

ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ И ГУМАНИТАРНЫХ ЗНАНИЙ
БИБЛИОТЕКА СТУДЕНТА-ЗАОЧНИКА



0046.02.01

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2-е издание, переработанное

Казань
НИЦ ДОТ ИСГЗ
2009

Оригинал-макет издания предоставлен
издательством «Хронос-Пресс» (Москва)

Безопасность жизнедеятельности. – 2-е изд., перераб. – Казань: НИЦ
ДОТ ИСГЗ, 2009. – 87с.

Комплект учебно-методических материалов предназначен для студентов-
заочников Института социальных и гуманитарных знаний и дополняет собой
базу электронных учебников ИСГЗ.

НЕ ДЛЯ ПРОДАЖИ

© Составление. Хронос-Пресс, 2005
© НИЦ ДОТ ИСГЗ, 2006, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Программа	5
Справочные материалы по курсу	10
Планы семинарских и лабораторных занятий	52
Лабораторные работы	56
Контроль знаний	79
Рекомендуемая литература	82
Приложения	83

ВВЕДЕНИЕ

Цели и задачи курса

Наука о безопасности жизнедеятельности появилась в XX веке в силу социальной необходимости защитить людей от негативных воздействий в новой среде обитания – техносфере. Число пострадавших и ущерб от воздействия негативных факторов возросли настолько, что на современном этапе развития общество не может ограничиться только констатацией фактов и ликвидацией последствий, оно вынуждено перейти к превентивному анализу причин реализации опасностей и разработке мер по предупреждению их воздействия на человека и природную среду.

Законодательство РФ об охране труда, окружающей среды и защите населения от чрезвычайных ситуаций требует от руководителей и специалистов объектов народного хозяйства защиты окружающей среды, улучшения условий труда, что не может осуществляться в отрыве от природоохранных мероприятий, научной организации труда, повышения его эффективности и безопасности. Успешное решение этих вопросов зависит от подготовки будущих специалистов в области безопасности жизнедеятельности.

Программа курса направлена на изучение студентами теоретических и методологических основ безопасности жизнедеятельности, в результате которого они должны *получить представление* о неразрывном единстве профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека и должны *знать*:

- правовые, нормативно-технические и организационные вопросы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии и рациональные условия труда;
- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов, чрезвычайных ситуаций, средства и методы повышения безопасности и экологичности систем;
- методы исследования устойчивости систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;
- экономические основы безопасности труда.

Усвоение дисциплины требует также самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

ПРОГРАММА

Тема 1. Предмет, основные задачи и функции безопасности жизнедеятельности

Системы «человек – среда обитания», «техносфера – природная среда». Естественные и антропогенные негативные. Факторы, действующие в техносфере. Законы, принципы и правила функционирования техносферы.

Аксиома о потенциальной опасности системы «человек – среда обитания». Примеры воздействия негативных факторов на человека и природную среду. Критерии оценки негативного воздействия: количество травмированных и погибших, сокращение продолжительности жизни, материальный ущерб. Безопасность жизнедеятельности – объективная необходимость обеспечения безопасности в системе «человек – среда обитания».

Предмет безопасности жизнедеятельности (БЖД) как науки. Научно-методические принципы построения дисциплины. Основные термины и определения БЖД. Основы теории БЖД.

Задачи и функции БЖД и их реализация. Комплексный характер БЖД: социальные, медико-биологические, экологические, технологические, правовые и международные аспекты.

Связь БЖД с другими общеобразовательными, естественно-научными и специальными дисциплинами. Достижения отечественной науки в области БЖД. Научно-технический прогресс и безопасность.

Тема 2. Правовые, нормативно-технические, организационные основы обеспечения БЖД

Вопросы БЖД в законах и подзаконных актах. Правовые и нормативно-технические основы охраны окружающей среды. Система стандартов «Охраны природы». Управление охраной окружающей среды. Мониторинг окружающей среды в РФ и за рубежом. Правила контроля состояния окружающей среды. Организация контроля выбросов промышленных предприятий и транспортных средств.

Законодательство о труде. Государственный контроль и надзор за состоянием охраны труда. Нормативно-техническая документация: единая, межотраслевая и предприятий. Санитарные нормы и правила. Инструкции по охране труда. Система стандартов безопасности труда. Стандарты предприятий по безопасности труда.

Система управления охраной труда (СУОТ) на предприятии. Планирование мероприятий по охране труда. Их стимулирование. Анализ производственного травматизма. Расследование и учет несчастных случаев.

Чрезвычайные ситуации в законах и подзаконных актах. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях.

Тема 3. Физиологические особенности труда человека и комфортные условия жизнедеятельности

Классификация основных форм деятельности человека. Физический и умственный труд. Тяжесть и напряженность труда. Статические и динамические усилия. Мышечная работа. Методы оценки тяжести труда. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности.

Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных и непромышленных помещений. Влияние отклонений параметров производственного микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья человека, профессиональные заболевания. Адаптация и акклиматизация в условиях перегревания и охлаждения.

Тема 4. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности

Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование, устройство и требование к ним. Контроль параметров микроклимата.

Требование к системам освещения. Классификация систем освещения. Светильники, источники света. Расчет освещения. Заболевание и травматизм при несоблюдении требований к освещению. Контроль освещения.

Тема 5. Эргономика и инженерная психология

Психологические, психофизиологические и антропометрические характеристики человека. Инженерно-психологические требования к технике и рабочей среде.

Эргономика и инженерная психология. Рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям. Режим труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности труда.

Тема 6. Негативные факторы в системе «человек – среда обитания»

Источники и уровни различных видов энергии естественного и антропогенного происхождения. Неконтролируемый выход энергии как причина негативного воздействия на человека и среду обитания.

Классификация негативных факторов: естественные и антропогенные, физические, химические, биологические, психофизические, травмирующие и вредные. Зоны, вероятность (риск) и уровень воздействия негативных факторов.

Техносфера как зона действия повышенных и высоких уровней энергии. Демографический взрыв, урбанизация, научно-техническая революция – причины формирования техносферы. Виды техносферных зон (регионов): производственная сфера, промышленная зона (регион), селитебная, транспортная и бытовая среды. Тенденции к росту энергетических уровней в современных регионах и зонах техносферы.

Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды: запыленность и загазованность воздуха; вибрации, акустические

колебания; электромагнитные поля и излучения; ионизирующие излучения; движущиеся машины и механизмы; высота; падающие предметы; производственные яды; смазочно-охлаждающие жидкости; повышенная или пониженная температура воздуха; повышенная влажность и скорость движения воздуха; неправильная организация освещения; недостаток кислорода в зоне деятельности; физические и нервно-психические перегрузки; умственное перенапряжение; эмоциональные перегрузки и др.

Тема 7. Негативные факторы в системе «техносфера – природная среда»

Виды и масштабы негативного воздействия объектов экономики на промышленные и селитебные зоны, природную среду; выбросы и сбросы, твердые и жидкие отходы, энергетические поля и излучения, выбросы теплоты. Уровни первичных загрязнений атмосферного воздуха, гидросферы, почвы и литосферы объектами энергетики, промышленности, транспорта, сельского хозяйства. Взаимодействие и трансформация загрязнений в природной среде. Образование смога, кислотных дождей, разрушение озонового слоя, снижение плодородия почвы и качества продуктов питания и т.п. Взаимосвязь бытовой сферы с комплексом негативных факторов производственной и природной среды.

Тема 8. Прогнозирование и моделирование условий возникновения опасных ситуаций

Аксиома о потенциальной опасности производственных процессов и технических средств. Понятие и величины риска. Риск как количественная характеристика опасностей. Индивидуальный и социальный риск. Причины отказов, критерии и методы оценки опасных ситуаций, «дерево событий», «дерево причин», «дерево отказов».

Прогнозирование и моделирование условий возникновения опасных ситуаций. Выбор допустимый вероятностей воздействия травмирующих и вредных факторов. Аналогии, экспериментальные исследования, экспертные оценки. Допустимый риск и методы его определения. Идентификация негативных факторов, определение их действия.

Тема 9. Воздействие негативных факторов на человека. Методы и средства защиты от опасностей

Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристика анализаторов. Допустимое воздействие вредных факторов на человека. Технические и организационные методы обеспечения безопасности. Принципы обеспечения безопасности.

Вредные вещества, их классификация, нормирование, защита от токсичных выбросов.

Механические колебания. Виды вибраций и их воздействие на человека. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь. Защита от действий вибрации.

Акустические колебания. Постоянный и непостоянный шум. Действие шума на человека. Нормирование акустического воздействия.

Профессиональные заболевания от воздействий шума, инфразвука и ультразвука. Защита от шума, ультразвука и инфразвука.

Ударная волна, особенности ее прямого и косвенного воздействия на человека. Воздействие ударной волны взрыва на человека, сооружения, технику, природную среду.

Электромагнитные поля. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты и радиочастот. Воздействие УКВ и СВЧ излучений на органы зрения, кожный покров, центральную нервную систему, состав крови и состояние эндокринной системы. Действие инфракрасных и ультрафиолетовых излучений на организм человека. Нормирование, защита от излучений.

Ионизирующие излучения и действие их на человека. Отдаленные последствия. Нормы радиационной безопасности. Защита от ионизирующих излучений.

Электрический ток. Воздействие электрического тока на человека, напряжение прикосновения, шаговое напряжение, неотпускающий и фибрилляционный токи. Влияние параметров цепи и состояния организма человека на исход поражения электрическим током. Меры электробезопасности.

Тема 10. Воздействие негативных факторов на природную среду, экобиозащитная техника

Негативное воздействие вредных веществ на природную среду, допустимые уровни воздействия вредных веществ на гидросферу, атмосферу, почву, животных и растительность. Энергетические воздействия на природную среду.

Классификация и основы применения экобиозащитной техники: аппараты и системы для улавливания и утилизации токсичных примесей, устройства для рассеивания примесей в биосфере, защитное экранирование, средства индивидуальной защиты. Санитарно-защитные зоны.

Тема 11. Экспертиза безопасности и экологичности техники, технологий и материалов

Требования безопасности к техническому оборудованию и технологическим процессам. Нормативные показатели безопасности. Экспертиза безопасности оборудования, технологических процессов и материалов. Порядок проведения, правовое обоснование.

Экологическая экспертиза техники, технологии и материалов. Этапы экологической экспертизы. Нормативные показатели предельно допустимых выбросов. Экологический паспорт предприятия.

Тема 12. Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени, их прогнозирование и оценка

Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения, причины аварий и катастроф. Радиационно-, химически-, пожаро- и взрывоопасные объекты. Чрезвычайные ситуации естественного

происхождения. Стихийные явления в атмосфере, космосе, гидросфере и литосфере. Их воздействие на человека, объекты экономики, природную среду.

Чрезвычайные ситуации военного времени, виды средств поражения, зоны поражения.

Прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций при радиационном, химическом заражениях, оценка обстановки. Прогнозирование обстановки в районе пожаро- или взрывоопасного объекта.

Тема 13. Основы устойчивости функционирования промышленных объектов в чрезвычайных ситуациях, ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций

Понятие об устойчивости в чрезвычайных ситуациях. Факторы, влияющие на устойчивость. Методика оценки защищенности рабочих и служащих. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях.

Обязанности должностных лиц. Планирование мероприятий по гражданской обороне на промышленных объектах.

Основы организации спасательных и других неотложных работ. Способы их ведения.

Обеспечение работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Оценка необходимых объектов спасательных и других неотложных работ. Определение состава сил и средств для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Тема 14. Экономические основы безопасности жизнедеятельности

Экономическая оценка эффективности мероприятий по обеспечению безопасности жизнедеятельности. Планирование и финансирование мероприятий по обеспечении безопасности.

Экономический ущерб от производственного травматизма и заболеваний, стихийных бедствий, чрезвычайных ситуаций антропогенного происхождения. Рекомендации по укрупненной оценке экономического ущерба от загрязнений атмосферы и водоемов.

Затраты на охрану окружающей среды и защитные мероприятия по безопасности труда в РФ и за рубежом.

Тема 15. Особенности труда управленческого персонала

Негативные факторы компьютерных технологий. Гигиенические требования к организации труда на персональных электронно-вычислительных машинах и видеодисплейных терминалах (ПЭВМ и ВДТ). Требования к помещениям, микроклимату, шуму и вибрации. Рациональная и безопасная организация труда и рабочих мест на ВДТ и ПЭВМ. Профилактика утомления глаз, локального утомления групп мышц.

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО КУРСУ

I. Чрезвычайные ситуации в законах и подзаконных актах

Чрезвычайная ситуация (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, нанесли ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, привели к значительным материальным потерям и нарушениям условий жизнедеятельности людей.

Предупреждение ЧС – это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска возникших ЧС, 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 необходимые работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение 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 объединяет органы управления, силы и средства федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления организаций, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от ЧС.

Информация в области защиты населения и территорий от ЧС, а также о деятельности специальных федеральных органов государственной власти является гласной и открытой, если иное не предусмотрено законодательством РФ.

Полномочия Президента в области защиты населения и территорий от ЧС.

1. Определяет в соответствии со статьей 80 Конституции РФ и федеральными законами основные направления государственной политики и принимаемые решения в области защиты населения и территорий от ЧС.

2. Вносит на рассмотрение Совета Безопасности РФ и принимает с учетом его предложений решения по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС, а также по вопросам преодоления их последствий.

3. Вводит при ЧС в соответствии со ст. 56, 88 Конституции РФ при обстоятельствах и в порядке, предусмотренном федеральным конституционным законом на территории РФ и в отдельных ее местностях чрезвычайное положение.

4. Принимает решение о привлечении при необходимости к ликвидации ЧС Вооруженных Сил РФ, других войск и военных формирований.

Полномочия Федерального собрания РФ в области защиты населения и территорий от ЧС.

1. Обеспечивает единообразие в законодательном регулировании в области защиты населения и территорий от ЧС.

2. Утверждает бюджетные ассигнования на финансирование деятельности и мероприятий в указанной области.

3. Проводит парламентские слушания по вопросам защиты населения и территорий от ЧС.

Полномочия Правительства РФ в области защиты населения и территорий от ЧС.

