

- в качестве санитарно-бытового помещения; ☐
- помещения культурного обслуживания; помещения дежурного персонала; ☐
- складского помещения для негорючих материалов и невредных веществ;
- помещения торговли и питания; ☐
- помещения для спортивных занятий;
- ☐ помещения бытового обслуживания населения.

Ход выполнения практической работы:

1. Изучить теоретический материал
2. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика средств коллективной защиты населения».

Параметры сравнения	Убежища	ПРУ	БВУ	Простые укрытия
От каких ПФ защищает				
Расположение относительно поверхности земли				
Применяемые строительные материалы				
Вместимость (количество укрываемых человек)				
Продолжительность пребывания людей (непрерывного)				
Наличие герметичности				
Наличие аварийных выходов				
Степень надежности защиты				
Наличие вспомогательных помещений				
Обслуживание специально обученным персоналом				
Наличие фильтровентиляционной камеры				
Необходимость дополнительного применения СИЗод и СИЗк				
Наличие в укрытии СИЗ				

3.Выполнить задание Отработка порядка действия при возникновении аварии на соседних предприятиях, использующих в производстве СДЯВ. Заполнить текст сообщения

Текст экстренного сообщения при аварии на химически опасном объекте: «Внимание! Говорит Департамент по чрезвычайным ситуациям города _____. Граждане! Произошла авария _____ (указывается объект хозяйственного комплекса) с выбросом СДЯВ (аммиака, хлора или другого вещества). Облако зараженного воздуха направляется в направлении _____ (указывается поселок, микрорайон, города). В связи с этим населению, проживающему на улицах (наименование улиц), необходимо находиться в помещениях. Произвести дополнительную герметизацию своих квартир, а населению, проживающему на улицах (наименование улиц) одеть детей, закрыть окна и форточки, выключить нагревательные приборы, газ, погасить огонь в печках. О полученной информации сообщить соседям и возможно быстрее выйти из зоны заражения в направлении, указанной по радио и постами полиции. Выходить надо в сторону, перпендикулярно направлению ветра. При выходе из зоны заражения следует по

возможности задерживать дыхание. Если есть, противогаз обязательно используйте его. При отсутствии средств защиты органов дыхания можно использовать повязки, смоченные водой, меховые и ватные части одежды. После проведения достоверной оценки обстановки будет передан текст вторичной информации о последствиях аварии, о порядке дальнейших действий населения»

4. Ответить на вопросы

1. Принципы организации и проведения мероприятий по защите населения в условиях ЧСТ мирного времени.

2. Средства обеспечения безопасности (производственные, индивидуальной и коллективной защиты, социально-педагогические аспекты обеспечения безопасности).

3. Основные способы защиты населения в условиях ЧС мирного времени.

4. Медицинская защита: определение, значение, основные мероприятия.

6. Инженерная защита: определение, основные мероприятия.

7. Защитные сооружения: определение, классификация, оценка готовности к приему населения; правила поведения людей в защитном сооружении.

8. Метрополитен как защитное сооружение в условиях ЧСТ.

9. Убежища: классификация, устройство, правила поведения людей в убежище; использование помещений убежища в мирное время.

10. ПРУ: определение, защитные свойства, основные и вспомогательные помещения.

11. Укрытия простейшего типа.

12. Быстро возводимые убежища.

5. Оформить отчет по практической работе

Лабораторная работа № 5

Оценка устойчивости функционирования объекта экономики в условиях чрезвычайных ситуаций

Цель работы: ознакомиться с методами оценки надежности системы защиты рабочих и служащих устойчивости работы объекта экономики к воздействию проникающей радиации и радиоактивного заражения

Теоретическая часть

Оценка надежности системы защиты рабочих и служащих

При оценке надежности системы защиты производственного персонала необходимо учитывать, что защиту требуется обеспечить от ЧС как мирного, так и военного времени. В мирное время необходимо обеспечить защиту в первую очередь в условиях радиационно и химически опасных аварий. Для этих целей используются индивидуальные и коллективные (инженерные) средства защиты.

В условиях военного времени необходимо обеспечить защиту от поражающих факторов ядерного, химического, бактериологического оружия и обычных средств поражения. Такую защиту обеспечивают те же индивидуальные и коллективные средства защиты.

В качестве показателя надежности защиты рабочих и служащих объекта можно принять коэффициент надежности защиты $K_{нз}$ показывающий, какая часть рабочих и служащих обеспечивается надежной защитой от перечисленных выше факторов.

Оценка надежности защиты производственного персонала, а на отдельно расположенных объектах и членов их семей; проводится в следующем порядке:

1) оценивается инженерная защита. Показателем инженерной защиты является коэффициент $K_{инж.з.}$, показывающий, какая часть производственного персонала работающей смены может укрыться своевременно в защитных сооружениях объекта с требуемыми защитными свойствами и системами жизнеобеспечения, позволяющими укрывать людей в течение установленного срока;

2) изучается система оповещения и оценивается возможность своевременного доведения сигнала оповещения до рабочих и служащих. Показателем надежности оповещения является коэффициент $K_{оп}$, определяемый по формуле:

$$K_{оп} = \frac{N_{оп}}{N}$$

где $N_{оп}$ - количество рабочих и служащих, своевременно оповещаемых по различным сигналам;

N - общее число рабочих и служащих, подлежащих оповещению;

3) по коэффициенту обученности оценивается обученность производственного персонала способам защиты в условиях ЧС:

$$K_{об} = \frac{N_{об}}{N}$$

где $N_{об}$ - количество рабочих и служащих, обученных правилам действий и способам защиты по сигналам оповещения;

N - общее число рабочих и служащих;

4) определяется готовность убежищ к приему укрываемых. Показателем, характеризующим надежность защиты в зависимости от готовности убежищ и укрытий, является коэффициент $K_{гот}$:

$$K_{гот} = \frac{N_{гот}}{N}$$

где $N_{гот}$ - количество мест в убежищах с требуемыми защитными свойствами и системами жизнеобеспечения, время готовности которых не превышает установленного;

N - общее число людей, подлежащих укрытию;

5) если вместимость защитных сооружений, имеющихся на объекте, не обеспечивает укрытие необходимого количества персонала, то изучается возможность строительства БВУ, а также выявляются все подвальные и другие заглубленные помещения и сооружения, оцениваются их защитные свойства и возможность приспособления под защитные сооружения;

6) в загородной зоне, закрепленной за объектом, также изучаются все помещения и сооружения (жилые здания, подвалы, погреба, овощехранилища), которые могут быть приспособлены под ПРУ. Оценивается их вместимость, защитные свойства, определяются объем работ, необходимые материалы, количество рабочей силы по переоборудованию этих помещений в ПРУ;

7) выявляются места и условия хранения запасов АХОВ, которые могут стать источниками образования вторичного очага химического поражения.

Оцениваются возможные размеры, определяются силы и средства его ликвидации;

8) оценивается обеспеченность персонала и личного состава формирований ГО СИЗ: количество, состояние, условия хранения, возможность ремонта, время на их выдачу;

9) проверяется наличие и оценивается реальность плана рассредоточения рабочих и служащих и эвакуации членов их семей.

В заключение тщательно анализируются полученные данные и делается вывод о надежности системы защиты рабочих и служащих объекта.

В выводах указываются:

- надежность системы защиты рабочих и служащих;

- необходимость повышения устойчивости имеющихся на объекте защитных сооружений и мероприятия, которые целесообразны для повышения надежности защиты до требуемого предела;

- помещения, которые целесообразно приспособить под защитные сооружения, и какие работы для этого необходимо выполнить;
- количество и тип быстровозводимых защитных сооружений, которые должны быть построены на объекте дополнительно;
- мероприятия по надежной защите дежурного персонала, строительству недостающих сооружений для него;
- мероприятия по полному обеспечению производственного персонала и личного состава формирований ГО необходимыми средствами индивидуальной защиты, по сокращению времени на их выдачу;
- меры по улучшению условий хранения, профилактике и ремонту средств защиты;
- меры по обеспечению работы объекта в условиях радиоактивного и химического заражения.