1. Издаёт на основании и во исполнение Конституции РФ, федеральных законов и нормативных актов Президента РФ постановления и распоряжения в области защиты населения и территорий от ЧС и обеспечивает их исполнение.

2. Организует проведение научных исследований в области защиты населения и территорий от ЧС.

3. Организует разработку и обеспечивает выполнение специальных федеральных программ в области защиты населения и территорий от ЧС.

4. Определяет задачи, функции, порядок деятельности, права и обязанности федеральных органов исполнительной власти в области защиты населения и территорий от ЧС, осуществляет руководство единой государственной системой предупреждений и ликвидации ЧС.

5. Обеспечивает создание федеральных резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС, а также определяет порядок использования указанных резервов.

6. Устанавливает и контролирует процесс производства, режим хранения, условия перевозки и порядок использования радиоактивных и других особо опасных веществ, соблюдение при этом необходимых мер безопасности.

7. Устанавливает классификацию ЧС и полномочия исполнительных органов государственной власти по их ликвидации.

8. Принимает решения о непосредственном руководстве ликвидацией ЧС и об оказании помощи в случаях возникновения.

9. Определяет порядок привлечения войск МЧС РФ к ликвидации ЧС.

10. Определяет порядок сбора информации в области защиты населения и территорий от ЧС, порядок обмена указанной информацией между исполнительными органами государственной власти, а также органами управления, специально уполномоченными на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС.

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

1. Органы государственной власти субъектов РФ:

- принимают в соответствии с федеральными законами законы и иные нормативные правовые акты в области защиты населения и территорий от ЧС;
- 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;
- принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в ЧС и обеспечивают их проведение;
- 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;
- 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 в Правительство РФ за оказанием помощи;
- осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территорий от ЧС;
- создают резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;
- содействуют устойчивому функционированию организаций в ЧС;
- 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:

- - осуществляют подготовку и содержание в готовности необходимых сил и средств для защиты населения и территории от ЧС, обучение населения способам защиты и действиям в этих ситуациях;
- принимают решения о проведении эвакуационных мероприятий в ЧС и организуют их проведение;
- осуществляют в установленном порядке сбор и обмен информацией в области защиты населения и территории от ЧС, обеспечивают своевременное оповещение и информирование населения об угрозе возникновения или возникновении ЧС;
- осуществляют финансирование мероприятий в области защиты населения и территории от ЧС;
- создают резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС;
- организуют и проводят аварийно-спасательные и другие неотложные работы, а также поддерживают общественный порядок при их проведении; при не достаточности собственных сил и средств обращаются за помощью к органам исполнительной власти субъектов РФ;
- содействуют устойчивому функционированию организаций в ЧС;

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

Федеральный орган исполнительной власти, специально уполномоченный на решение задач в области защиты населения и территории от ЧС

Для осуществления государственного управления и координации деятельности федеральных органов исполнительной власти в области защиты населения и территории от ЧС создается специально уполномоченный федеральный орган исполнительной власти. Указанный федеральный орган создает подведомственные ему территориальные органы.

Обязанности федеральных органов исполнительной власти в области защиты населения и территории от ЧС

1. Федеральные органы исполнительной власти организуют работу в области защиты населения и территории от ЧС в своей сфере деятельности и порученных им отраслях экономики в соответствии с настоящим Федеральным законом и иными нормативными правовыми актами.

2. Федеральные органы исполнительной власти по отношению к подведомственным организациям:

- разрабатывают и осуществляют организационные и инженерно-технические мероприятия по повышению устойчивости функционирования отрасли в ЧС;
- утверждают и издают в соответствии с федеральными требованиями отраслевые нормы и правила защиты работников организаций от ЧС;
- обеспечивают разработку и организацию мероприятий по укреплению радиационной, химической, медико-биологической, взрывной, пожарной, экологической безопасности, а также соблюдение норм и правил инженерно-технических мероприятий гражданской обороны при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов производственного и социального назначения;
- финансируют и обеспечивают мероприятия по предупреждению ЧС и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ в ЧС;
- организуют и обеспечивают проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, испытательных и проектных работ по проблемам безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти по отношению к организациям, входящим в состав отрасли:

- осуществляют методическое руководство при решении вопросов защиты работников организаций от ЧС, повышение устойчивости и безопасности функционирования организаций;
- разрабатывают и доводят до сведения организаций отраслевые требования, нормативные документы по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС, защиты от них работников организаций и населения.

3. Руководители федеральных органов исполнительной власти несут предусмотренную законодательством РФ ответственность за ненадлежащее выполнение указанными органами возложенных на них задач и осуществление своих функций в области защиты населения и территории от ЧС.

4. Федеральные органы исполнительной власти принимают решения об образовании в пределах выделенных им ассигнований и штатной численности подразделений для решения задач в области защиты населения и территории от ЧС.

5. Федеральные органы исполнительной власти, имеющие специально подготовленные и аттестованные в установленном порядке силы и средства для предупреждения и ликвидации ЧС, используют их в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС.

Обязанности организаций в области защиты населения и территории 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;

г) создавать и поддерживать в постоянной готовности локальные системы оповещения о ЧС;

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 территории от ЧС, а также оповещать работников организаций об угрозе возникновения или о возникновении ЧС.

Участие общественных объединений в ликвидации ЧС

Общественные объединения могут участвовать в мероприятиях в области защиты населения и территории от ЧС в соответствии с законодательством РФ и со своими уставами.

Общественные объединения, участвующие в ликвидации ЧС, действуют под руководством соответствующих органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС. На органы управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС возлагается ответственность за решение вопросов, связанных с перевозкой членов общественных объединений к зоне ЧС и обратно, организацией размещения, питания, оплаты труда, материально-технического, медицинского и других видов обеспечения их деятельности в этих условиях.

Участники ликвидации ЧС от общественных объединений должны иметь соответствующую подготовку, подтвержденную в аттестационном порядке.

Привлечение Вооруженных Сил РФ, других войск и воинских формирований для ликвидации ЧС

Для ликвидации ЧС могут привлекаться специально подготовленные силы и средства ВС РФ, других войск и воинских формирований. Порядок их привлечения определяется Президентом РФ в соответствии с законодательством РФ.

Применение сил и средств органов внутренних дел РФ и органов внутренних дел субъектов РФ при ликвидации ЧС

При ликвидации ЧС силы и средства ОВД РФ и ОВД субъектов РФ применяются в соответствии с задачами, возложенными на ОВД законами и иными нормативно-правовыми актами субъектов РФ.

Права граждан РФ в области защиты населения и территории от ЧС

1. Граждане РФ 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 в случае 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.

2. Порядок и условия государственного социального страхования, виды и размеры компенсаций и льгот, предоставляемых гражданам РФ в соответствии с пунктом 1 настоящей статьи, устанавливаются законодательством РФ и законодательством субъектов РФ.

Обязанности граждан РФ в области защиты населения и территорий от ЧС

Граждане РФ 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 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 возникновения ЧС;
- при необходимости оказывать содействие в проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Как мы видим, законодатель достаточно методично предусматривает компетенцию всех возможных субъектов ЧС, а также все оптимальные варианты их поведения. Делает закон более эффективным и то, что на участников предупреждения либо ликвидации ЧС возлагаются не только

обязанности, но им предоставляются определенные права, альтернативные варианты поведения (это, кстати, придает закону и известную практичность).

Но все же закрепление мер по предупреждению и ликвидации ЧС имеет не только плюсы, но и минусы:

1. Как правило, меры, закрепленные в законе, имеют консервативный характер.

2. Закон не имеет той четкой регламентации, которая необходима в условиях ЧС.

3. Постоянное реформирование государственных структур снимает и упраздняет ряд функций, предусмотренных в законе.

Вследствие этих причин необходимы более эффективные меры, и этим является деятельность органов государственного правления, которая носит более оперативный характер и наиболее эффективно отражает ситуацию, сложившуюся на определенной территории в определенных условиях. Основной отличительной чертой деятельности органов государственного управления по предупреждению и ликвидации ЧС по сравнению с мерами законодательного характера является динамизм. В этом плане основная инициатива по борьбе с ЧС сосредоточивается в руках органов государственного управления на местах, то есть у непосредственных участников ЧС.

Только предоставляя им известную свободу действий и, конечно, оказывая всемерную помощь с центра, можно надеяться на ликвидацию ЧС с наименьшими потерями и наиболее эффективно. Но исполнительные органы государственного управления должны нести руководствующее начало в процессе предупреждения и ликвидации ЧС, и в этом плане можно привести однозначный пример – Указ Президента РФ "О мерах в случае возникновения ЧС для деятельности заграничных учреждений РФ и российских граждан, находящихся за рубежом".

ЧС для деятельности заграничных учреждений РФ и российских граждан, находящихся за рубежом, образуют следующие обстоятельства при условии, что создается угроза жизни и здоровью российских граждан:

1. Крайнее обострение международных отношений и возникновение непосредственной угрозы агрессии против РФ.

2. Агрессия против РФ.

3. Осуществление воздушного нападения на страну пребывания.

4. Участие страны пребывания в воздушных конфликтах.

5. Ведение военных действий в странах, сопредельных со страной пребывания.

6. Крайнее обострение внутривнутриполитической обстановки в стране пребывания.

7. Экстремистские проявления, террористические акты в отношении заграничных учреждений РФ и российских граждан в стране пребывания.

8. Возникновение стихийных бедствий, эпидемий, крупных аварий и катастроф.

Президентом принимаются решения:

1. Об эвакуации российских граждан.
2. Об использовании сил и средств для обеспечения эвакуации российских граждан.

3. О временном прекращении деятельности заграничных учреждений.

Этот Указ является примером участия центральных органов в предупреждении и непосредственно ликвидации ЧС.

II. Устойчивость функционирования объектов экономики промышленности

Устойчивость работы объекта экономики и промышленности зависит от сохранности его инженерно-технического комплекса, то есть зданий, сооружений, оборудования, коммунально-энергетических сетей. Однако прекращение или резкое сокращение выпуска продукции во время стихийных бедствий может произойти по ряду других причин: поражение производственного персонала, нарушение снабжения и поставок по кооперации, нарушение надежности управления производством.

Всестороннее изучение условий, в которых будет осуществляться производственная деятельность объекта в случае аварии или во время стихийных бедствий, составляет сущность оценки устойчивости работы объекта. Успех в решении этой задачи во многом зависит от изыскания путей и способов ограничения ущерба, который может быть нанесен экономике.

Совокупность мероприятий, направленных на ограничение возможного ущерба в результате аварий и стихийных бедствий, называют задачей по повышению устойчивости работы объектов экономики в этих условиях.

На устойчивость современного предприятия в ЧС влияют следующие факторы.

1. Защита производственного персонала предприятия от поражения сильнодействующими ядовитыми веществами (СДЯВ) или радиоактивными веществами при их утечке, а также при пожарах, взрывах, разрушениях и т.п.

2. Устойчивость инженерно-технического комплекса объекта.

3. Устойчивость систем управления производством.

4. Устойчивость системы снабжения, сбыта и производственных (кооперативных) связей с другими объектами.

5. Постоянная готовность к восстановлению нарушенного производства.

Ослабление требований к любому из этих факторов может привести к временной остановке либо к полному прекращению производства. Поэтому при оценке устойчивости работы объекта необходимо исследовать возможную степень воздействия аварий и стихийных бедствий на все элементы производства.

В целях снижения возможного негативного воздействия вышеперечисленных факторов на устойчивость работы объекта рекомендуется проводить следующие мероприятия.

1. Моделирование уязвимости объекта (может проводиться экспериментальным путем на моделях различного масштаба или путем сравнения с аналогичными достаточно исследованными разрушениями в ЧС).

2. Исследования по оценке устойчивости работы объекта, позволяющие определить необходимые меры по ее повышению.

3. Повышение устойчивости работы объекта, составными элементами которого являются:

- защита рабочих и служащих;
- повышение устойчивости инженерно-технического комплекса;
- исключение или ограничение поражения от вторичных факторов при авариях (пожаров, взрывов, обрушений сооружений, утечек легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей, затоплений территории при разрушении гидротехнических сооружений);
- обеспечение устойчивости технологического процесса и управления производством;
- организация производственных связей и повышение устойчивости системы энергоснабжения;
- подготовка объекта к переводу на аварийный режим работы.

Итак, функционирование экономических объектов в чрезвычайных ситуациях требует больших усилий со стороны управления по поддержанию устойчивости всех систем предприятия, что в конечном итоге влияет на устойчивость функционирования всего предприятия и всей отрасли экономики. А для уменьшения возможных негативных последствий руководитель должен своевременно проводить ряд мероприятий, направленных на повышение устойчивости предприятия, к которым относятся как исследование таких ситуаций, так и принятие позитивных мер по уменьшению неблагоприятного влияния чрезвычайных ситуаций на системы управления, снабжения, сбыта, производства и на производственный персонал.

Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов.

Характеристика производственных аварий и катастроф

Производственная авария – это внезапная остановка работы или нарушение процесса производства на промышленном предприятии, транспорте и других объектах народного хозяйства, что может привести к повреждению или уничтожению материальных ценностей, поражению или гибели людей. Характер последствий производственной аварии зависит от ее вида и масштаба, особенностей предприятия и обстоятельств, при которых она произошла.

Как правило, наиболее опасным последствием крупных аварий являются пожары и взрывы, в результате которых разрушаются или повреждаются производственные или жилые здания, техника и оборудование. Наиболее часто взрываются находящиеся под высоким давлением котлы, баллоны и трубопроводы на промышленных предприятиях, уголь и газ в шахтах, древесная пыль и пары лакокрасочных веществ на мебельных и деревообрабатывающих предприятиях. Возникающие при авариях пожары и

взрывы, в свою очередь, могут стать вторичной причиной аналогичных явлений вследствие повреждений электропроводки, разрушения газопроводов, опрокидывания действующих огневых установок и приборов. В ряде случаев, особенно на предприятиях нефтяной, химической и газовой промышленности, аварии вызывают загазованность атмосферы, разлив нефтепродуктов, агрессивных жидкостей и сильнодействующих ядовитых веществ.

Происходят аварии на автомобильном, водном и воздушном транспорте, катастрофы на железных дорогах. Опасными последствиями крупных аварий являются повреждения цеховых сооружений и транспортных галерей. Особенно характерны обрушения перекрытий цехов во время пожаров при сильном перегреве металлических конструкций.