На основании этих выводов делается оценка состояния объекта и разрабатываются мероприятия, которые включаются в план-график наращивания мероприятий по повышению устойчивости его функционирования в условиях ЧС.

Мероприятия и способы повышения устойчивости работы объектов экономики и жизнеобеспечения населения

Главными направлениями в системе мер по сохранению и повышению устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях являются:

- перевод потенциально опасных предприятий на современные, более безопасные, технологии и вывод их из населенных пунктов;
- внедрение автоматизированных систем контроля и управления за опасными технологическими процессами;
- разработка системы безаварийной остановки технологически сложных производств;
- внедрение систем оповещения и информирования о ЧС;
- защита людей от поражающих факторов в ЧС;
- снижение количества опасных веществ и материалов на производстве;
- наличие и готовность сил и средств для ликвидации ЧС;
- улучшение технологической дисциплины и охраны объектов.

Для реализации каждого из этих направлений проводятся организационные, инженерно-технические и специальные мероприятия.

Организационными мероприятиями обеспечиваются заблаговременная разработка и планирование действий органов управления, сил, средств, всего персонала объектов при угрозе возникновения и возникновении ЧС.

Такие мероприятия включают:

- прогнозирование последствий возможных ЧС и разработку планов действий, учитывая весь комплекс работ в интересах повышения устойчивости функционирования объекта;
- создание и оснащение центра аварийного управления объекта и локальной системы оповещения;
- подготовку руководящего состава к работе в ЧС;
- создание специальной комиссии по устойчивости и организации ее работы;
- разработку инструкций по снижению опасности возникновения аварийных ситуаций, безаварийной остановке производства, локализации аварий и ликвидации последствий, а также по организации восстановления нарушенного производства;
- обучение персонала соблюдению мер безопасности, порядку действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, локализации аварий и тушению пожаров, ликвидации последствий и восстановлению нарушенного производства;
- подготовку сил и средств локализации аварийных ситуаций и восстановления производства;
- подготовку эвакуации населения из опасных зон;

- определение размеров опасных зон вокруг потенциально опасных объектов;
- проверку готовности систем оповещения и управления в ЧС;
- организацию медицинского наблюдения и контроля за состоянием здоровья лиц, получивших дозы облучения.

Инженерно-технические мероприятиями осуществляется повышение физической устойчивости зданий, сооружений, технологического оборудования и производства в целом, а также создание условий для его быстрее восстановления, повышения степени защищенности людей от поражающих факторов ЧС.

- создание на всех опасных объектах системы автоматизированного контроля за ходом технологических процессов, уровней загрязнения помещений и воздушной среды цехов опасными веществами и пылевыми частицами;
- создание локальной системы оповещения о возникновении ЧС персонала объекта, населения, проживающего в опасных зонах (радиационного, химического и биологического заражения, катастрофического затопления и т.п.);
- накопление фонда защитных сооружений и повышение защитных свойств убежищ и ПРУ в зонах возможных разрушений и заражения;
- противопожарные мероприятия;
- сокращение запасов и сроков хранения взрыво-, газо- и пожароопасных веществ, обвалование емкостей для хранения, устройство заглубленных емкостей для слива особо опасных веществ из технологических установок;
- безаварийная остановка технологически сложных производств;
- локализация аварийной ситуации, тушение пожаров, ликвидация последствий аварии и восстановление нарушенного производства;
- дублирование источников энергоснабжения;
- защита водоисточников и контроль качества воды;
- герметизация складов и холодильников в опасных зонах;
- защита наиболее ценного уникального оборудования.

Специальными мероприятиями достигается создание благоприятных условий для проведения успешных работ по защите и спасению людей, попавших в опасные зоны, и быстрее ликвидации ЧС и их последствий. Такими мероприятиями являются:

- накопление средств индивидуальной защиты органов дыхания;
- создания на химически опасных объектах запасов материалов для нейтрализации разлившихся АХОВ и дегазации местности, зараженных строений, средств транспорта, одежды и обуви;
- разработка и внедрение автоматизированных систем нейтрализации выбросов АХОВ;
- обеспечение герметизации помещений в жилых и общественных зданиях, расположенных в опасных зонах;
- разработка и внедрение в производство защитной тары для обеспечения сохранности продуктов и пищевого сырья при перевозке, хранении и раздаче продовольствия;
- регулярное проведение учений и тренировок по действиям в ЧС с органами управления, формированиями, персоналом организаций;
- разработка и внедрение новых высокопроизводительных средств дезактивации и дегазации зданий, сооружений, транспорта и специальной техники;
- накопление средств медицинской защиты и профилактики радиоактивных поражений людей животных в районах АЭС.

В план-график наращивания мероприятий по повышению устойчивости функционирования при угрозе возникновения ЧС включаются работы, не требующие больших капитальных вложений, трудоемкости и длительного времени, которые заблаговременно осуществлять нецелесообразно.

- строительство простейших укрытий;

- обвалование емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями и химически опасными веществами;
- закрепление оттяжками высоких малоустойчивых сооружений (труб, вышек, колонн и т.п.);
- обсыпка грунтом полузаглубленных помещений;
- изготовление и установка защитных конструкций (кожухов, шатров, колпаков, зонтов) для предохранения оборудования от повреждения при обрушении элементов зданий;
- укрытие запасов дефицитных запчастей и узлов;
- установка на коммунально-энергетических сетях дополнительной запорной арматуры;
- снижение давления в газовых сетях;
- приведение в готовность автономных электростанций;
- заполнение резервных емкостей водой;
- заглубление или обвалование коммунально-энергетических сетей;
- проведение противопожарных мероприятий.

Для регламентации деятельности комиссии по повышению устойчивости функционирования на объекте отрабатываются:

- приказ руководителя о создании комиссии;
- положение о комиссии и план ее работы на текущий год;
- материалы исследований устойчивости (проводят один раз в пять лет);
- перечень руководящих документов (рекомендации, указания министерств, ведомств и других вышестоящих организаций по ПУФ);
- протоколы заседаний комиссии.

Планируя и осуществляя мероприятия по повышению устойчивости, необходимо помнить, что для предприятий, организаций, учреждений установлены две оценки: «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Для получения оценки «удовлетворительно» необходимо:

- 1) не реже одного раза в 5 лет проводить исследования по устойчивости.

На основе проведенного исследования должны быть разработаны соответствующие мероприятия, определены сроки выполнения, исполнители, источники финансирования;

- 2) в перспективных и текущих планах экономического и социального развития должно быть реализовано не менее 75% запланированных мероприятий:

- разработка и внедрение системы оповещения персонала на всей территории объекта;
- спланирована и осуществлена защита людей;
- выполняется работа по защите оборудования, аппаратуры, приборов;
- наличие не менее 2-х вводов электроэнергии и газопроводов, источников водоснабжения;
- осуществлена подготовка производства к безаварийной остановке по сигналу «Внимание всем»;
- предусмотрены: централизованное отключение внутризаводских потребителей электроэнергии и наличие автономных источников электроснабжения;
- кольцевание и заглубление внутриобъектовых энергокоммуникаций;
- подготовка котельных к работе на резервных видах топлива;
- наличие системы оборотного водоснабжения;
- оборудование помещений автоматическими системами предупреждения и тушения пожаров;
- возможность снижения запасов АХОВ и ЛВЖ;
- наличие запасного ПУ;
- создание страхового фонда технической и технологической документации.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 1 июля 1995 года №675 «О декларации безопасности промышленного объекта РФ» МЧС России совместно с Федеральным горным и промышленным надзором России издан приказ №222/59 от 4апреля 1996 года, которым определен «Порядок разработки декларации безопасности промышленного объекта РФ».