Причинами производственных аварий могут быть стихийные бедствия, дефекты, допущенные при проектировании и строительстве сооружений, ошибки при монтаже технических систем, нарушения технологий производства и правил эксплуатации сооружений, транспорта, оборудования, машин, механизмов. Производственные аварии могут также произойти в результате низкой трудовой и технологической дисциплины, невыполнение правил техники безопасности, плохого оснащения контрольно-измерительной и защитной аппаратуры, слабого внедрения прогрессивных систем пожаротушения, особенно на пожаро- и взрывоопасных объектах, отсутствие должного надзора за состоянием зданий, сооружений, оборудования и т.д.

Значительная часть аварий происходит иногда и вследствие недооценки на стадии проектирования особенностей объекта и местных условий. В таких случаях непосредственной причиной аварии может быть отсутствие защиты конструкции от коррозии, возникающей под воздействием условий и агрессивной производственной среды, незащищенность от влияния низких температур, вибрации, повышенной влажности, избыточной снеговой нагрузки и т.д.

К авариям приводит также нарушение правил эксплуатации отдельных сооружений. В частности, на цементных заводах наблюдались случаи обрушения цехов из-за несвоевременной очистки сооружений от скопившейся в процессе эксплуатации производственной пыли.

Происходят аварии и обрушения при строительстве и монтаже сооружений и конструкций. Причинами, как правило, являются отступления от строительных норм и проектов производства работ, низкое качество выполненных работ. Современные металлические конструкции выполняются более легкими и ажурными, поэтому они значительно чувствительнее к дефектам монтажа, небрежным перевозкам и нарушениям правил эксплуатации.

В настоящее время благодаря техническому прогрессу вероятность крупных аварий значительно уменьшилась. В лабораторных условиях и на моделях можно заранее изучить поведение любой сложной конструкции или целого сооружения, прогнозировать их состояние в будущем. Поэтому все реже и реже происходят аварии, связанные с неизученностью явлений. Вместе с тем остается высоким удельный вес аварий, возникновение которых связано непосредственно с деятельностью человека. Все чаще на первый план

выступает "человеческий" фактор, т.е. роль человека в процессе производства, его обученность, отношение к делу, трудовая дисциплина.

Каждая конкретная авария есть результат совокупности нескольких причин, сочетания ряда неблагоприятных факторов. Весьма распространен вариант, когда недостатки, допущенные при проектировании, взаимодействуют с ошибками при строительстве и монтаже, а впоследствии все это усугубляется неправильной эксплуатацией. К наиболее ярким проявлениям "человеческого" фактора, который приводит к авариям на объектах народного хозяйства, относится нарушение технологического процесса производства и правил техники безопасности.

Изучение причин возможного возникновения аварий на предприятии и всесторонняя оценка опасности, которую представляет предприятие для рабочих и служащих и проживающего вблизи населения, позволяют, во-первых, правильно определить факторы, влияющие на устойчивость объектов экономики и, во-вторых, предусмотреть необходимые меры по защите людей и снижению ущерба при возникновении аварии.

Основные мероприятия по предупреждению аварий и катастроф

Крупные производственные аварии представляют чрезвычайные происшествия, которые способны нанести ощутимый ущерб экономике страны, поэтому обеспечение безаварийной работы предприятия является важным моментом, требующим повседневного внимания.

Мероприятия по обеспечению устойчивости работы объектов экономики, в том числе и по предупреждению аварий, являются наиболее сложными и трудоемкими. Дело в том, что современное промышленное предприятие представляет сложный инженерно-технический комплекс и требует хорошо налаженной системы управления производством. Каждый из элементов комплекса (например, сооружения, цеха, технологическое оборудование, склады и т.д.) оказывает влияние на устойчивость работы объекта, выпуск им продукции. Следовательно, при разработке мероприятий по повышению устойчивости работы промышленного объекта необходимо учитывать все его элементы, производить анализ объекта в целом и отдельных его элементов.

Кроме того, мероприятия по повышению устойчивости необходимо проводить не на отдельных предприятиях, а на всех объектах, во всех отраслях экономики. Это обусловлено тем, что сейчас весьма усложнились производственные и межотраслевые связи. Работа любого объекта во многом зависит от состояния других предприятий отрасли, объектов смежных отраслей, обеспечивающих поставки по кооперации, а также от состояния энергоснабжения, транспортных коммуникаций, связи и т.д.

Таким образом, разработка и внедрение мер по повышению устойчивости работы объектов должны осуществляться комплексно, с охватом всех вопросов, от которых зависит деятельность объектов, с учетом их производственных и территориальных особенностей. Задача повышения устойчивости работы объектов решается совместными усилиями всех звеньев управления народного хозяйства.

Исходные данные для оценки устойчивости работы объекта могут быть получены на основе прогнозирования возможной обстановки на объекте в результате аварий.

Мероприятия по предупреждению возможных аварий представляют собой комплекс организационных и инженерно-технических мероприятий, направленных на выявление и устранение причин аварий, максимальное снижение возможных разрушений и потерь в случае, если эти причины полностью не удастся устранить, а также на создание благоприятных условий для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ. Их содержание определяется требованиями охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, правилами эксплуатации энергетических установок, подъемно-кранового оборудования, емкостей под высоким давлением и т.д.

Большое значение имеют своевременность и полнота проводимых организационных мероприятий. Следует иметь в виду, что при относительно небольших затратах именно они приносят наибольший эффект. К таким мероприятиям относятся:

- создание безопасных условий работы для производственного персонала;
- разработка плана безаварийной остановки объекта в случае внезапного прекращения подачи электроэнергии, воды, газа;
- организация устойчивых производственных связей;
- разработка и осуществление всех видов обеспечения (транспортного, энергетического, материально-технического);
- создание и поддержание в постоянной готовности устойчивой системы управления предприятием со стороны начальника ГО объекта в любой обстановке;
- подготовка и оснащение формирований техникой для успешной ликвидации последствий аварий и катастроф.

Кроме того, на каждом объекте с учетом специфики производства разрабатывают план ликвидации возможных аварий, организуют подготовку рабочих и служащих в аварийных условиях, предусматривают необходимый резерв сил и средств.

Огромный экономический эффект дает внедрение инженерно-технических мероприятий по устойчивости. Эти мероприятия предусматриваются уже при разработке проектной документации на строительство объектов. Основой для их внедрения являются соответствующие нормы, на базе которых разрабатываются указания непосредственно для каждого объекта народного хозяйства.

Решая вопрос о мероприятиях по предупреждению аварий, необходимо всесторонне обосновать их эффективность, органически связать с конечными целями производства и научно-техническим прогрессом в отрасли. Например, на снижении пожароопасности зданий и сооружений положительно сказывается тот факт, что в строительстве резко уменьшился удельный вес горючих

материалов. На смену им пришли железобетон, пенобетон, минераловата, стекловолокно и другие негорючие материалы. Автоматизация производства не только резко повышает производительность труда, но и способствует снижению взрыво- и пожароопасности на предприятиях. Этому же способствует совершенствование генеральных планов предприятий, рациональное проектирование отдельных зданий и сооружений. Планировочные, технические и технологические решения, закладываемые в проект вновь создаваемого объекта народного хозяйства, должны максимально уменьшать вероятность возникновения аварий и максимально снижать материальный ущерб в случае, если авария произойдет. Так, при проектировании новых и реконструкции существующих систем водоснабжения необходимо учитывать потребность в воде не только в нормальных условиях, но и в случае аварийной ситуации. Существующие водопроводные сети, даже если они оказываются неповрежденными после аварии, иногда не могут обеспечить резко увеличившуюся потребность в воде, поэтому берутся на учет все источники водоснабжения на объекте и вблизи него.

Организация исследования устойчивости промышленного объекта

Для определения характера и объема возможных аварий, выявления и всесторонней оценки узких мест, обоснования мероприятий, которые необходимо осуществлять, чтобы предупредить аварии, проводят специальные исследования по устойчивости работы объектов народного хозяйства. Правильное предвидение объема и характера аварий, всесторонняя оценка их возможных последствий способствуют выработке действенных мер по предупреждению аварий. Исследованиями руководят начальники гражданской обороны объектов. Исследовательские группы возглавляют заместители начальника ГО объекта и главные специалисты. В состав групп входят руководящий и инженерно-технический состав объекта, представители научно-исследовательских и проектных организаций. Исследования завершаются разработкой и технико-экономическим обоснованием мероприятий по всем основным направлениям работы объекта:

- обеспечению безопасности рабочих и служащих;
- защите основных производственных фондов;
- снижению возможных разрушений, поломок и безаварийной остановке производства;
- обеспечению устойчивого снабжения всем необходимым для выпуска запланированной продукции;
- организации надежного управления;
- заблаговременной подготовке к быстрому восстановлению нарушенного производства.

Разработанные мероприятия реализуются за счет собственных ресурсов объекта.

Важное место во всесторонней подготовке объекта к безаварийной работе и совершенствовании обучения руководящего состава занимают учения по устойчивости. На этих учениях уточняют мероприятия по устойчивости, проверяют их реальность и эффективность, умение руководящего, командного и инженерно-технического состава руководить безаварийной работой объекта и быстрой ликвидацией последствий, если авария все-таки произойдет. В условиях учебной обстановки организуют и осуществляют управление объектами, их структурными подразделениями и формированиями ГО.

В ходе учений ряд мероприятий по устойчивости осуществляют практически. К ним относятся:

- подготовка к безаварийной остановке производства, сокращение до минимума количества хранящихся на объектах сильнодействующих ядовитых и огнеопасных веществ;
- обеспечение объектов питьевой и технической водой, электроэнергией, газом, паром в случае нарушения централизованного снабжения;
- проведение противопожарных мероприятий.

Все это позволяет до минимума сократить возможность возникновения производственных аварий и катастроф, связанных с людскими жертвами и материальным ущербом.

Устойчивость объекта определяется устойчивостью систем, обеспечивающих его жизнедеятельность. Поэтому ниже будут рассмотрены условия, более устойчивого функционирования следующих систем:

- водоснабжения;
- канализации;
- газоснабжения;
- электроснабжения;
- подземных коммуникационных и транспортных сооружений.

Устойчивость систем водоснабжения

Устойчивость системы определяется возможностью сохранить работоспособность и подачу необходимого количества воды при разрушении отдельных элементов системы.

Система водоснабжения представляет собой большой и сложный комплекс различных зданий и сооружений, трубопроводов, энергетических устройств и линий передач. Сооружения эти часто разбросаны на большой территории и удалены одно от другого на значительные расстояния. Поэтому трудно предположить, что все сооружения системы водоснабжения в таких случаях могут быть выведены из строя одновременно. Рассмотрим некоторые вопросы, связанные с обеспечением устойчивости и повышением надежности работы систем водоснабжения.

Наиболее слабыми звеньями системы водоснабжения являются все наземные здания и сооружения, в том числе трансформаторные подстанции, насосные станции, оборудованные сложной системой связи и автоматики, здания очистных сооружений и др. наземные объекты.

Особенно важным звеном в системе водоснабжения являются насосные станции, обеспечивающие подачу воды непосредственно к потребителям. Учитывая это, насосные станции должны строиться с учетом их защиты от воздействия средств поражения (ударной волны и др. поражающих факторов).

На насосных станциях следует проводить мероприятия, повышающие устойчивость и надежность их работы как в повседневном режиме эксплуатации, так и в особых условиях. Такие мероприятия могут осуществляться при реконструкции станций.

Промышленные предприятия должны иметь не менее 2-3 вводов от городских закольцованных магистралей.

Для повышения надежности системы водоснабжения и возможности выполнения ремонтных работ коммуникации насосных станций, головных, очистных и др. сооружений проектируют таким образом, чтобы при выходе из строя каких-либо сооружений или элементов системы их можно было отключить, не нарушая ритма всей системы. Для этих целей предусматривают большое количество переключений и перемычек, позволяющих подавать воду в любой напорный трубопровод и отключить поврежденные сооружения и линии. Должны предусматриваться обводные линии, позволяющие подавать воду, минуя эти поврежденные сооружения, например мимо отстойников на фильтры, мимо фильтров в резервуары чистой воды. Могут быть и другие варианты.

Необходимо отметить, что при обеспечении надежности работы систем водоснабжения должны решаться вопросы, связанные с усилением строительных конструкций и узлов различных технологических зданий, сооружений и сетей, созданием запасов строительных материалов и оборудования для быстрой их замены и др.

В чрезвычайных ситуациях для снижения степени заражения воды в нее вводят химические реагенты с помощью хлораторных установок на насосных станциях с последующей обработкой ее на очистных сооружениях. Очищенная вода поступает в резервуары чистой воды. Это, как правило, крупные подземные емкости. Размещают их на наиболее возвышенных территориях, что позволяет подавать воду в городскую сеть самотеком. Если предусмотреть защиту от химического и радиоактивного заражения, резервуары чистой воды обеспечат достаточно надежный аварийный запас на случай выхода из строя водозаборных сооружений системы. Отдельно следует сказать о хранилищах химического реагента, например хлора, на водопроводных станциях. Хлор, как известно, хранится в жидком виде в металлических емкостях под высоким давлением.

При повседневной эксплуатации таких емкостей необходимо проводить мероприятия по предотвращению утечки хлора из емкостей или разводящих трубопроводов, по организации контроля за окружающей воздушной средой на прилегающей территории и др.

Водопроводная сеть обычно строится закольцованной; тупиковые линии делают только как исключения для обеспечения водой потребителей, допускающих перерыв подачи воды для производственных нужд на время ликвидации аварий.

Ремонтные участки на водопроводной сети должны иметь такие размеры, чтобы в случае аварии или ремонта обеспечивалась подача воды потребителям, требующим непрерывного водоснабжения.

Закольцованная водопроводная сеть обеспечивает возможность маневра водой путем обхода поврежденных или разрушенных участков, если сохранились насосные станции и резервуары чистой воды.

При возникновении очага поражения много времени может потребоваться на отыскание поврежденных участков и их отключение. Поэтому желательно устанавливать на сетях приборы сигнализации и автоматические задвижки.

Для взаимного резервирования автономные системы водоснабжения отдельных предприятий следует по возможности соединять одну с другой и с городскими системами с соблюдением санитарно-гигиенических требований. На соединительных линиях ставят две задвижки, закрытые и опечатанные в мирное время. Это необходимо в тех случаях, когда качество воды в системах различное. Для соединения сетей хозяйственно-питьевого водопровода с сетями, подающими воду, непригодную для питья, необходима перемычка, обеспечивающая воздушный разрыв между ними.

Водоснабжение, базирующееся на артезианских скважинах, является наиболее надежным. Устойчивость работы артезианских скважин может быть повышена проведением мероприятий по защите от заражения воды на поверхности земли и созданием надежного энергопитания.

Устойчивость систем канализации

В результате разрушения системы канализации может произойти затопление отдельных территорий города, участков улиц, подвальных помещений сточными водами, что существенно затрудняет работу предприятия и проведение мероприятий по спасению людей. Кроме того, при длительном затоплении сточными водами территории города, особенно в жаркое время года, могут создаваться условия для возникновения очагов болезней и эпидемий.

Затопление наиболее вероятно на тех участках сети, где удаление сточных вод производится насосными станциями, а станции повреждены или лишены энергопитания. В ряде случаев массовый излив сточных вод возможен из городских коллекторов, проложенных с большим уклоном, при повреждении отдельных участков, приведших к закупорке коллектора.

Раздельная система канализации при условии, что коллекторы обеих частей системы соединены между собой перепусками, дает возможность для отключения поврежденных участков трубопроводов и поэтому является наиболее предпочтительной.

Для вновь проектируемых систем канализации городов и промышленных предприятий такие перепуски желательно предусматривать в проектах и осуществлять в процессе строительства, а для действующих систем сооружать перепуски при реконструкции или ремонте сетей. Если перепуски заранее не сделаны, должны быть определены места, где при необходимости в аварийном порядке их следует соорудить.

На крупных канализационных коллекторах перед важными сооружениями (переходами через реки, очистными сооружениями и др.), при разрушении которых вследствие образовавшегося подпора в сети сточные воды могут выйти на поверхность, должны предусматриваться аварийные выпуски. Места сброса сточных вод в аварийных случаях должны быть заблаговременно согласованы с органами санитарного надзора и рыбоохраны.

Станции перекачки сточных вод являются наиболее важным звеном в системах канализации; на главных направлениях станции перекачки должны обеспечиваться надежным энергоснабжением.

Для оценки систем канализации необходимо знать самые уязвимые места и заранее определить возможные объемы аварийных работ и меры предупреждения неисправности. Необходимо также учитывать специфику систем канализации. В самотечных системах отключение отдельных участков невозможно, поэтому здесь при восстановлении разрушенного или поврежденного участка канализационных сетей потребуется специальная обводная линия или устройство аварийного выпуска сточных вод.

Устойчивость систем газоснабжения

В случае разрушения или повреждения газовых сетей и сооружений в очаге поражения от воспламенения газа могут возникнуть дополнительные очаги пожаров, а при выходе газа из поврежденных труб и сооружений газовой сети отдельные помещения, подвалы, коллекторы и т.п. могут оказаться загазованными, что может привести к разрывам и усложнит спасательные работы.

Ряд мероприятий может повысить надежность работы системы газоснабжения в сложных условиях и улучшить обстановку для аварийно-восстановительных работ на газовых сетях и сооружениях.

Наиболее уязвимы здания газораспределительных станций и пунктов. Эти здания всегда наземные.

Для понижения эффекта взрыва газа в таких зданиях окна, двери, фрамуги ставят так, чтобы они открывались наружу, давая выход появляющимся газам. В перекрытия укладывают облегченные панели, дается большая площадь остекления.

На случай разрушения этих сооружений, особенно тех, которые питают важные промышленные предприятия, должны быть предусмотрены подземные обводные газопроводы с установкой отключающих устройств.

Для обеспечения бесперебойной работы систем газоснабжения городов с магистральными газопроводами большой протяженности важным мероприятием является также заблаговременное создание неснижаемых запасов других видов топлива (угля, мазута) для особо важных предприятий.

Системы газоснабжения крупных городов с развитой промышленностью могут получать газ от нескольких источников. Это повышает надежность газоснабжения. Во многих случаях небольшие города и отдельно стоящие объекты питаются ответвлениями от магистральных газопроводов, проходящих в стороне, или тупиковыми газопроводами. В этом случае требуется особо

тщательно решить вопросы о резервах топлива (на случай выхода из строя системы газоснабжения).

Эксплуатационная надежность проектируемых и реконструируемых систем газоснабжения может быть повышена путем кольцевания распределительной сети. Кольцевание газопроводов и резервирование пропускной способности удорожает систему, однако и то и другое необходимо, особенно если перерыв в подаче газа предприятию может привести к порче большого количества сырья или вывести из строя дорогостоящее оборудование (металлургические, стекольные заводы).

Надежность закольцованной системы зависит также от количества отключающих устройств, устанавливаемых на распределительной сети. Чем чаще они стоят, тем меньше потребителей отключается при авариях, однако отключающие устройства дороги и усложняют эксплуатацию.

Своевременное обнаружение нарушений работы отдельных элементов системы, быстрое отключение поврежденных участков позволяют с небольшими потерями и в короткие сроки ликвидировать аварии. Этому способствует внедрение в диспетчерское управление и обслуживание газового хозяйства телемеханических устройств и автоматики. Телемеханика позволяет не только фиксировать основные показатели работы главных узлов системы, но и дистанционно управлять регуляторами, задвижками с электроприводом, т.е. менять давление или отключать отдельные участки без выезда на место дежурных бригад.

В отличие от системы водоснабжения, где должны приниматься всевозможные меры для подачи пораженному городу максимального количества воды, здесь для уменьшения пожаров требуется максимально сократить подачу газа. На это должны быть направлены основные усилия.

Переход на минимальную подачу газа может быть осуществлен путем отключения второстепенных потребителей, сброски газа из газгольдеров, снижением давления в распределительной сети.

Устойчивость систем электроснабжения

Выход из строя систем энергоснабжения города даже в условиях мирного времени грозит серьезными последствиями. В июле 1977 года грозовые разряды вывели из строя электростанцию северней Нью-Йорка, что послужило причиной распада всей системы энергоснабжения Нью-Йорка и его пригородов, где живут 10 млн. человек. Остановились заводы, поезда, электрифицированные железные дороги, закрылись аэропорты, тысячи людей застряли в поездах метрополитена и лифтах. Прекратилась подача воды, перестала работать канализация. Жизнь города оказалась на 25 часов парализованной.

Крупная энергосистема, базирующаяся на большом количестве электростанций, удаленных одна от другой на значительные расстояния, и имеющая систему автоматических устройств, способных мгновенно отключить любой энергоисточник и соответствующие мощности потребителей и тем самым сохранить работоспособность системы, является достаточно надежной. Возможность полного выхода из строя такой энергосистемы даже при

применении ядерного оружия маловероятна. Наиболее уязвимыми элементами энергосистемы являются наземные сооружения (станции, подстанции, распределительные пункты, трансформаторные станции и др.) и воздушные линии электропередач.

Повреждения воздушных линий электропередач зависят от степени разрушения опор и столбов. Линии электропередач, совпадающие с направлением движения ударной волны ядерного взрыва, разрушаются в меньшей степени, чем линии, расположенные вдоль ее фронта.

Устойчивость подземных коммуникаций и транспортных сооружений

Повреждение коллекторов может вывести из строя проложенные внутри коммуникации и вызвать аварии. В этом случае наибольшую опасность представляют паропроводы и теплопроводы с горячей водой, паром, а также газопроводы.

Коллекторы круглого сечения, прокладываемые закрытым способом, иногда на значительной глубине, устойчивее коллекторов прямоугольного сечения из сборных железобетонных конструкций, осуществляемых открытым способом.

На характер разрушения мостовых конструкций во многом будет влиять направление действия ударной волны. Боковая ударная волна наиболее опасна для мостов. Железобетонные мосты, выполненные в виде ферм, представляют собой устойчивую и прочную конструкцию.

Устойчивость мостов зависит также от принятых расчетных нагрузок, конструкции пролетных строений (фермы, арки, балки), формы сопряжений, общепространственной жесткости и некоторых других причин.

Так как в городских условиях под улицами проложены многочисленные инженерные коммуникации, инженерные формирования гражданской обороны должны уметь быстро возводить временные дорожно-мостовые сооружения, устраивать объезды, ликвидировать повреждения.

Мероприятия по повышению надежности работы объекта

Защита рабочих и служащих. В условиях производственных аварий и стихийных бедствий надежная работа предприятий неразрывно связана с успешным решением задач по защите рабочих, служащих и членов их семей при взрывах, пожарах наводнениях, заражении района СДЯВ и т.п. В данном случае исследуются мероприятия, проводимые в целях защиты населения, снижения возможных потерь и разрушений, повышения надежности работы объектов промышленности, энергетики, транспорта и связи, а также в целях создания условий, способствующих более успешному проведению инженерно-спасательных и аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий производственных аварий и стихийных бедствий.

К путям и способам защиты их можно отнести следующее:

- заблаговременное строительство убежищ на предприятиях со взрывоопасными веществами и используемыми в производственных целях СДЯВ и радио активными веществами;
- планирование и подготовка к эвакуации населения из районов, подверженных катастрофическим затоплениям, землетрясениям, селевым потокам и заражению вредными веществами;
- разработка режимов работы рабочих и служащих в условиях заражения местности вредными веществами;
- обучение личного состава объекта выполнению конкретных работ по ликвидации очагов заражения, образованных вредными веществами;
- накопление для обеспечения всех рабочих и служащих объекта, хранение и поддержание в готовности индивидуальных средств защиты (промышленных и изолирующих противогазов, средств защиты кожи и т.д.);
- обучение рабочих, служащих и членов их семей способам защиты при утечках вредных веществ;
- организация и поддержание в постоянной готовности системы оповещения рабочих и служащих объекта и проживающего вблизи населения об опасности поражения СДЯВ и порядок доведения до них установленных сигналов оповещения.

Повышение надежности инженерно-технического комплекса объектов

Инженерно-технический комплекс любого предприятия включает в себя здания и сооружения, технологическое оборудование и коммунально-энергетические сети - электричества, водопровода, канализации, теплофикации и газоснабжения. Мероприятия, повышающие надежность объектов и элементов их инженерно-технического комплекса, могут быть следующие.

Повышение устойчивости городов и других населенных пунктов. Планировка и застройка городов с учетом возможного воздействия стихийных и других бедствий, характерных для данного географического района, - важнейшее мероприятие, позволяющее снизить поражаемость населенных пунктов и дать возможность быстрого проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ (СНАВР), а в последующем эффективного ведения восстановительных работ.

В генеральных планах застройки новых городов, реконструкции старых жилых и промышленных районов, проектах строительства и реконструкции предприятий должны быть учтены требования защиты их от возможных аварий и стихийных бедствий.

К основным требованиям повышения устойчивости городов, сокращающим объем вероятных разрушений и способствующим ведению восстановительных работ, относятся:

- обеспечение защиты населения;
- повышение надежности управления;

- размещение объектов народного хозяйства вне зон возможного затопления и т.п.;
- деление территории города полосами зеленых насаждений на отдельные районы, микрорайоны и участки (в целях создания противопожарных разрывов и улучшения санитарного состояния города);
- устройство широких магистралей, кольцевых дорог и обходных путей вокруг города в целях создания незаваливаемых проездов, эвакуации населения, удобства борьбы с пожарами, ведения восстановительных работ;
- устройство искусственных водоемов для борьбы с пожарами;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения и создание резервов жилья, продуктов и восстановительных материалов на случай бедствий.

Повышение надежности зданий и сооружений

Для повышения надежности работы предприятий в ряде случаев разрабатываются мероприятия, направленные на повышение устойчивости, или механической прочности, зданий и сооружений. Целесообразным пределом повышения механической прочности зданий и сооружений к воздействию землетрясений, ураганов и других стихийных бедствий или производственных аварий считается такое, при котором предприятие в целом получит не более чем слабые или средние разрушения и восстановление объекта будет оправданным и реальным. Вместе с тем стремиться повышать устойчивость всех зданий и сооружений не следует, так как это связано с большими технологическими трудностями и материальными затратами, которые будут не всегда оправданы.

Повышение механической прочности зданий и сооружений целесообразно, если:

- основные цехи или сооружения предприятия, от которых зависит все производство, значительно слабее вспомогательных цехов или сооружений;
- сохранение некоторых основных цехов может обеспечить выпуск продукции при выходе из строя основных;
- необходимо обеспечить защиту особо ценных и уникальных агрегатов, станков и оборудования, установленных в недостаточно прочных зданиях и сооружениях.

Мероприятия, направленные на повышение надежности сооружений во время производственных аварий и стихийных бедствий, предусматриваются при проектировании новых предприятий, а на действующих – при их реконструкции и капитальном ремонте. К числу мероприятий, повышающих надежность и механическую прочность сооружений, относятся:

- проектирование сооружений с жестким каркасом (металлическим или железобетонным), с увеличенной площадью световых проемов, со стеновым заполнением из облегченных слоистых материалов в виде

взаимозаменяемых плит сборно-разборной конструкции, с легкой, долговечной и огнестойкой кровлей.