Декларация необходима для организации контроля за соблюдением мер безопасности, оценки достаточности и эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на промышленном объекте. Она является документом, в котором отражаются характер и масштабы опасностей на промышленном объекте и мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и готовности к действиям в техногенных ЧС.

Обязательному декларированию безопасности подлежат проектируемые и действующие промышленные объекты, имеющие в составе особо опасные производства, а также гидротехнические сооружения, хвостохранилища и шламонакопители I, II, III классов, на которых возможны гидродинамические аварии.

Декларация безопасности самостоятельно разрабатывается организацией, подлежащей декларированию, или на основании договора с организацией, имеющей лицензию на производстве экспертизы безопасности промышленных производств.

Разработанная декларация действующего промышленного объекта утверждается его руководителем, а проектируемого – заказчиком.

Первый экземпляр утвержденной декларации хранится в организации, утвердившей декларацию. Другие экземпляры представляются в соответствующие органы управления по делам ГО и ЧС, региональный орган Госгортехнадзора, МЧС России, Госгортехнадзор России и орган местного самоуправления, на территории которого расположен декларируемый промышленный объект.

Декларация является одним из важнейших документов, содержащих сведения, необходимые для разработки и реализации мероприятий по повышению устойчивости работы объекта.

Оценка устойчивости работы объекта к воздействию проникающей радиации и радиоактивного заражения

Пример: Потенциально радиационно опасным объектом является АЭС расположенного на северо-западной окраине области с координатами (1314в), координаты машиностроительного завода (1520г). После аварии на объекте замерен уровень радиации, который составляет 2 Р/ч. Требуется определить дозы, которые получают рабочие и служащие объекта на открытой местности и в производственных помещениях за 5 часов. Характеристика элементов объекта: - характеристику зданий и сооружений машиностроительного завода см. задача 1, 2.

1. Для полного представления обстановки на объекте необходимо нанести на план местности зоны заражения: $R_1 = 10$ км радиус зоны полного отчуждения, $R_2 = 30$ км радиус зоны полного отселения, $R_3 = 50$ км радиус зоны постоянного медицинского контроля. Машиностроительный завод окажется в зоне полного отселения.

2. Так как после аварии на АЭС мощность заражения в основном радионуклидами (Sr-90, Cs-137 и др.) с длительным периодом полураспада (около 30 лет), то γ - излучение будет постоянным. Спада уровней радиации не будет как 30 при наземном ядерном взрыве. Следовательно, на открытой местности рабочие и служащие могут получить дозу облучения за 5 часов.

$$D_{\text{п}} = D_0 * t = 2 * 5 = 10 \text{ Р.}$$

3. Для определения дозы, которую получают рабочие и служащие за 5 часов пребывания в производственных помещениях, необходимо найденную дозу для открытой местности (D_0) разделить на коэффициент ослабления радиации производственными помещениями ($K_{\text{осл}}$). По таблице 1. по данным характеристики зданий, находим $K_{\text{осл}}$ для производственных зданий и административного корпуса:

$$K_{\text{п. адм. корпус}} = 6, K_{\text{осл.всп.зданий}} = .7$$

Тогда доза облучения, которую могут получить рабочие и служащие объекта, находясь в производственных зданиях:

$$D_{\text{п.адм.корпус}} = D_0 / K_{\text{осл.адм.корпус}} = 10 / 6 \approx 1,67 \text{ Р},$$

и административном корпусе:

$$D_{\text{п}} = D_0 / K_{\text{осл.всп.зданий}} = 10 / 7 \approx 1,42 \text{ Р}$$

Таблица 1. Коэффициенты ослабления уровня радиации зданиями, сооружениями и транспортными средствами $K_{\text{осл}}$

Здания, сооружения, транспортные средства	Окна выходят на улицу шириной		Окна выходят на открытую площадь протяженностью более 150 м
	15...30 м	30...60 м	
1	2	3	4
Производственные одноэтажные здания (цехи)	7	7	7
Производственные и административные здания с большой площадью остекления	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
1-й этаж	5	5	5
2-й этаж	7,5	7,5	7,5
3-й этаж	6	6	6
Каменное жилое одноэтажное здание	<u>13</u>	<u>12</u>	<u>10</u>
1-й этаж	13	12	10
подвал	50	46	37
То же, двухэтажное	<u>20</u>	<u>18</u>	<u>15</u>
1-й этаж	21	19	15
2-й этаж	19	17	14
подвал	130	120	100
То же, трехэтажное	<u>33</u>	<u>27</u>	<u>20</u>
1-й этаж	26	23	17
2-й этаж	44	33	26
3-й этаж	30	27	20
подвал	600	500	400
То же, пятиэтажное	<u>50</u>	<u>42</u>	<u>27</u>
1-й этаж	26	24	18
2-й этаж	50	41	27
3-й этаж	68	54	33
4-й этаж	75	57	34
5-й этаж	38	33	24
подвал	600	500	400
Перекрытые щели	40...50	40...50	40...50
Противорадиационные типовые укрытия	150...500	150...500	150...500

1	2	3	4
Автомобили, автобусы, троллейбусы, трамваи	2	2	2
Грузовые вагоны	2	2	2
Пассажирские вагоны	3	3	3
Кабины бронетранспортера, бульдозеров, экскаваторов	4	4	4
Примечание – Подчеркнутые значения $K_{осл}$ являются средними для всего здания (исключая подвалы)			

Вывод: рабочие и служащие, находясь в производственных зданиях и административном корпусе получают дозу облучения соответственно 1,67 Р и 1,42 Р, т.е. в 6 и 7 раз меньшую, чем на открытой местности.

Ход выполнения практической работы:

1. Изучить теоретический материал.
2. По заданию преподавателя оценить надежности системы защиты рабочих и служащих
3. По заданию преподавателя оценить устойчивости работы объекта к воздействию проникающей радиации и радиоактивного заражения
4. Оформить отчет по практической работе

Раздел 3. Основы организации медицинской службы гражданской обороны.

Практическая работа № 6

Наложение шины на место перелома

Цель работы: получение навыков оказания первой доврачебной помощи при травмах

Теоретическая часть

У человека более 200 костей. Соединяясь между собой, они образуют скелет — опору тела. К костям прикрепляются мышцы, обеспечивающие движение тела. Кости при этом являются как бы рычагами, которые перемещаются благодаря сокращению мышц. Скелет, кроме того, выполняет и защитную роль: так, например, черепная коробка защищает головной мозг, грудная клетка — сердце, легкие и другие органы. Снаружи кость покрыта надкостницей, внутри находится костный мозг. Кости обладают большой прочностью. К старости она снижается, кости становятся хрупкими и ломкими.

Основные части скелета: череп, позвоночник, грудная клетка, таз и конечности.

Череп состоит из двух отделов — мозгового и лицевого. Кости, составляющие мозговой отдел (лобная, височные, теменные, затылочная и др.), образуют черепную коробку, в которой находится головной мозг. Лицевую часть черепа составляют верхняя и нижняя челюсть, скуловые, носовые кости и несколько мелких костей.

Позвоночник состоит из 33—34 позвонков (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых, 4—5 копчиковых). Крестцовые и копчиковые позвонки прочно сращены между собой. В каждом позвонке имеется отверстие, благодаря этому на всем протяжении позвоночного столба образуется канал, в котором находится спинной мозг. К каждому из 12 грудных позвонков прикреплены ребра, которые вместе с грудиной образуют грудную клетку. В грудной клетке расположены сердце, легкие, пищевод, крупные кровеносные сосуды.

Верхняя конечность состоит из плечевой кости, двух костей предплечья (локтевой и лучевой) и мелких костей, образующих запястье и кисть. Верхняя конечность соединяется с туловищем посредством ключицы и лопатки.