Такие материалы способствуют снижению степени разрушения несущих конструкций при землетрясениях, ураганах, взрывах и т.п. бедствиях и уменьшают действие обломков на технологическое оборудование, а также облегчают работы по восстановлению разрушенного сооружения. При наличии жесткого каркаса разрушение стенового заполнения и кровли ослабляет действие взрыва или урагана, превращает здание в открытое каркасное сооружение, обладающее большой сопротивляемостью действию скоростного напора ветра;

- повышение устойчивости реконструируемых зданий и сооружений путем установки дополнительных связей между несущими элементами, повышающими их антисейсмические свойства, устройства каркасов, рам, подкосов, контрфорсов, опор для уменьшения пролета несущих конструкций, а также за счет применения более прочных материалов;
- дополнительное крепление воздушных линий связи, электропередач, наружных трубопроводов на высоких эстакадах в целях защиты от повреждения при ураганах, взрывах и наводнениях;
- дополнительные конструкции, обеспечивающие быструю эвакуацию людей при пожарах, особенно из высотных зданий;
- возведение насыпей и дамб в целях защиты от наводнений;
- возведение подпорных стенок, струенаправляющих дамб, насыпей, селевых ловушек и барражей в целях защиты от селевых выносов;
- возведение защитных галерей и лавинорезов, чтобы защитить дороги от горных обвалов, осыпей и снежных лавин;
- подготовка объездов узких мест и труднопроезжаемых участков на подъездных и внутриобъектных дорогах;
- создание запасов сборно-разборных дорожных покрытий для обеспечения движений в периоды распутицы;
- устройство соединительных перемычек между параллельными подъездными и внутриобъектными дорогами для переключения движения при разрушениях с одной на другую;
- заготовка сборных элементов конструкций для быстрого восстановления мостов и железнодорожных путей;
- устройство разъездов на однопутных подъездных дорогах;
- установка снегозащитных ограждений в целях защиты дорог от снеготаносов;
- защита емкостей для хранения легковоспламеняющихся жидкостей и СДЯВ от воздействия взрывов и пожаров путем устройства подземных хранилищ, заглубление их в грунт или обвалования, увеличения механической прочности емкостей за счет установки ребер жесткости.

Повышение надежности технологического оборудования

Насыщение современных технологических линий сложным оборудованием и средствами автоматизации способствует совершенствованию технологического процесса, но в то же время делает эти процессы более уязвимыми к воздействию поражающих факторов производственных аварий и стихийных бедствий. Надежно защитить все оборудование крайне трудно. Задача состоит в том, чтобы свести к минимуму возможные потери наиболее ценного, уникального оборудования и повреждение слабых элементов технологической линии. Определенную опасность представляют также участки приготовления и хранения химикатов и системы их подачи. К способам повышения надежности технологического оборудования относятся:

- рациональная компоновка технологического оборудования при разработке объемно-планировочного решения предприятия, чтобы по возможности исключить повреждения его обломками разрушающихся конструкций и ослабить воздействие землетрясений, взрывов и ураганов;
- размещение наиболее ценного и ударонестойкого оборудования в зданиях с повышенными прочностными характеристиками (наличие жесткого каркаса, пониженная высотность и т.д.), а более прочного оборудования - в зданиях с легкими несгораемыми конструкциями;
- защита пультов управления технологическим процессом и другого малогабаритного, но ценного оборудования защитными конструкциями (кожухами, козырьками и т.д.);
- создание запасов наиболее уязвимых деталей и узлов технологического оборудования (пульты управления, секции конвейеров, электрооборудования и др.);
- углубление и надежное закрепление емкостей для хранения и приготовления химикатов, а также устройство автоматических отключающих устройств на системах их подачи.

Защита инженерно-технического комплекса от заражения при утечках СДЯВ, радиоактивных и других вредных веществ

Сильнодействующие ядовитые вещества, применяемые в производстве, а также радиоактивные вещества при утечках прямого поражающего действия на инженерно-технический комплекс предприятий не оказывают. Однако они могут заражать здания, сооружения, находящиеся в них людей и технологическое оборудование. Поэтому на тех предприятиях, где применяются указанные выше вещества, важное значение имеет повышение коэффициента защиты зданий и сооружений и ослабление поражающего действия этих веществ на людей и оборудование.

К основным мероприятиям инженерно-технического характера, проводимым в целях защиты от заражения СДЯВ и вредных веществ, относятся следующие:

- частичная герметизация помещений: замазываются щели и трещины в ограждающих конструкциях, заделываются оконные, дверные и другие проемы, отсутствие которых не нарушает нормальных условий эксплуатации оборудования, устанавливаются фильтры и герметические задвижки на системе приточно-вытяжной вентиляции, входы в производственные здания оборудуются тамбурами с двойными, плотно закрывающимися дверьми;
- оборудование емкостей, коммуникаций и производственных установок со СДЯВ автоматическими и ручными устройствами, предотвращающими утечку СДЯВ в случае аварии (клапаны-отсекатели, клапаны избыточного давления, терморегуляторы, перепускные или сбрасывающие устройства и т.д.);
- возможное усиление конструкций емкостей и коммуникаций со СДЯВ или устройства над ними ограждений для защиты от повреждения обломками строительных конструкций при аварии (особенно на пожаро- и взрывоопасных предприятиях);
- строительство под хранилищами с некоторыми ядовитыми веществами подземных резервуаров с водой для хранения и растворения СДЯВ при аварийном истечении, устройства для приема СДЯВ чаш, ловушек (аварийных амбаров) и направленных стоков;
- рассредоточение запасов СДЯВ, строительство для них заглубленных или полузаглубленных хранилищ;
- оборудование рабочих помещений объекта средствами аварийной сигнализации;
- изыскание полупродуктов, продуктов и отходов производства, пригодных для дегазации (нейтрализации) СДЯВ; подготовка необходимого оборудования для приготовления дегазирующих растворов и их подачи к местам возможных аварий; приспособление техники и приборов для проведения дегазационных работ;
- подготовка к обеззараживанию воды, поступающей на хозяйственные, бытовые и производственные нужды в условиях зараженных территорий СДЯВ (очистные сооружения-отстойники, фильтры, хлораторные установки и др. – оборудуются с учетом возможности обеззараживания воды от вредных веществ).

Исключение или ограничение поражения от вторичных факторов при авариях

К вторичным факторам относятся пожары, взрывы, обрушения сооружений, утечки легковоспламеняющихся и ядовитых жидкостей в результате разрушения емкостей, установок, технологических коммуникаций, затопление территории при разрушении плотин ГЭС и других гидротехнических сооружений.

Причинами возникновения вторичных поражающих факторов могут служить аварии как на данном предприятии, так и на соседнем объекте.

В нормальных условиях производства на предприятиях проводится ряд мероприятий, обеспечивающих безаварийную и безопасную работу. Однако в условиях происшедшей аварии или стихийного бедствия этих мероприятий может оказаться недостаточно; поэтому необходимо предусматривать и внедрять ряд дополнительных мероприятий, направленных на ограничение действия вторичных факторов при аварии.

Мероприятия, проводимые с целью уменьшить разрушения и поражения от вторичных факторов при производственных авариях и стихийных бедствиях, тесно связаны с мероприятиями, проводимыми для повышения надежности (механической прочности) инженерно-технического комплекса. К числу специальных можно отнести следующие мероприятия:

- максимально возможное сокращение запасов СДЯВ, легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей на промежуточных складах и технологических емкостях предприятия;
- защита емкостей для хранения СДЯВ на строящихся и реконструируемых предприятиях от воздействия взрывов, ураганов и т.п. путем расположения их на низких опорах, заглубления и обваловки грунтом;
- применение приспособлений, исключающих разлив СДЯВ по территории предприятия, строительства подземных хранилищ, устройства самозакрывающихся и обратных клапанов, поддонов, ловушек и амбаров с направленным стоком, земляных валов или железобетонных бортов, высота которых рассчитывается на удержание полного объема жидкости, которая может вытечь из поврежденной емкости;
- создание запасов нейтрализующих веществ (щелочей, кальцинированной или каустической соды и др.) в цехах, где используются ядохимикаты; внедрение автоматической сигнализации в цехах предприятия, которое позволило бы предотвратить аварии, взрывы, загазованность территории и т.п.; размещение складов древесины, ядохимикатов, легковоспламеняющихся жидкостей и др. с учетом направления господствующих ветров;
- устройство противопожарных разрывов и пожарных проездов, строительство пожарных водоемов и емкостей на объектах и создание запасов средств пожаротушения;
- устройство лесных просек, лесных дорог, противопожарных траншей и канав и оборудование местных водоисточников; ликвидация последствий буреломов с целью защиты от лесных пожаров;
- устройство противопожарных ограждений и окраска их огнестойкими красками, обмазка лесоматериалов на складах; пропитка деревянных конструкций зданий антипиренами;

- заглобление линий электроснабжения и установка автоматических отключающих устройств, чтобы исключить воспламенение материалов при коротких замыканиях.

Подготовка объекта к безаварийной остановке производства

С началом стихийного бедствия предприятие необходимо подготовить к безаварийной остановке, обеспечивающей максимальное снижение возможных потерь и разрушений.

При подготовке объекта предусматриваются следующие мероприятия:

- организация защиты рабочих, служащих и членов их семей (обеспечение индивидуальными средствами защиты, проведение специальных профилактических мероприятий);
- повышение надежности работы предприятия в условиях аварии, стихийного бедствия (подготовка к безаварийной остановке производства по установленным сигналам; обеспечение предприятия электроэнергией, водой и т.д. в случае нарушения централизованного снабжения);
- защита уникального оборудования и технической документации; мероприятия по исключению и ограничению возможности возникновения вторичных факторов поражения и на случай нарушения материально-технического снабжения;
- защита материалов, сырья и готовой продукции; частичная герметизация производственных зданий и другие мероприятия при угрозе заражения СДЯВ);
- разработка графиков работы производственного персонала с учетом специфики стихийного бедствия (обеспечение транспортными средствами для перевозки рабочих и служащих из зоны их эвакуации и т.п.).

III. Защищенность рабочих и служащих предприятий

Надежная работа предприятия при чрезвычайных ситуациях неразрывно связана с защитой рабочих, служащих и членов их семей. Оценка надежности защиты производственного персонала на объекте проводится в следующей последовательности.

1. Изучаются все имеющиеся на объекте защитные сооружения и определяются их защитные свойства.

2. Определяется вместимость каждого защитного сооружения: количество укрываемых, на которых рассчитано сооружение по существующим нормам объемно-планировочных решений.

3. Изучается оборудование защитных сооружений системами жизнеобеспечения укрываемых и определяются их возможности – количество

укрываемых, для которых обеспечивается жизнедеятельность в течение установленного срока непрерывного пребывания их в защищенных сооружениях.

4. На основании оценки систем жизнеобеспечения определяется фактическое время возможного непрерывного пребывания людей в защитном сооружении, которое сравнивается с требуемой продолжительностью пребывания.

5. Отбираются те защищенные сооружения, которые удовлетворяют требованиям по защитным свойствам и обеспечению жизнедеятельности укрываемых в течение установленного срока.

6. Определяется суммарное количество мест для укрываемых.

7. Определяется число мест для укрываемых в защитных сооружениях, оборудованных системами жизнеобеспечения на установленные сроки, и рассматривается показатель, характеризующий возможности по обеспечению непрерывности пребывания людей в защитных сооружениях в течение установленной продолжительности.

8. Определяется возможность своевременного укрытия людей в защитных сооружениях и определяется показатель своевременности укрытия. Выявляется число укрываемых, которые смогут укрыться за установленное время. Последнее определяется по расстоянию от места работы до укрытия.

9. Изучается система оповещения и оценивается возможность по своевременному оповещению рабочих и служащих.

10. Оценивается обученность рабочих правилам действий при чрезвычайных ситуациях. Подготовка персонала к действиям в чрезвычайной ситуации имеет большое значение. Ибо даже если на объекте будут подготовлены надежные защитные сооружения, отвечающие всем требованиям, разработаны четкие планы укрытия и четкая система оповещения, но рабочие и служащие не будут знать, как действовать по сигналам оповещения, в каких убежищах укрываться и как следовать к ним, как действовать при возникновении угрозы жизни, то решить задачу надежной защиты производственного персонала будет невозможно.

11. Определяется готовность убежищ к приему укрываемых.

12. Результаты оценки надежности защиты производственного персонала сводятся в таблицу и анализируются. Определяются слабые места в подготовке объекта для успешного решения задачи защиты производственного персонала и предусматриваются возможные пути повышения показателя надежности защиты.

13. Оценивается обеспеченность производственного персонала средствами индивидуальной защиты: количество, техническое состояние, условия хранения и время на их выдачу.

В заключение проводится тщательный анализ полученных данных оценки и делается вывод о надежности защиты объекта. В выводах указываются:

– предел надежности защиты производственного персонала;

- необходимость повышения защитных свойств имеющихся на объекте защитных сооружений и мероприятия, которые целесообразно провести для повышения надежности защиты до требуемого предела;
- помещения, которые целесообразно приспособить под защитные сооружения;
- мероприятия по надежной защите дежурного персонала, строительству защитных сооружений для него;
- мероприятия по полному обеспечению производственного персонала необходимыми средствами индивидуальной защиты;

На основе выводов разрабатывается план повышения надежности защиты рабочих и служащих объекта.

Оценка физической устойчивости материально-технического снабжения и системы управления

Материально-техническое снабжение является одним из важнейших факторов обеспечения устойчивости работы объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Основными задачами материально-технического снабжения являются обеспечение предприятия сырьем, материалами, топливом, электроэнергией, комплектующими, инструментами и т.д.

При оценке надежности системы материально-технического снабжения и производственных связей определяются запасы сырья, топлива, комплектующих изделий, система поставки продукции потребителю, устойчивость связей с поставщиками и т.д.

Резерв материальных средств непосредственно на объекте гарантирует возможность его работы в случае частичного или полного разрушения системы снабжения. В этих целях соответствующими министерствами и ведомствами заранее устанавливаются для предприятия запасы средств, обеспечивающих их работу на определенные сроки.

При оценке условий хранения запасов материальных средств важно установить возможность надежного и рассредоточенного хранения их непосредственно на объекте и в загородной зоне, а также состояние и устойчивость складских помещений. При этом следует учитывать, что непосредственно на объекте могут храниться те виды сырья, которые мало подвержены воздействию поражающих факторов бедствия (тяжелые металлические изделия и заготовки, железобетонные блоки и конструкции, каменный уголь и т.д.). Виды сырья и материалов, не обладающие такими свойствами, должны храниться в основном в загородной зоне. На объекте может содержаться минимально необходимое количество этих материалов.

При оценке условий хранения готовой продукции и системы поставки ее потребителям устанавливается, какое количество готовой продукции может оказаться на предприятии на момент аварии и возможность отправки ее потребителям.

При оценке надежности существующих и намечаемых производственных связей учитывается устойчивость существующих предприятий-поставщиков, транспортных связей с ними. При этом выявляются наиболее уязвимые места транспортных коммуникаций, а также замены одного транспорта другим.

Полученные результаты оценки обобщаются, анализируются и на основе этого делаются выводы, в которых определяются мероприятия по повышению надежности материально-технического снабжения в чрезвычайных ситуациях.