Нижняя конечность состоит из бедренной кости, двух костей голени (большеберцовой и малоберцовой), костей стопы и пальцев. Бедренная кость соединена с тазовыми костями которые в свою очередь соединены с крестцом.

Соединения костей могут быть неподвижными (соединения при помощи костного шва или хряща) или подвижными, когда соединяющиеся между собой кости образуют сустав. Конец одной из образующих сустав костей имеет углубление — суставную впадину, а конец другой кости — выпуклость, суставную головку. Суставные поверхности костей покрыты хрящом и имеют гладкую, как бы отполированную поверхность. Концы костей, образующих сустав, заключены в суставную сумку, представляющую собой замкнутую полость, и, кроме того, скреплены связками. В полости сустава содержится небольшое количество жидкости. Наличие ее обеспечивает свободное скольжение суставных поверхностей и беспрепятственное движение в суставе.

В результате сильного удара, падения и т. п. может произойти перелом кости. Различают закрытые переломы, когда кость сломана, но целостность кожи на месте перелома не нарушена, и открытые переломы, когда в области перелома имеется рана, из которой отломки кости иногда даже торчат наружу. Как правило, пострадавший при переломе испытывает сильную боль, резко усиливающуюся при попытке изменить положение поврежденной части тела. При этом иногда сразу бросается в глаза неестественное положение конечности или искривление ее в необычном месте.

Оказывая первую медицинскую помощь при переломе, необходимо обеспечить неподвижность места перелома, что уменьшает боль и предотвращает дальнейшее смещение костных отломков. Это достигается наложением на поврежденную часть тела иммобилизирующей, т. е. создающей неподвижность, повязки. Для иммобилизации используются готовые, стандартные шины, однако они могут оказаться в наличии далеко не всегда, и поэтому оказывающий помощь должен уметь использовать для шинирования всякого рода подручный материал (палка, трость, лыжи, зонтик, подходящего размера доска, кусок фанеры, линейка, пучок прутьев, камыша, соломы и т. п.).

При наложении шины следует соблюдать обязательное правило: обеспечить неподвижность по крайней мере двух суставов — одного выше места перелома, другого — ниже места перелома, а при переломе крупных костей даже трех. Так, при переломе плеча надо фиксировать не только плечевой и локтевой, но и луче-запястный суставы, а при переломе бедра — тазобедренный, коленный и голеностопный суставы.

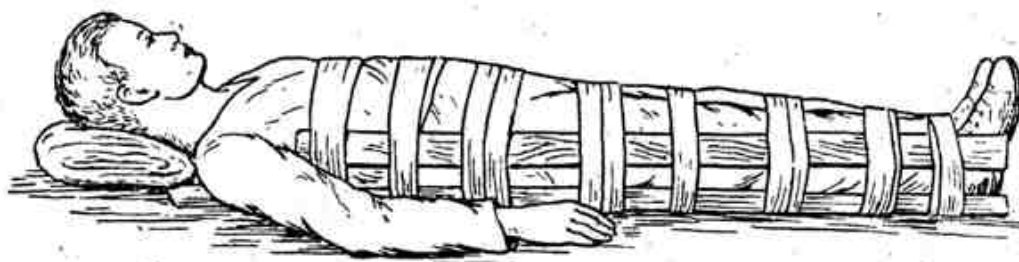


Рисунок 1 – Иммобилизация перелома бедра при помощи досок

Иногда трудно определить, есть перелом или нет. В подобных случаях лучше произвести шинирование. Если перелома не окажется, это не причинит пострадавшему вреда.

При открытом переломе конечности следует разрезать брюки или рукав по наружному шву, остановить кровотечение, наложить на рану повязку и приступить к шинированию. Внешним признаком открытого перелома обычно является пропитывание одежды кровью. При закрытом переломе снимать с пострадавшего одежду и обувь не нужно — шины накладывают прямо поверх одежды.

Для наложения шинной повязки при переломе бедра необходимо иметь по крайней мере две большие шины. Одну шину укладывают по наружной поверхности поврежденной конечности. Шина должна быть такой длины, чтобы один ее конец находился под мышкой, а другой немного выступал за стопу. Вторую шину укладывают по внутренней поверхности ноги. Одним концом шину укладывают от промежности, другим концом она несколько выступает за край стопы (подошвы). Оказывающий помощь прикладывает шины, как указано выше, к наружной и внутренней поверхности ноги и прибинтовывает их к бедру и голени. Затем широким бинтом поясным ремнем или полотенцем (можно сшить по длине два полотенца) верхнюю часть наружной шины прибинтовывают к туловищу (рис. 1). Чтобы шина не давила на ткани и не причиняла боли, под мышкой и в области промежности между концом шины и телом нужно сделать прокладки из достаточно толстого слоя ваты. Ватой нужно предварительно обложить и костные выступы коленного и голеностопного суставов.

При переломе голени могут быть сломаны обе кости или только одна. Порядок и принципы оказания первой помощи такие же, как при переломе бедра (рис. 2).

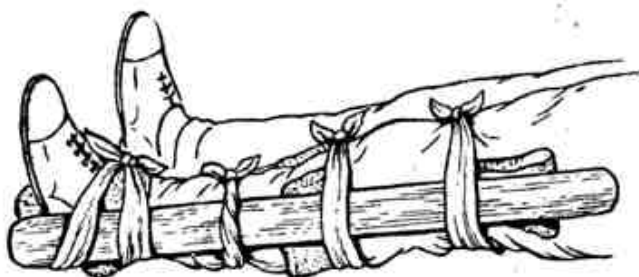


Рисунок 2 – Иммобилизация перелома голени

Иммобилизацию перелома плеча удобнее всего осуществить при помощи лестничной шины (рис. 3). При отсутствии ее следует использовать подручные предметы (рис. 4). Поврежденное плечо вместе с шинами следует прибинтовать к туловищу. При возможности изображенную на рисунке повязку нужно дополнить наложением двух шин на предплечье.

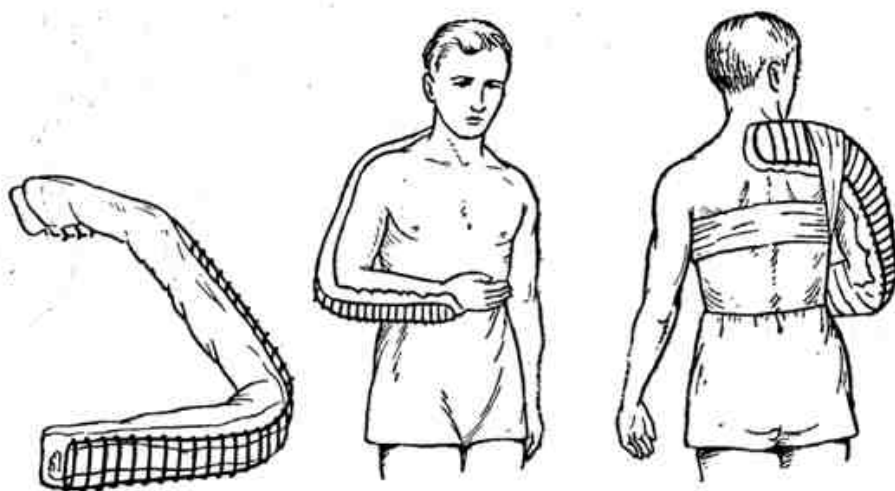


Рисунок 3 – Шинирование при переломах плеча



Рисунок 4 – Иммобилизация перелома плеча с использованием подручных материалов

При переломе предплечья поступают так, как показано на рис. 5.



Рисунок 5 – Иммобилизация перелома предплечья

Для фиксации перелома кисти и пальцев достаточно куса фанеры или картона длиной 25—30 см. На ладонь кладут плотный валик из ваты, который пострадавший как бы охватывает пальцами. Шину прибинтовывают к кисти и предплечью со стороны ладони. Она должна доходить до локтевого сгиба.

При переломе ключицы пострадавший испытывает боль в месте перелома, усиливающуюся при попытке к движению в плечевом суставе. Часто уже при осмотре заметно, концы сломанной ключицы как бы приподнимают изнутри кожу. Самый простой способ оказания первой помощи состоит в подвешивании руки на косынку. Затем можно сшить два ватно-марлевых кольца, надеть их пострадавшему на руки и продвинуть до

плечевых суставов. Плечи пострадавшего максимально отводят назад, а кольца сзади над лопатками связывают. Таким образом они удерживают плечи в отведенном состоянии, и концы сломанной ключицы становятся в наиболее благоприятное положение (рис.6).

При транспортировке пострадавших с повреждением головы под голову им подкладывают ватно-марлевый круг (рис. 7). Это предохраняет голову от сотрясений. Наиболее простым способом иммобилизации при переломе челюстей является наложение на подбородок пращевидной повязки. Наложенная достаточно туго, так, чтобы сделать невозможным открывание рта, такая повязка пригодна для фиксации повреждений как верхней, так и нижней челюсти.

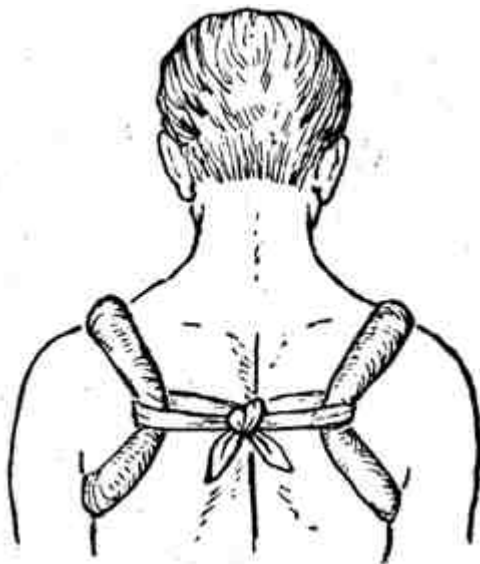


Рисунок 6 - Иммобилизация перелома ключицы с помощью ватно-марлевых колец



Рисунок 7 - Использование ватно-марлевого круга для фиксации головы

При травме грудной клетки (удар, сдавление) довольно часто происходит перелом одного или нескольких ребер. Признаком перелома является резкая боль в области травмы, особенно при дыхании и кашле. Первая помощь состоит в тугом бинтовании грудной клетки широкими бантами или полотенцем. Накладывая повязку, нужно попросить пострадавшего не дышать глубоко и постараться наложить первые ходы повязки в момент полного выдоха.

Переломы позвоночника представляют большую опасность в связи с тем, что при транспортировке пострадавшего в области перелома может произойти дополнительное смещение позвонков и повреждение спинного мозга. Последствием такого повреждения могут быть параличи, нарушение функции мочевого пузыря и прямой кишки. Поэтому правильная транспортировка при переломе позвоночника имеет исключительно важное значение. При подозрении на перелом позвоночника необходимо избегать лишних

поворачиваний и перекладываний пострадавшего. Наиболее совершенной является иммобилизация при помощи досок, показанная на рис. 8.

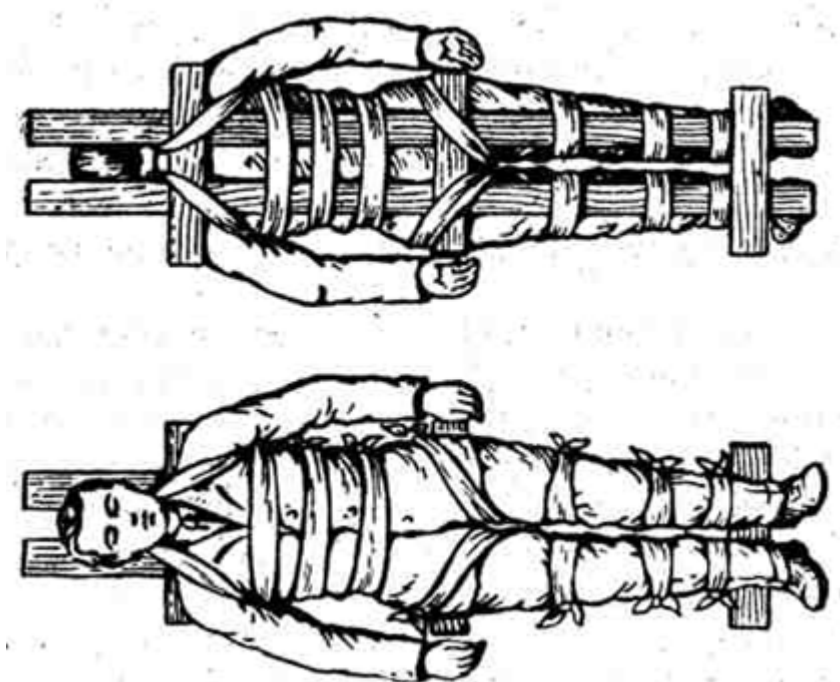


Рисунок 6 - Иммобилизация перелома ключицы с помощью досок

Если же осуществить ее нельзя, пострадавшего следует направить в лечебное учреждение на носилках в положении лежа на спине, на которых обязательно должно быть сделано твердое покрытие из досок, фанеры и т. п. Если такое покрытие сделать не из чего, пострадавшего нужно положить на носилки животом вниз.

При открытых переломах позвоночника транспортировка пораженного осуществляется только на животе.

При транспортировке пострадавшего с переломом костей таза под таз следует положить что-нибудь несгибающееся, твердое, например доску, кусок фанеры. Под колени подкладывают валик (скатанное одеяло, пальто), так, чтобы они были полусогнутыми, и несколько разводят колени в стороны.

Частым видом повреждений являются вывихи суставов. Как уже сказано выше, сустав устроен так, что одна из образующих его костей имеет суставную впадину, а другая головку (выпуклость). При вывихе нормальное положение концов костей, образующих сустав, нарушается и головка выходит из суставной впадины. При этом движения в суставе становятся невозможными. При оказании первой медицинской помощи не следует пытаться вправить вывих, так как это может правильно сделать только медицинский работник, знающий специальные приемы вправления. Нужно наложить повязку, обеспечивающую неподвижность поврежденного сустава, и направить пострадавшего в лечебное учреждение.

Ход выполнения практической работы:

1. Изучить теоретический материал
2. По заданию преподавателя провести мероприятия по оказанию первой медицинской помощи при переломах.
3. Оформить отчет по практической работе

Практическая работа № 7

Оказание реанимационных мероприятий

Задание 1. Первая медицинская помощь при острой сердечной недостаточности и инсульте

Цель работы: Научить правильно оказывать помощь пострадавшим при сердечной недостаточности и инсульте.

Оборудование: стерильный бинт, аэрозоль, антисептические средства, питьевая сода, борная кислота, лимонная кислота.

Теоретическая часть

Отработка приемов оказания первой медицинской помощи при инсульте.

При появлении симптомов необходимо как можно быстрее вызвать «скорую помощь». Это надо сделать непременно, поскольку острая сердечная недостаточность бывает и главным симптомом инфаркта миокарда. До прихода врача больному нужно придать полусидячее положение, подложив для этого под спину одну-две подушки. Или даже сидячее положение - при высоком артериальном давлении (гипертонии). Комнату необходимо проветрить, поскольку больной нуждается в притоке свежего воздуха. Если есть кислородная подушка (а в доме, где живет тяжелый сердечный больной, она должна быть), ее нужно дать больному.