Управление объектом составляет основу деятельности начальника обеспечения нормального функционирования объекта экономики, его штата и служб и заключается в постоянном руководстве подчиненными силами, в организации их действий и направлении усилий на своевременное и успешное выполнение поставленной задачи. Управление должно обеспечивать непрерывность, твердость, гибкость и устойчивость руководства производительной деятельностью и проведения соответствующих мероприятий.

Непрерывность управления достигается своевременным принятием решения, бесперебойностью действующей связи с подчиненными и вышестоящими органами, автоматизацией процессов управления и быстрым восстановлением нарушенного управления.

Твердость управления заключается в решительном контроле за исполнением принятого решения, обеспечивающего выполнение задач в установленные сроки.

Гибкость управления обеспечивается быстрым реагированием на изменение обстановки, своевременным уточнением принятого решения и задач, поставленных подчиненным.

Устойчивость управления достигается наличием оборудованного пункта управления (ПУ) на объекте и в загородной зоне; созданием резерва сил и средств связи для восстановления нарушенного управления; надежностью защиты личного состава.

Оценка устойчивости системы управления производится специальной исследовательской группой. При этом определяются состояние оборудования пунктов управления; надежность защиты личного состава ПУ и узлов связи. Полученные данные обобщаются, анализируются и на основе сделанных выводов определяются конкретные мероприятия по повышению устойчивости системы управления при чрезвычайных ситуациях.

IV. Основы управления при проведении работ по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

Функции службы экстренной медицинской помощи города в чрезвычайных ситуациях

Служба экстренной медицинской помощи (ЭМП) является важнейшей составляющей частью единой системы медико-социальной защиты населения при ЧС. В основу формирующейся в нашей стране службы экстренной медицинской помощи при ЧС положен территориальный принцип, учитывающий реальную структуру и мощность учреждений здравоохранения и потенциальную аварийную опасность конкретной территории.

Целью службы экстренной медицинской помощи является обеспечение в реальных условиях города устойчивой адекватной оперативной реакции элементов службы на конкретную ситуацию для удовлетворения внезапно возникшей потребности в ликвидации медицинских последствий ЧС. Результатом оптимального функционирования службы ЭМП явится минимизация санитарных потерь и рациональное использование ее ресурсов в условиях реальной катастрофы. Однако своевременная и эффективная медицинская помощь пострадавшим возможна лишь при одновременном осуществлении всего комплекса спасательных мероприятий в зоне катастрофы и содействия службы ЭМП.

Основными задачами службы экстренной медицинской помощи являются:

- организация и управление медицинскими силами и средствами, привлекаемыми к ликвидации медицинских последствий ЧС;
- оказание оперативной экстренной медицинской помощи установленного объема пострадавшим в ЧС по программе "спасение жизни, поддержание функций органов жизнеобеспечения" в зоне катастрофы, во время эвакуации, в стационаре;
- проведение лечебно-профилактических мероприятий, направленных на снижение психоневрологического и эмоционального воздействия ЧС на население и реабилитацию нетравмированных жертв катастрофы;
- сохранение здоровья личного состава службы в период ликвидации медицинских последствий ЧС;
- судебно-медицинская экспертиза погибших и освидетельствование пострадавших для оценки тяжести повреждений и прогноза потери трудоспособности;
- взаимодействие с чрезвычайными и противоэпидемическими комиссиями, военно-медицинской, аварийно-спасательными службами и службами государственной обороны.

Выполнение службой ЭМП возложенных на нее задач может быть реально обеспечено только при серьезной заблаговременной подготовке к действиям в условиях ЧС, включающей целый ряд научно-практических и

организационно-методических мероприятий, главнейшими из которых являются:

- обоснование рациональной структуры службы ЭМП с учетом "местных" особенностей и реальных возможностей каждого структурного подразделения. Разработка и утверждение уточненного плана для учреждений, входящих в состав службы;
- обеспечение и контроль постоянной готовности службы ЭМП с учетом "местных" особенностей к работе в условиях ЧС любых категорий;
- разработка и внедрение современных медицинских технологий оказания экстренной медицинской помощи при различных видах повреждений в результате ЧС с изменением организации работы с системы "врач-больной" на систему "врач-контингент пострадавших";
- накопление, хранение, освежение, учет и контроль медицинского оснащения – имущества, необходимого для работы формирований и учреждений службы ЭМП в ЧС;
- моделирование потенциальных вариантов ЧС с учетом специфики города, прогнозирование возможных санитарных потерь и ресурсообеспечения при конкретных вариантах ЧС;
- совершенствование форм организации и управления силами и средствами службы ЭМП в ЧС;
- подготовка медицинского персонала к работе в ЧС и обучение населения приемам само- и взаимопомощи и правилам адекватного поведения при различных видах ЧС;
- разработка и внедрение единого информационного обеспечения службы ЭМП города;
- разработка и внедрение зонально-территориальной формы введения экстренных медицинских сил и средств для ликвидации медицинских последствий ЧС на территории города.

Организационная и штатная структура службы экстренной медицинской помощи города

Служба экстренной медицинской помощи создана на базе действующих и вновь организуемых учреждений здравоохранения Главного медицинского управления города для оказания медико-санитарной помощи пострадавшим при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и массовых заболеваниях.

Основополагающий принцип эффективного функционирования службы ЭМП – единоначалие и централизованное управление – реализован возложением обязанностей руководителя службы на начальника Главного медицинского управления города и созданием научно-практического центра экстренной медицинской помощи населению в ЧС с автоматизированной системой управления, находящегося в непосредственном подчинении руководителя службы.

Управление службой экстренной медицинской помощи города

Генеральная цель управления службой ЭМП - обеспечение адекватной оперативной ответной реакции на конкретные виды ЧС, направленной на минимизацию санитарных потерь путем привлечения рациональных медицинских сил и средств и своевременного оказания установленного в соответствии с принятыми медицинскими технологиями объема медицинской помощи.

Система управления любой типовой структурой состоит из двух подсистем: управляющей и управляемой. Управляемая подсистема включает в себя ресурсы, непосредственно участвующие в процессе оказания ЭМП пораженным или материально-технически обеспечивающие его. Эти ресурсы имеют различный качественный и количественный состав для различных элементов рассматриваемой системы. Кроме того, качественный к количественный состав приданных сил и средств может меняться в зависимости от складывающейся медицинской и общей обстановки. Управляющая подсистема включает в себя ресурсы, организующие и регулирующие протекание процесса оказания ЭМП. В отличие от управляемой подсистемы она имеет стабильные группы ресурсов во всех типовых структурах системы: специалист или группа специалистов соответствующего уровня ответственности, вырабатывающие управленческие решения; средства получения, преобразования, передачи, хранения информации (документация, ЭВМ с математическим и программным обеспечением, средства связи и др.).

Система управления службой ЭМП в ЧС мирного времени функционирует в двух режимах: заблаговременного планирования и подготовке к работе в условиях ЧС, оперативного управления силами и средствами службы в условиях реальной ЧС.

Основными управленческими задачами при заблаговременной подготовке к ликвидации медицинских последствий ЧС являются:

- разработка типовых планов организации ЭМП и типовых сценариев действий аппарата управления различных уровней при конкретных видах ЧС, включающих:
 - а) типовые варианты общей и медицинской обстановки для потенциально возможных в черте города вариантов ЧС и расчет всех видов ресурсообеспечения службы ЭМП;
 - б) порядок оповещения аппарата управления и подразделений службы ЭМП;
 - в) порядок введения экстренных медицинских сил и средств в зону ЧС и организацию процесса оказания ЭМП при типовых вариантах развития аварии и складывающейся обстановки;
 - г) порядок организации взаимодействия со всеми экстренными службами города;
 - д) схемы информационного обеспечения для всех уровней управления;
- поддержание в постоянной готовности имеющихся сил и средств ЭМП к работе в условиях ЧС;

- совершенствование сил и средств службы ЭМП и медицинских технологий оказания неотложной помощи пострадавшим в ЧС;
- подготовка и обучение личного состава службы ЭМП к действиям при конкретных видах ЧС; обучение населения приемам первой медицинской помощи и правилам адекватного поведения при ЧС с учетом реальной аварийной опасности территории проживания.

Период оперативного управления службой ЭМП имеет для руководителей органов здравоохранения ряд существенных особенностей: наличие конкретных условий, требующих немедленной коррекции плана предварительной готовности службы; наличие жестких временных ограничений на процесс выработки и реализации управленческих решений; "циклический" характер работы аппарата управления в виде – управленческая ситуация – управленческое решение – реализация решения эффективность принятого решения – новая управленческая ситуация.

В общем виде процесс работы руководителей органов здравоохранения в аварийный период может быть представлен следующим образом: внутренние и внешние условия формируют управленческую ситуацию, информация о которой по каналам прямой и обратной связи поступает к руководителям соответствующего уровня управления. После анализа поступившей информации принимается управленческое решение, определяющее цель, содержание и методы воздействия на силы и средства, участвующие в ликвидации медицинских последствий ЧС. Принятое решение конкретизируется определенной программой действий, которая устанавливает сроки и границы действий, круг исполнителей, методы осуществления намеченных мероприятий и результаты, которые должны быть достигнуты. Управленческое решение носит директивный характер и является сигналом, побуждающим соответствующие медицинские силы и средства к действию. Реализация принятого управленческого решения в конкретных условиях складывающейся обстановки приводит к новой управленческой ситуации и новому циклу процесса управления. Таким образом, в организационном аспекте выработка и реализация решений при оперативном управлении представляет собой совокупность закономерно следующих друг за другом в определенной временной и логической последовательности этапов, между которыми существует сложная прямая и обратная связь.

Следует подчеркнуть, что только планомерная работа органов управления службы ЭМП в режиме совершенствования предварительной готовности сил и средств, привлекаемых к работе при ЧС, является залогом успешного оперативного управления. Анализ процесса управления службой ЭМП позволил установить основные управленческие задачи и наметить пути автоматизированной поддержки их решения при развертывании медицинских сил и средств для ликвидации последствий ЧС, а также определить рациональную для города структуру аппарата управления службы ЭМП.

Управление силами и средствами службы ЭМП в городе осуществляется территориальными органами здравоохранения: Главным медицинским управлением города, медицинскими управлениями административных округов,

руководителями лечебно-профилактических учреждений городского подчинения, включенных в состав службы, и их заместителями по экстренной медицинской помощи в ЧС.

Как было сказано выше, руководство службой экстренной медицинской помощи возложено на начальника службы ЭМП города, являющегося начальником Главного медицинского управления, и на научно-практический центр экстренной медицинской помощи (ЦЭМП) с автоматизированной системой управления, непосредственно подчиняющийся начальнику службы.

Руководство службы ЭМП осуществляет свою деятельность во взаимодействии с постоянной комиссией по охране здоровья народа.

На руководящий орган управления (начальник службы ЭМП города и ЦЭМП) возложена ответственность за организацию процесса оказания всех видов экстренной медицинской помощи при ЧС в черте города. При возникновении ЧС все учреждения, входящие в службу ЭМП, поступают в оперативное подчинение руководителя ЭМП, им же обеспечивается координация деятельности службы ЭМП и других служб спасения и жизнеобеспечения. Выполнение данной функциональной обязанности сопряжено на текущий момент со значительными трудностями. Известно, что в основе организации ЭМП при ЧС лежит комплексный подход к защите и спасению людей. Это означает, что своевременная и эффективная медицинская помощь пострадавшим возможна лишь при одновременном осуществлении всего комплекса спасательных мероприятий в зоне катастрофы и содействии смежных и обеспечивающих служб, не входящих в состав службы ЭМП и не находящихся, следовательно, в подчинении руководства этой службы. Исходя из этого, абсолютно необходимым представляется создание городского органа власти по управлению всеми материально-техническими и кадровыми ресурсами служб, организаций и ведомств, привлекаемых к ликвидации последствий ЧС. На этот же орган должна быть возложена функция введения в городе постоянно действующей системы обучения и тренировок персонала экстренных служб, работающего в зоне ЧС или в непосредственной от нее близости, и подготовке населения.

Главное медицинское управление, медицинские управления административных округов, руководители лечебно-профилактических учреждений, включенных в службу ЭМП, осуществляют текущее и перспективное планирование организации ЭМП в городе (округе) с определением доли участия подразделений, корректировку планов с учетом имеющихся кадровых, материально-технических и транспортных ресурсов и степени соответствия возможностей ожидаемым последствиям различных ЧС.

Руководящие органы службы ЭМП в повседневной деятельности разрабатывают и осуществляют комплекс мероприятий, направленных на совершенствование службы, внедрение эффективных форм организации и управления, улучшение ресурсообеспечения, повышение квалификации персонала всех категорий. В условиях ЧС – оперативно мобилизуют все службы здравоохранения городского подчинения, корректируют характер и степень их участия в работе в режиме ЧС, организуют взаимодействие со службами

государственной обороны, ведомственного здравоохранения и другими отраслями народного хозяйства.

Деятельность Центра экстренной медицинской помощи осуществляется по двум взаимосвязанным направлениям - в условиях возникшей в городе ЧС и вне экстремальной ситуации.

Вне ЧС: проведение плановых научных работ и разработок по оптимизации службы ЭМП города; участие в комплексной междисциплинарной оценке "очагов риска" на территории города в аспекте потенциальной аварийной опасности; создание классификации возможных ЧС с оценкой прогноза медико-санитарных потерь и прогноза выживаемости пострадавших; создание имитационных моделей потенциальных ЧС с расчетом потребностей в ресурсообеспечении; создание и корректировка общегородской информационной системы о всех силах и средствах службы ЭМП; обеспечение постоянной готовности службы ЭМП к работе в условиях ЧС, контроль степени готовности и разработка предложений по устранению выявляемых недостатков; организация системы обучения персонала службы ЭМП путем проведения различного вида учений, занятий по имитационным моделям, выпуска специальных печатных изданий и др.; организация системы мероприятий по обучению населения и персонала аварийных служб приемам первой медицинской помощи, правилам адекватного поведения в ЧС.