Нужно также помнить, что нитроглицерин (или его аналоги) также способствует уменьшению напряжения кровяного давления в кровеносных сосудах. Поэтому больному надо дать (под язык!) таблетку нитроглицерина или одну каплю его однопроцентного раствора (таковой имеется в аптеках). В особо тяжелых случаях можно временно (до прихода врача) наложить жгуты на область бедер, чтобы исключить из циркуляции некоторый объем крови. Жгуты следует накладывать через 5—10 мин после того, как больного переведут в полусидячее (сидячее) положение, так как перемещение крови в нижние отделы тела не происходит мгновенно.

Задание 2. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца

Цель работы: Научиться правильно оказывать простейшие реанимационные мероприятия.

Оборудование: 1. Полотняный валик. 2. Воздуховод. 3. Карманное зеркальце. 4. Фонарик.

Теоретическая часть.

Порядок оказания реанимационных мероприятий:

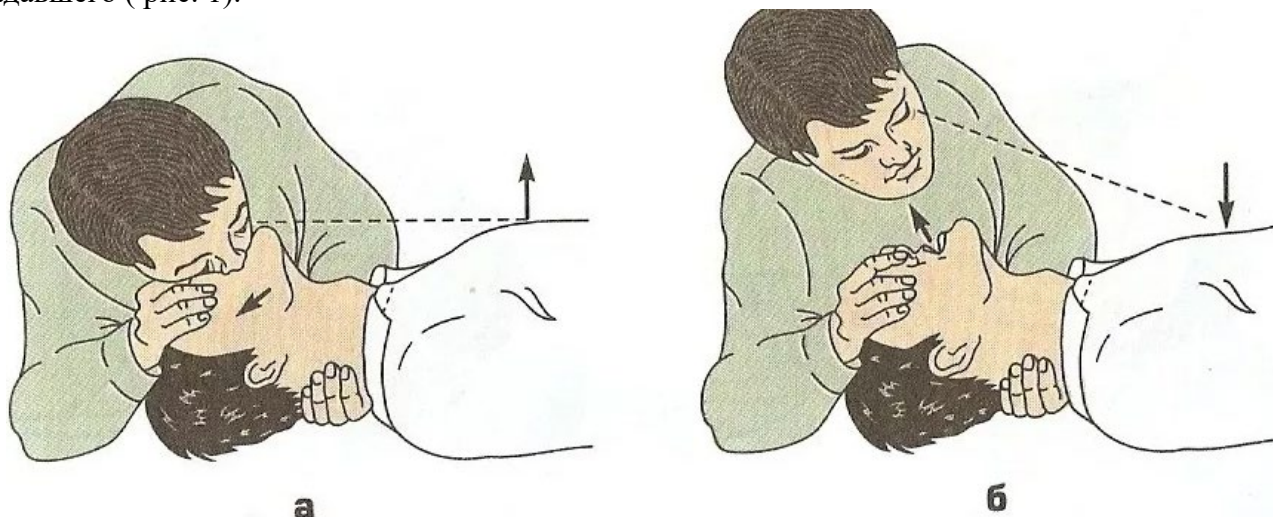
1. Освободить пострадавшего от стесняющей дыхание одежды – расстегнуть ворот, развязать галстук, расстегнуть брюки и т.д.

2. Положить пострадавшего на твердую горизонтальную поверхность – стол или пол. Если в помещении сырой холодный пол, необходимо подложить под спину пострадавшего какую-нибудь одежду.

3. Максимально запрокинуть голову пострадавшего назад, положив под затылок ладонь одной руки, а второй рукой надавливать на лоб пострадавшего, пока подбородок его не окажется на одной линии с шеей. При этом нижняя челюсть с языком вытягивается вперед так, что дыхательные пути открываются, (давая свободный проход для воздуха). Для сохранения достигнутого положения головы под лопатки следует подложить валик из свернутой одежды. При этом оказывающий помощь должен обследовать полость рта пострадавшего и удалить кровь, слизь, инородные тела.

4. Приступить к выполнению искусственного дыхания методом "рот в рот". Для этого оказывающий помощь, сделав 2-3 глубоких вдоха и выдоха, должен сделать глубокий вдох, открыть свой рот и покрыть им рот пострадавшего, для того чтобы не

допустить утечки воздуха. При этом ему надо своей щекой прижать ноздри пострадавшего (рис. 1).



а – вдох; б – выдох

Рисунок 1 – выполнение искусственного дыхания «рот в рот»

Если не удастся избежать утечки воздуха, нос пострадавшего зажать пальцами. Вдувание воздуха должно быть достаточно сильным, чтобы грудь пострадавшего начала заметно подниматься. Первые 10 вдуваний должны быть выполнены как можно быстрее. Произведя вдувание в легкие пострадавшего, надо отстранить свое лицо от лица пострадавшего, чтобы не мешать выходу воздуха из его легких.

5. Произведя 5-10 вдуваний в легкие пострадавшего, надо проверить наличие пульса, прощупав его на сонной артерии. Если пульс отчетливо прощупывается, продолжить раздувать легкие пострадавшего с частотой 12 вдуваний в минуту (через 5 с).

Если у пострадавшего пульс не прощупывается, следует немедленно приступить к закрытому массажу сердца. Важным признаком остановки сердца является расширение зрачков, которое появляется через минуту после остановки сердца. Поэтому, если нет пульса, не теряя времени, следует немедленно начать закрытый массаж сердца. Для этого спина пострадавшего должна лежать на твердой поверхности. Надавливание на грудину пострадавшего следует производить основанием левой ладони: вторую руку положить сверху.

Очень важно правильно определить место на грудине пострадавшего, где приложить основание ладони. Это место находится на расстоянии 4 см от нижнего края грудины. Закрытый массаж сердца необходимо производить с ритмом одного нажатия грудины в секунду. В это же время необходимо продолжать делать искусственное дыхание. Если оказывающий помощь – один, то он должен чередовать действия: 2 раздувания легких, потом 15 толчков грудины. Надавливание следует производить быстрыми толчками, чтобы смещать грудину на 4-5 см, продолжительность надавливания 0,5 с. За одну минуту необходимо проводить не менее 60 надавливаний и 12 вдуваний.

Даже если сердечная деятельность или самостоятельное дыхание не восстановились, реанимационные мероприятия необходимо продолжить и прекратить их только при передаче пострадавшего в руки медицинского работника. Если пострадавший начал самостоятельно дышать, искусственное дыхание следует прекратить.

Ход выполнения практической работы:

1. Изучить теоретический материал по темам лабораторной работы.
2. По заданию преподавателя провести реанимационные мероприятия и объяснить порядок действий.
3. Оформить отчет по практической работе

Практическая работа № 8

Оказание доврачебной помощи при утоплении, электротравмах и ожогах

Задание 1. Оказание первой медицинской помощи при утоплении

Цель занятия: Научить правильно, оказывать помощь при утоплении.

Оборудование: Воздуховод, карманное зеркальце, фонарик, салфетки.

Теоретическая часть

Когда пострадавший доставлен на берег, необходимо проверить состояние его жизненных показателей. Если дыхание и пульс удовлетворительны, то пострадавшего нужно уложить на сухую жесткую поверхность. Голова пострадавшего должна быть низко опущена. Пострадавшего следует избавить от стесняющей одежды, растереть руками или полотенцем. Дать пострадавшему горячее питье, укутать теплым одеялом. Вызвать «скорую» и обязательно отправить пострадавшего на госпитализацию.

Если утонувший без сознания, но у него сохранены пульс и дыхание, необходимо очистить его ротовую полость от песка, ила, рвотных масс. Дальнейшие действия аналогичны вышеописанным.

Если у пострадавшего отсутствуют признаки жизни (нет дыхания, нет пульса), то необходимо очистить легкие пострадавшего от воды и немедленно приступить к реанимации. Чтобы удалить жидкость из дыхательных путей пострадавшего, его следует положить животом на бедро согнутой в коленном суставе ноги. На спину пострадавшего надавить рукой между лопаток. Второй рукой придерживать лоб пострадавшего. Эти действия нужно производить быстро.

Для реанимации утонувшего ему делают искусственное дыхание «рот в рот» или «рот в нос» в сочетании с непрямой массаж сердца. Для искусственной вентиляции легких пострадавшего следует уложить на спину, освободить от одежды, запрокинуть его голову назад. Одну руку спасающий кладет под шею пострадавшего, вторую – на лоб.

Нижнюю челюсть пострадавшего выдвинуть вперед и вверх – это нужно чтобы восстановить проходимость дыхательных путей. Сделав глубокий вдох, спасающий, плотно прижавшись губами ко рту или носу пострадавшего (через платок, если есть), вдвухает воздух. При этом, если делается дыхание «рот в рот», необходимо зажать нос пострадавшего, если «рот в нос» - то рот. Выдох происходит пассивно.

Если при проведении искусственного дыхания из дыхательных путей утонувшего продолжает выделяться жидкость, то следует повернуть голову пострадавшего в сторону и приподнять противоположное плечо – так жидкость быстрее вытечет.

Продолжать искусственное дыхание следует до полного восстановления дыхательной функции!

Непрямой массаж сердца следует делать, если у пострадавшего нет признаков кровообращения. Спасающий должен расположиться сбоку от пострадавшего, руки должны быть перпендикулярны поверхности грудной клетки пострадавшего. Одну руку положить перпендикулярно груди в её нижней трети, а другую - поверх первой руки, параллельно плоскости грудины.

Ритмичными, с частотой 60-70 в минуту, толчками спасающий должен резко надавливать на грудную клетку – грудина прогибается на 3-4 см и кровь из желудочков сердца попадает в кровеносную систему. В промежутках между надавливаниями руки отрывать нельзя.

При проведении реанимации нужно 4-5 надавливаний чередовать с одним вдохом. Продолжать непрямой массаж сердца следует до появления самостоятельного сердцебиения.

После оказания первой помощи при утоплении пострадавшего обязательно следует госпитализировать, поскольку даже после восстановления жизненных функций остается риск развития вторичного утопления и отека легких.

Задание 2. Первая помощь при электротравмах и ожогах

Цель занятия: Научить правильно, оказывать помощь пострадавшим при электротравмах ожогах.

Оборудование: стерильный бинт, аэрозоль, антисептические средства, питьевая сода, борная кислота, лимонная кислота.

Теоретическая часть.

Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током

При поражении электрическим током не прикасайтесь к пораженному человеку, так как он находится под напряжением и является проводником тока. Необходимо, прежде всего, освободить человека от действия тока. Для этого можно отключить электроустановку от сети, перерубить провода топором или другим режущим инструментом с деревянной или другой изолированной (нетокопроводящей) рукояткой, откинуть провод от пострадавшего сухой палкой или с помощью другого нетокопроводящего предмета.

При невозможности освобождения вышеуказанными способами необходимо оторвать пострадавшего от токоведущих частей электроустановки. При этом лучше всего использовать специальные диэлектрические перчатки. При отсутствии перчаток можно обмотать руки сухой одеждой.

Во всех случаях освобождения человека от тока необходимо избегать прикосновения к открытым частям тела пострадавшего и принимать дополнительные меры самоизоляции от земли путём подкладывания себе под ноги сухой доски, одежды, резинового коврика, резиновой обуви и других подручных нетокопроводящих средств. Если пострадавший находится на высоте необходимо принять меры для безопасного падения его с высоты.

После освобождения человека от действия электрического тока его следует уложить в удобное положение на мягкую подстилку и сделать SOS-слушаем, ощущаем, смотрим.

Наличие дыхания можно установить по подъему грудной клетки или запотеванию зеркальца, поднесенного к лицу. Наличие пульса проверяют на лицевой стороне у запястья или на передней – боковой поверхности шеи. Расширенные зрачки глаз указывают на ухудшение кровообращения мозга. Пострадавший может находиться в сознании, а может быть в бессознательном состоянии, пульс и дыхание сохраняются. У пострадавшего могут отсутствовать признаки жизни – нет дыхания и пульса. В первом случае больному следует обеспечить полный покой, до прибытия врача наблюдать за дыханием и пульсом. Если пульс и дыхание сохраняются, но отсутствует сознание, необходимо расстегнуть одежду, обеспечить приток свежего воздуха повернуть человека в устойчивое боковое положение тела.

При отсутствии признаков жизни надо делать искусственное дыхание и массаж сердца

Искусственное дыхание следует проводить по методу «изо рта в рот» или «изо рта в нос». Это наиболее эффективный, способ так как количество воздуха, поступающего в легкие пострадавшего за один вдох, в 4 раза больше, чем при других способах. До проведения искусственного дыхания пострадавшего следует уложить на спину, освободить его от стесняющей одежды - расстегнуть ворот, снять галстук, шарф, освободить рот от слизи. Если рот стиснут, то поставить четыре пальца обеих рук позади углов нижней челюсти пострадавшего и, упираясь большими пальцами в край, раскрыть рот. Голову пострадавшего запрокинуть назад, подложив под затылок одну руку, а второй рукой слегка надавать на шею, чтобы подбородок оказался на одной линии с шеей. После этого оказывающий помощь делает глубокий вдох и, прижав свои губы к губам пострадавшего, с силой выдыхает воздух в рот пострадавшего, зажав ему нос пальцами.

Вдувание воздуха следует проводить с частотой 10-12 раз в минуту через марлю, салфетку, носовой платок, или использовать специальную дыхательную трубку «рот в рот» тельную трубку. Когда спасающий делает вдох, пострадавший пассивно выдыхает воздух.

Если у пострадавшего расширены зрачки и пульс не прослушивается, то для восстановления кровообращения одновременно с искусственным дыханием необходимо проводить наружный массаж сердца. Это делают ритмичным нажатием ладоней на нижнюю треть грудной клетки. Верхний край ладони правой руки необходимо наложить на грудную клетку (ладонь должна быть разогнутой), поверх правой наложить ладонь левой руки.

Надавливание следует проводить быстрыми толчками с частотой примерно 100 раз в минуту. При нажатии на грудную клетку сердце прижимается к позвоночнику и кровь из его полостей выжимается в кровеносные сосуды. Усилить приток крови к сердцу из вен нижней части тела может поднятие ног пострадавшего примерно на 0,5 м от пола на всё время проведения массажа. Если помощь оказывает один человек, необходимо чередовать вдувание воздуха с нажатием на грудную клетку - после 2 вдуваний воздуха выполнить 30 нажатий на грудную клетку. Признаками оживления пострадавшего служит появление дыхания, лицо приобретает розовый оттенок вместо землисто-серого, зрачки реагируют на свет - суживаются. О восстановлении деятельности сердца судят по появлению у пострадавшего, пораженного электрическим током, регулярного пульса. Чтобы в этом убедиться, на 2-3 секунды прерывают массаж. Даже если признаки оживления пострадавшего не появляются, искусственное дыхание и массаж сердца не следует прекращать до прибытия врача.

Оказание помощи при ожогах

Ожоги - повреждение тканей, возникающее под действием высокой температуры, электрического тока, кислот, щелочей или ионизирующего излучения. Соответственно различают термические, электрические химические и лучевые ожоги. Термические ожоги встречаются наиболее часто, на них приходится 90-95% всех ожогов.

Тяжесть ожогов определяется площадью и глубиной поражения тканей. В зависимости от глубины поражения различают четыре степени ожогов. Поверхностные ожоги при благоприятных условиях заживают самостоятельно. Глубокие ожоги поражают кроме кожи и глуболежащие ткани, поэтому при таких ожогах требуется пересадка кожи. У большинства пораженных обычно наблюдается сочетание ожогов различных степеней.