При возникновении ЧС: обеспечение бесперебойного приема, анализа и передачи срочной информации о ЧС по каналам экстренного оповещения; оперативная организация ЭМП пострадавшим с введением в действие сил и средств, соответствующих характеру и масштабу ЧС; управление службой ЭМП на протяжении всего периода ликвидации медицинских последствий ЧС с использованием создаваемой автоматизированной системы управления; координация деятельности службы ЭМП города с другими службами, привлекаемыми к ликвидации последствий ЧС; сбор полной информации о ЧС, ее анализ и ввод в общегородской "банк данных по ЧС"; предоставление информации справочного характера заинтересованным службам города.

Функции управления службой ЭМП округов города (медицинские управления) в ЧС включают: введение в действие медицинских сил и средств округа согласно плану-заданию с осуществлением корректив в зависимости от конкретной обстановки и распоряжений вышестоящего органа управления службой ЭМП. Организация оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим подведомственными лечебно-профилактическими учреждениями, принятие оперативных решений по наращиванию усилий по оказанию всех видов медицинской помощи на конкретных участках лечебно-эвакуационного обеспечения пострадавших. Контроль своевременности и ритмичности обеспечения ЛПУ района материально-техническим, медикаментозным оснащением и перевязочными средствами. Организация сбора, анализа и передачи установленной информации выше- и нижестоящим уровням управления службой ЭМП.

В повседневной деятельности органы управления службой ЭМП округов проводят экспертный анализ планов заблаговременной готовности

подведомственных учреждений к работе в условиях ЧС и составляют единый план округа, утверждаемый начальником службы ЭМП города. Контролируют подготовку и накопление материально-технических средств и медицинского оснащения в конкретных ЛПУ в соответствии с планом-заданием; контролируют выполнение программ обучения медицинского персонала; организуют и контролируют эффективность обучения методам само- и взаимопомощи организованных групп населения и персонала спасательных служб района. Отрабатывают схемы взаимодействия службы ЭМП со всеми спасательными и вспомогательными службами округа, привлекаемыми к работе в ЧС; определяют формы взаимосвязи и привлечения к работе по ликвидации последствий ЧС добровольных обществ и неформальных организаций и общественных объединений.

На уровне лечебно-профилактических учреждений после получения официального сообщения о ЧС руководитель - главный врач, или сотрудник, его заменяющий, – переводит работу учреждения на режим, предусмотренный планом предварительной готовности учреждения к работе в ЧС. В зависимости от складывающейся ситуации и распоряжений вышестоящего органа управления службой ЭМП вводятся в действие силы и средства учреждения, развертываются дополнительные лечебно-диагностические подразделения, перепрофилируются отделения, проводятся выписки и переводы больных. Организуется процесс оказания экстренной медицинской помощи доставляемым в учреждения пострадавшим. Осуществляется передача информации по принципу прямой и обратной помощи и связи.

В периоды повседневной деятельности аппарат управления в соответствии с задачами, поставленными территориальным органом здравоохранения, осуществляет заблаговременную подготовку учреждения к работе в условиях ЧС: проводит обучение персонала, создает резерв медицинского, санитарно-хозяйственного и специального оснащения, создает на базе учреждения предписанные медицинские формирования.

К функциональным обязанностям службы ЭМП на всех уровнях относится защита персонала и медицинское обеспечение не пострадавшего населения.

Учреждения и формирование службы экстренной медицинской помощи города

Структура созданной в городе службы предусматривает этапность, непрерывность и преемственность медицинского обслуживания пострадавших.

В состав службы ЭМП города включены:

- Главное медицинское управление города;
- Научно-практический центр ЭМП с автоматизированной системой управления;
- Станция скорой и неотложной медицинской помощи с ее филиалами (подстанциями);

- станция переливания крови;
- Медицинские управления округов;
- городские больницы ГМУ, имеющие план-задание на экстренное развертывание приемно-сортировочных отделений и коек для массового приема пострадавших при ЧС и оказание им квалифицированной и специализированной медицинской помощи;
- научно-исследовательские институты городского подчинения;
- медицинские формирования созданные в ЛПУ городского и окружного подчинения;
- автотранспортные и материально-технические объединения.

Служба скорой медицинской помощи города

Наиболее мобильной и оперативной службой здравоохранения в городе является служба медицинской помощи, располагающая значительными возможностями оказания догоспитальной медицинской помощи и эвакуации пострадавших. В состав выездных бригад СМП входят: бригады общего профиля – линейные (врачебные и фельдшерские), специализированные, бригады интенсивной терапии, бригады для перевозки. В центральной аптеке станции СМП и на подстанциях создан неприкосновенный запас медицинского имущества для обеспечения работы бригад СМП в ЧС.

Бригады экстренной медицинской помощи

Создаются на базе ЛПУ города, округов (больницы, медико-санитарные части, поликлиники, диспансеры и др.), медицинских сил гражданской обороны, военно-медицинской службы. Основное назначение этих бригад - усиление при необходимости службы СМП.

Функциональными обязанностями бригад ЭМП являются:

- проведение медицинской сортировки;
- оказание экстренной медицинской помощи по программе "спасение жизни, поддержание функций органов жизнеобеспечения";
- осуществление эвакуационно-транспортной сортировки;
- медицинское сопровождение во время транспортировки пострадавших с поддержанием у них жизненно важных функций;
- при завершении работы в зоне происшествия усиление бригад в ЛПУ: проведение медицинской сортировки, участие в работе бригад стационара.

Состав подвижных бригад быстрого реагирования строго не регламентирован: обычно в нее входит 1-2 врача и 4-5 человек среднего медицинского персонала.

Одним из основных факторов, играющих ведущую роль в исходе поражения, как известно, является фактор времени. В связи с этим число сил и средств в очаге катастрофы должно быть достаточным для оказания медицинской помощи нуждающимся в кратчайшие сроки.

При расчете необходимого числа бригад ЭМП (врачебно-сестринских и доврачебных) исходит из того, что их возможности по оказанию экстренной медицинской помощи составляет 50 пораженных за 5 часов работы.

Нормативом работы бригады при проведении медицинской сортировки является в среднем 40-60 секунд на одного носилочного больного.

Оснащение бригады ЭМП представляет собой комплект оборудования, медикаментозного и перевязочного оснащения, хранящегося на месте сбора бригады; обеспечение бригады транспортными средствами осуществляется автотранспортным предприятием, постоянно закрепленным за ЛПУ.

Медицинские отряды (МО)

МО состоят из бригад экстренной медицинской помощи. Базами их создания являются городские, центральные районные и районные больницы, а также в случае необходимости они могут формироваться на базе двух и более лечебных учреждений. Основным назначением данных формирований является оказание неотложной медицинской помощи пораженным на догоспитальном этапе.

Бригады специальной медицинской помощи постоянной готовности и бригады экстренной специализированной помощи (БСМППГ и БЭСМП)

Они формируются на базе многопрофильных больниц, клиник, научно-исследовательских учреждений для оказания специализированной медицинской помощи массовому потоку пострадавших, преимущественно в условиях стационара. Но при необходимости бригады могут направляться для работы в околосафарианскую зону.

Количественный состав БЭСМП превышает состав бригад экстренной медицинской помощи постоянной готовности и составляет ориентировочно 12-15 человек специалистов по профилям. Готовность бригад специализированной помощи определена в три-четыре часа в нерабочее и ночное время и 2-3 часа - в дневное.

В зоне катастрофы БСМППГ выполняют наиболее сложные в профессиональном отношении вмешательства, оказывают консультативную, организационно-методическую помощь. Специализированную помощь БЭСМП могут оказывать в стационаре - месте их постоянной работы вне очага ЧС или в других ЛПУ.

Стационары службы экстренной медицинской помощи

Указанные стационары в соответствии с заданием ГМУ формируют БСМП постоянной готовности и бригады специализированной медицинской помощи, обеспечивают их необходимым медицинским имуществом и оборудованием, профессиональную подготовку бригад. Основным функциональным предназначением стационаров службы ЭМП при ЧС является оперативный прием потока пострадавших, проведение медицинской сортировки (норматив – 3-5 минут на одного носилочного больного), оказание специализированной медицинской помощи по утвержденным профилям.

Для выполнения указанных функций стационар формирует сортировочные врачебно-сестринские бригады из числа наиболее квалифицированных сотрудников ЛПУ и специализированные бригады - торакоабдоминальные, реанимационно-анестезиологические, нейрохирургические, токсико-терапевтические и др.

Результаты системного анализа стационарных баз СЭМП (с учетом их размещения, транспортной доступности, мощности, профильности, удаленности от аварийных объектов и др.) и предварительные расчеты показали, что перспективным путем повышения эффективности оказания ЭМП при ЧС явится ранжирование стационаров по категориям и выделение на территории города нескольких зон ЭМП. К настоящему моменту уточнены ориентировочные границы этих зон и для каждой из них выбраны по два опорных стационара, на которые возлагаются функции головного учреждения зоны по приему потока пострадавших. Помимо опорных в каждой зоне будут функционировать стационары второй категории – вспомогательные – и стационары третьей категории – резервные.

Предлагаемая система госпитализации при ЧС позволит ориентировать расходование ресурсов отрасли на обоснованные укрепления материально-технической базы конкретных ЛПУ и установить очередность в осуществлении реорганизационных и реконструкционных перестроек.

Резервные врачебно-сестринские бригады

Они создаются на базе амбулаторно-поликлинических учреждений для оказания неотложной медицинской помощи на дому населению района обслуживания, на период ликвидации ЧС, когда большинство бригад СМП направляется на работу в зону катастрофы. При необходимости эти бригады могут быть направлены в помощь бригадам СМП. Подобные же бригады целесообразно в качестве резервных организовать в ЛПУ и НИУ, не входящих в структуру службы ЭМП города.

Научно-практический центр экстренной медицинской помощи (ЦЭМП)

ЦЭМП – головное учреждение по организации и управлению медицинскими силами и средствами города при ЧС. В своей деятельности служба ЭМП взаимодействует с медицинскими силами ГО, ведомственного здравоохранения, Всероссийским и Специализированным центрами ЭМП, городской станцией переливания крови, санитарно-эпидемиологической службой и другими учреждениями и организациями, причастными к ликвидации последствий ЧС в черте города.

Информационно-управляющая система службы ЭМП

Под управлением в организационной системе понимается целенаправленное воздействие субъекта на объект посредством решений, обеспечивающих достижение конечного результата деятельности системы. Конечный результат управляющей системы службы ЭМП может быть сформулирован как "решение, обеспечивающее достижение генеральной цели,

т.е. гарантированное и своевременное обеспечение удовлетворения потребности пострадавших в ЧС в спасении, всех видах санитарно-медицинской помощи, осуществлении жизнеобеспечивающих мероприятий".

Цикл функционирования системы управления включает в себя следующие основные элементы, направленные на обеспечение:

1. Адекватных оперативных реакций системы на поступивший сигнал о ЧС.

2. Рациональных решений по первичному вводу сил и средств для:

- проведения первичной медицинской сортировки;
- оказания квалифицированной медицинской помощи по сортировочным группам;
- осуществления эвакуационно-транспортной сортировки;
- констатации смерти и доставки трупов в морг;
- осуществления транспортировки по сортировочным группам;
- обеспечения лечебных баз с соответствующей профилизацией коечного фонда;
- обеспечения бесперебойного приема пострадавших в стационары и вторичной медицинской сортировки;
- осуществления всех видов специализированной медицинской помощи;
- проведения судебно-медицинской экспертизы.

3. Оперативных решений по коррекции функционирующей системы в зависимости от динамики ситуации ("хода события").

4. Выполнения указаний вышестоящих организаций.

5. Выполнения действий по координации с другими службами и передачи им информации (инициативный или по запросу).

6. Своевременного освобождения системы от деятельности по ликвидации последствий ЧС.

Цикл функционирования управления включает этапы прогнозирования, планирования, контроля, анализа проблемных ситуаций.

Совершенствование процесса управления службой ЭМП в ЧС может быть достигнуто созданием системы автоматизированной поддержки решения соответствующих задач, которую целесообразно осуществлять по двум направлениям:

- автоматизация соответствующего информационно-справочного обеспечения, в основе которой должны лежать базы данных и система управления этими базами;
- создание экспертной системы, аккумулирующей неформальный опыт и знания по типологии прогнозируемых ЧС, в основе которой лежат как базы данных информационно-справочного обеспечения, так и базы соответствующих знаний.

Полноценное информационное обеспечение - обязательное условие оперативного и действенного управления силами и средствами службы ЭМП при ликвидации медицинских последствий ЧС.

При условии создания постоянно действующего вневедомственного органа, обладающего достаточными полномочиями координации и объединения усилий всех без исключения возможных сил и средств, участвующих в ликвидации последствий ЧС с приоритетом в первые двое-трое суток за медициной – предложенная система способна обеспечить современный уровень ликвидации медицинских последствий ЧС, существенно сократить неоправданные санитарные потери и рационально использовать ресурсы здравоохранения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в современных условиях любой промышленный объект должен обладать высокой степенью устойчивости функционирования при чрезвычайных ситуациях. Это необходимо для организации работ по ликвидации стихийных бедствий, аварий, катастроф, обеспечения постоянной готовности органов управления и сил для ведения этих работ, а также для осуществления контроля за разработкой и реализацией мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

Управление стихией – дело не такого близкого будущего. Человек не владеет еще энергией, сравнимой с энергией ураганов, смерчей и других грозных природных явлений. Но первые шаги уже сделаны. Есть методы, позволяющие вызвать дождь, снег, рассеять туман. Разрушительные силы стихийных бедствий огромны, но не безграничны, и при соответствующих мерах по их прогнозированию, предотвращению, включая и современную ликвидацию последствий, их в значительной мере можно избежать или свести к минимуму.

ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Предмет, основные задачи и функции безопасности жизнедеятельности

Вопросы для обсуждения

1. Понятие системы «человек – техносфера – природная среда».
2. Обсуждение примеров негативного воздействия техносферы на человека и природную среду.
3. Основные задачи и функции науки и дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
4. Влияние научно-технического прогресса на безопасность человека.

Основные понятия:

безопасность жизнедеятельности; техносфера; негативный фактор; опасный производственный фактор; вредный производственный фактор; чрезвычайная ситуация; безопасность; риск индивидуальный; экологичность; риск, приемлемый риск и др.