Вдыхание пламени, горячего воздуха и пара может вызвать ожог верхних дыхательных путей и отек гортани с развитием нарушений дыхания. Общее состояние пострадавшего зависит также от обширности ожоговой поверхности. Если площадь ожога превышает 10-15% (у детей более 10%) поверхности тела, у пострадавшего развивается так называемая ожоговая болезнь, первый период которой – ожоговый шок. Первая помощь состоит в прекращении действия поражающего фактора. При ожоге пламенем следует потушить горящую одежду, вынести пострадавшего из зоны пожара, при ожогах горячими жидкостями или расплавленным металлом – быстро удалить одежду с области ожогов. Приставшие к телу части одежды не срывают, а обрезают вокруг и оставляют на месте. Нельзя срезать и срывать образовавшиеся пузыри, касаться ожога руками.

Кожу вокруг ожога обожженную поверхность накладывают сухую стерильную повязку. Для прекращения воздействия температурного фактора необходимо быстрое охлаждение пораженного участка тела путем погружения в холодную воду, под струю холодной воды или орошением хлорэтилом.

Химические ожоги кожи возникают в результате попадания на кожу кислот (уксусной, соляной, серной и т.д.), щелочей (едкого натра, нашатырного спирта, негашёной извести). Глубина ожога зависит от концентрации химического агента, температуры и длительности воздействия. Если своевременно не будет оказана первая помощь, химические ожоги могут существенно углубиться за 20-30 минут. Углублению и

распространению ожогов способствует также пропитанная кислотой или щелочью одежда. При попадании на кожу концентрированных кислот на коже и слизистых оболочках быстро возникает сухой тёмно-коричневый или чёрный струп с чётко ограниченными краями, а при попадании концентрированных щелочей - влажный серовато-грязного цвета струп без чётких очертаний. В этом случае необходимо быстро удалить обрывки одежды, пропитанные химическим агентом. Необходимо снизить концентрацию химических веществ на коже. Для этого кожу обильно промывают проточной водой в течение 20-30 минут.

При ожогах щелочью также после промывания водой можно использовать для обработки ожоговой поверхности слабые растворы кислот (1-2%-ный раствор уксусной или лимонной кислоты). Желательно дать обезболивающие препараты и обязательно направить пострадавшего в ожоговое отделение. В случае пропитывания одежды химически активным веществом нужно быстро удалить ее. Противопоказаны какие-либо действия на ожоговых ранах.

С целью обезболивания пострадавшему дают анальгин (пенталгин, темпалгин, седалгин). При больших поражениях пострадавший принимает 2-3 таблетки ацетилсалициловой кислоты (аспирина) и 1 таблетку димедрола.

До прибытия врача дают пить горячий чай и кофе, щелочную минеральную воду (500-2000 мл) или следующие растворы: раствор гидрокарбоната натрия (пищевая сода) 1/2 чайной ложечки, хлорида натрия (поваренная соль) 1 чайная ложечка на 1 литр воды; раствор чая, на 1 литр которого добавляют 1 чайную ложечку поваренной соли, 2/3 чайной ложечки гидрокарбоната или нитрата натрия.

Химические ожоги (кислотами и щелочами) глаз возникают при случайном попадании в глаза кислот и щелочей в виде растворов, капель, порошков.

При попадании в глаза концентрированных кислот и щелочей у человека появляются сильные боли в глазах, светобоязнь, ухудшение зрения. Объективно определяется резкое покраснение слизистой оболочки глаза, помутнение роговицы.

При химическом ожоге глаз в порядке первой неотложной помощи необходимо тот час же вымыть лицо с закрытыми глазами, а затем, промыть глаза проточной водой в течение 20 минут. Для этого можно направить на глаз струю из водопроводного крана или просто лить на него воду из любого чистого сосуда, промывать можно также из резинового баллончика, стеклянной (глазной) ванночки и т.д. Можно использовать и комок чистой ваты, которую вначале погружают в воду, а затем, не отжимая, проводят им от внутреннего конца глаза к наружному, едва касаясь его.

При сильных болях пострадавшему необходимо дать внутрь обезболивающие таблетки (анальгин 1-2 таблетки), а в глаза закапать 10-30%-ный раствор сульфацила натрия (альбуцид), 2%-ный раствор новокаина или 0,25-0,5%-ный раствор дикаина. После этого пострадавшего надо немедленно отправить в стационар.

Ход выполнения практической работы:

1. Изучить теоретический материал по темам лабораторной работы.
2. Ответить на контрольные вопросы
 1. Как рекомендуется освобождать пострадавшего от действия электрического тока?
 2. Перечислите признаки жизни.
 3. Составьте алгоритм оказания первой помощи пострадавшему при поражении электротоком.
 4. Как можно установить наличие дыхания?
 5. На каких участках тела можно проверить пульс?
 6. Опишите порядок выполнения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.
 7. Перечислите виды и степени ожогов.
 8. Что такое ожоговая болезнь?

9. Составьте алгоритм первой помощи при ожогах отдельных частей тела.

10. Составьте алгоритм первой помощи при химических ожогах кислотами и щелочами.

11. Составьте алгоритм первой помощи при химических ожогах глаз

12. Выполните письменно следующие ситуационные задания:

3. Выполнить задания

1. Из окна второго этажа горящего дома выпрыгнул человек. Он катается по снегу, пытаясь сбить пламя. Его рубашка на спине уже перестала тлеть, под остатками ткани видна черная кожа с множеством влажных трещин и пузырей. Выбери правильные ответы и расположи их в порядке очередности выполнения:

- А. Снять с пострадавшего рубашку
- Б. Положить его на спину.
- В. Перевернуть на живот.
- Г. Набрать как можно больше пакетов со снегом и положить их на спину.
- Д. Удалить остатки одежды и промыть кожу чистой водой.
- Е. Обработать обожженную поверхность спиртом, одеколоном или водкой.
- Ж. Удалить остатки одежды и пузыри.
- З. Наложить на места ожогов стерильные повязки.
- И. Накрыть спину чистой простыней.
- К. Предложить пострадавшему две, три таблетки анальгина.
- Л. Густо посыпать место ожога мукой.
- М. Присыпать обожженную поверхность содой.
- Н. Предложить пострадавшему обильное теплое питье.

2. Что надо сделать в первую очередь при небольшом ожоге (покраснение кожи)?

- А. Смазать место ожога спиртом или одеколоном, не накладывая повязку.
- Б. Наложить стерильную повязку.
- В. Подставить обожженное место под струю холодной воды.

3. Как поступить с одеждой при ожогах?

- А. Оторвать прилипшие участки одежды.
- Б. Отрезать ее вокруг места поражения.
- В. Не трогать ее до прибытия врача.

4. Чего нельзя делать при сильных ожогах и образовании пузырей?

- А. Давать пострадавшему как можно чаще пить.
- Б. Снимать сгоревшие или дымящиеся предметы, если они прилипли к пораженным участкам тела.
- В. Укрывать пострадавшего проглаженной простыней или полотенцем.

5. Что надо сделать в первую очередь при оказании помощи человеку, находящегося под действием электрического тока?

- А. Быстро доставить его в больницу.
- Б. Наложить повязку на место ожога.
- В. Освободить его от действия электротока.

6. Что нужно делать, если пострадавший находится без сознания, и у него нет пульса на сонной артерии?

- А. Перевернуть пострадавшего на живот.
- Б. Дать понюхать нашатырный спирт.

В. Приступить к искусственной вентиляции легких и непрямому массажу сердца.

7. Что нужно делать, если пострадавший находится без сознания и у него есть пульс на сонной артерии?

А Повернуть на бок.

Б. Полить лицо холодной водой.

В. Перевернуть пострадавшего на живот.

4. Оформить отчет по практической работе