Тема 2. Правовые, нормативно-технические, организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Вопросы для обсуждения

1. Правовое регулирование вопросов обеспечения производственной безопасности.
2. Права и обязанности работника в сфере охраны труда, охраны окружающей среды, защиты населения в чрезвычайных ситуациях.
3. Права и обязанности работодателя в сфере охраны труда, охраны окружающей среды, защиты населения в чрезвычайных ситуациях.
4. Основная нормативно-техническая документация по охране труда, охране окружающей среды и защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.
5. Правовое регулирование вопросов защиты окружающей среды.
6. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях.

Задачи

1. Студент одного из институтов проходил производственную практику в организации, занимающейся рекламно-издательской деятельностью. Во время рабочего дня он, по заданию начальника отдела, должен был забрать почту из секретариата издательства. Спускаясь в свой отдел по мраморной лестнице с почтой в руках, он поскользнулся и получил травму ноги.

Вопросы:

- Как следует классифицировать данный несчастный случай?
- Кто принимает участие в расследовании причин полученной травмы?
- Какими документами оформляется несчастный случай?

2. Экономист Петров работает на предприятии, находящемся за чертой города. Администрация предприятия для удобства своих работников ежедневно предоставляет автобус, который привозит и отвозит служащих от одной из станций метро. Находясь вместе со своими коллегами в автобусе по пути на работу, Петров получил травму руки в результате дорожно-транспортного происшествия.

Вопросы:

- Считается ли данная травма производственной и требуется ли составление акта о несчастном случае на производстве?
 - Как классифицируется подобный несчастный случай, если он произойдет в общественном транспорте, на личном автомобиле?
3. В результате несчастного случая на производстве бухгалтер Сидоров получил инвалидность с полной потерей трудоспособности.

Вопросы:

- Какое обеспечение по страхованию от несчастных случаев на производстве полагаются пострадавшему?
- Подлежат ли возмещению затраты на необходимое санаторное лечение?

Тема 3. Эргономика и инженерная психология

Вопросы для обсуждения

1. Основные негативные факторы, повышающие напряженность труда при выполнении производственного задания.
2. Рациональные режимы труда и отдыха.
3. Определение совместимости характеристик человека, техники и производственной среды.

Основные понятия:

эргономика; информационная совместимость; биофизическая совместимость; энергетическая совместимость; пространственно-антропометрическая совместимость; технико-эстетическая совместимость; психические производственные состояния и др.

Тема 4. Негативные факторы в системе «техносфера – природная среда»

Вопросы для обсуждения

1. Загрязнение атмосферы.
2. Загрязнение гидросферы.
3. Загрязнения литосферы.
4. Энергетические загрязнения.
5. Источники и масштабы загрязнения окружающей среды.

Тема 5. Воздействие негативных факторов на человека. Методы и средства защиты от опасностей

Вопросы для обсуждения

1. Основные методы, принципы и средства обеспечения безопасности.
2. Защита от воздействия вредных веществ.
3. Защита от шума, ультра- и инфразвука.
4. Защита от действия вибраций.
5. Защита от электромагнитных полей.
6. Защита от ионизирующих излучений.
7. Защита от действия электрического тока.
8. Обеспечение пожарной безопасности.

Основные понятия:

нормирование негативных факторов; чрезвычайно опасные вредные вещества; шум; вибрация; источники электромагнитных полей; источники ионизирующего излучения; принципы прекращения горения и др.

Тема 6. Чрезвычайные ситуаций мирного и военного времени, их прогнозирование и оценка

Вопросы для обсуждения

1. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций (ЧС).
2. Планирование мероприятий по предотвращению или уменьшению вероятности возникновения ЧС.
3. Обеспечение устойчивости работы объектов народного хозяйства в ЧС.
4. Обучение населения действиям в ЧС.
5. Ликвидация последствий ЧС.

Основные понятия:

чрезвычайная ситуация; стихийные бедствия; техногенные катастрофы; антропогенные катастрофы; экологические катастрофы; социально-политические конфликты; масштаб чрезвычайной ситуации; устойчивость объекта и др.

Тема 7. Особенности труда управленческого персонала

Вопросы для обсуждения

1. Негативные факторы при работе с видеодисплейными терминалами и персональными электронно-вычислительными машинами (ВДТ и ПЭВМ).
2. Требования к производственным помещениям для работы с ВДТ и ПЭВМ.
3. Оптимальные условия труда, рациональные режимы труда и отдыха при работе с ВДТ и ПЭВМ.
4. Ограничения при допуске к непосредственной работе с ВДТ и ПЭВМ.

Задачи

1. В подвальном помещении здания организованы рабочие места пользователей ВДТ. Помещение оборудовано системами отопления и кондиционирования воздуха, в результате параметры микроклимата удовлетворяют требованиям санитарных правил.

Вопрос:

Соответствует ли данное помещение требованиям для эксплуатации ВДТ?

2. В помещении банка площадью 25 кв. метров установлено шесть ВДТ и организовано семь рабочих мест для служащих банка. Помещение имеет естественное и искусственное освещение, уровни шума и вибрации, а также параметры микроклимата соответствуют установленным нормам.

Вопрос:

Соответствует ли данное помещение требованиям для эксплуатации ВДТ?

3. Рабочие места для пользователей ВДТ размещены следующим образом:
 - естественный свет из световых проемов падает на экраны ВДТ;
 - расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов равняется 0,8 метра;
 - расстояние между экраном одного видеомонитора и тыльной стороной другого видеомонитора равняется 1,5 м;
 - высота рабочей поверхности стола 650 мм.

Вопрос:

Правильно ли организованы рабочие места для пользователей ВДТ?

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Работа 1. Оказание первой медицинской помощи при травмах (ушибах, вывихах, переломах)

Одной из характерных особенностей последних трех десятилетий является массовый травматизм среди населения вследствие катастроф, вызванных силами природы (природные катастрофы) или технической деятельности человека (антропогенные). Для них характерна непредсказуемость возникновения ни по месту, ни по времени. Нередко катастрофы сопровождаются массовыми потерями среди населения.

По данным специалистов оказание первой медицинской помощи в возможно более ранние сроки имеет решающее значение для дальнейшего течения и исхода поражения, а иногда и спасения жизни. При сильном кровотечении, поражении электрическим током, утоплении, прекращении сердечной деятельности и дыхания в ряде случаев первая медицинская помощь должна оказываться немедленно.

Исследованиями было доказано, что значительная часть пострадавших погибает от несвоевременности оказания медицинской помощи, хотя и травма несмертельна. Отсутствие помощи в течение 1 часа после травмы увеличивает количество летальных исходов среди тяжелопораженных на 30 %, до 3 часов – на 60 % и до 6 часов – на 90 %.

По сведениям В. Ф. Потапова (1987) в критических ситуациях в очагах поражения при стихийных бедствиях, производственных авариях и катастрофах, связанных с массовыми поражениями людей, первая медицинская помощь до прибытия специальных команд спасателей может осуществляться только самим пострадавшим или его товарищем.

Кроме того, условия медицинской обстановки в чрезвычайных ситуациях отягощаются потерями медицинских работников, разрушением зданий лечебно-профилактических учреждений и гибелью имущества, что приводит к резкому несоответствию потребностью в силах и средствах здравоохранения по оказанию медицинской помощи пострадавшим.

Накопленный опыт свидетельствует, что оптимальный срок оказания первой медицинской помощи – 30 минут при травме, а при остановке дыхания это время сокращается до 5-10 минут.

Таким образом, проблема обучения студентов, будущих специалистов, высших учебных немедицинских заведений, оказанию первой медицинской помощи является актуальной в настоящее время.

1. Цель работы

1.1 Изучить объем и последовательность оказания первой медицинской помощи при травмах (ушибах, вывихах, переломах).

1.2 Привить практические навыки при остановке кровотечений, наложении повязок на раны, наложении шин.

2. Теоретическая часть

2.1. Первая медицинская помощь при травмах

Проведение простейших мероприятий, составляющих первую медицинскую помощь, может не только предупредить возможные осложнения, облегчить течение заболевания и последствия травмы, но и спасти жизнь пострадавшему (пораженному). Нередко при травмах первая медицинская помощь в самые ранние сроки может оказываться в порядке само- и взаимопомощи. Знание приемов оказания первой медицинской помощи может пригодиться в повседневной жизни при дорожно-транспортных происшествиях, травмах на производстве, стихийных бедствиях, авариях и катастрофах, а также при возникновении очагов поражения в результате применения противником различных видов оружия массового поражения. В последнем случае тяжесть комбинированных поражений и возможность задержки в оказании врачебной помощи всем, кто в ней нуждается, объясняют исключительную, а порой решающую роль в этих условиях налагается на само- и взаимопомощь.

Первая медицинская помощь при травмах заключается в обезболивании. При наличии сильного кровотечения из раны, прежде всего, осуществляют его остановку. Не следует промывать рану, применять различные мази.

При возможности кожу вокруг раны обрабатывают спиртом или 5 процентным раствором йода. После этого приступают к наложению повязки. Повязка представляет собой перевязочный материал, как правило, стерильный, которым закрывают рану. Сам процесс наложения повязки называют перевязкой. Повязка состоит из двух частей: стерильная салфетка или ватно-марлевая подушечка, которой непосредственно закрывают рану и материал, которым их закрепляют. Для наложения повязки удобно пользоваться пакетом перевязочным, который состоит из бинта и одной или двух ватно-марлевых подушечек, упакованных в пергаментную бумагу, целлофан или прорезиненную ткань. При наложении повязки пакет вскрывают, ватно-марлеву подушечку накладывают на рану той поверхностью, которой не касались руками. Подушечку прикрепляют бинтом, конец которого закрепляют булавкой или завязывают.

При отсутствии пакета можно наложить на рану несколько стерильных салфеток, накрыть их стерильной ватой и прибинтовать. В качестве подручных средств используют различные, лучше хлопчатобумажные чистые ткани.

При наложении повязок на раны необходимо придерживаться следующих основных правил. Оказывающий медицинскую помощь, как правило, находится лицом к пострадавшему, чтобы ориентируясь по выражению лица не причинять ему дополнительной боли. Для предупреждения поддерживать поврежденную часть тела в том положении, в котором будет находиться после перевязки. Бинтовать начинают чаще снизу разматывая бинт правой рукой, а левой придерживая повязку и расправляя ходы бинта. Бинт раскатывать, не отрывая от тела, обычно по часовой стрелки перекрывая каждый предыдущий ход наполовину. Конечности необходимо бинтовать с периферии, оставляя свободными кончики неповрежденных пальцев. Если не требуется давящая повязка для временной остановки кровотечения, накладывать ее надо не очень

туго, чтобы не нарушалось кровообращение в поврежденной части тела, но и не слабо, иначе она сползет. При наложении слишком тугой повязки — на конечности вскоре появляются посинение и отек. При закреплении конца повязки узлом, последний должен находиться на здоровой части, чтобы не беспокоить пострадавшего.

В зависимости от места ранения при оказании первой медицинской помощи используют различные виды повязок. Вид повязки выбирают в зависимости от места ранения.

Повязка «чепец» — применяется при различных ранениях и травмах в области головы. Обычно бинтование проводят два человека. Требуется кусок бинта длиной 50-90 см, который кладут на область темени так, чтобы концы его свисали вниз. Во время бинтования концы нужно натягивать. Целым бинтом 2-3 раза оборачивают вокруг и ниже спускающегося отрезка, бинт переводят на затылок по направлению ко второму отрезку и также оборачивают вокруг второго отрезка. Бинт ведут в противоположную сторону. Повторяют до тех пор, пока голова не будет равномерно закрыта бинтом с таким расчетом, чтобы каждый последующий оборот прикрывал наполовину предыдущий. Когда голова забинтована, оба свисающих отрезка бинта связывают под подбородком. Более простой из них — косыночная повязка из любой мягкой ткани. Такую повязку, придав ей треугольную форму, с успехом можно применить для создания покоя при травме верхних конечностей — кисти, предплечья, области плеча.

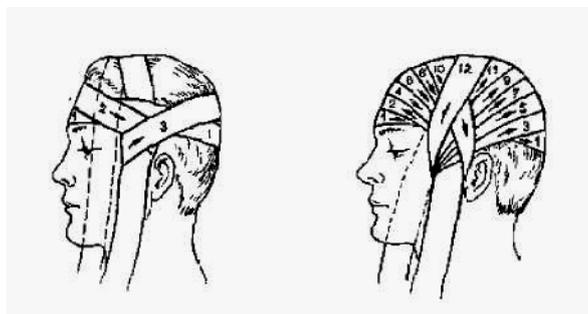


Рис. 1. Повязка на голову в виде «чепца»

Правила наложения стерильных повязок на верхние конечности

На верхние конечности обычно накладывают спиральные, колосовидные и крестообразные повязки.

Спиральную повязку на палец начинают ходом вокруг запястья, далее бинт ведут по тылу кисти к ногтевой фаланге и делают спиральные ходы бинта от конца до основания и обратным ходом по тылу кисти закрепляют бинт на запястье.

Крестообразную повязку при повреждении ладонной или тыльной поверхности кисти накладывают, начиная с фиксирующего хода на запястье, а далее по тылу кисти на ладонь.

Повязку на глаз начинают с закрепляющего хода вокруг головы. Далее бинт ведут с затылка под правое ухо на правый глаз или под левое ухо на левый глаз. Затем ходы бинта чередуют: один — через глаз, второй — вокруг головы.

Повязка на оба глаза состоит из сочетания двух повязок, накладываемых на левый и правый глаз.

2.2. Первая медицинская помощь при ушибах

При ушибах могут повреждаться поверхностно расположенные ткани и внутренние органы. Признаками ушиба поверхностно расположенных мягких тканей являются боль, припухлость, кровоподтек. При оказании первой медицинской помощи пострадавшему накладывают давящую повязку, применяют холод, создают покой. При сильных ушибах груди или живота могут быть повреждены внутренние органы: легкие, печень, селезенка, почки. Повреждения сопровождаются болями и нередко внутренним кровотечением. Необходимо на место ушиба положить холод и срочно доставить пораженного в медицинское учреждение.

При травмах головы возможно повреждение головного мозга: ушиб или сотрясение. Признаками ушибов головного мозга являются головные боли, поташнивание, а иногда и рвота, сознание у пострадавшего сохранено. Сотрясение головного мозга сопровождается потерей сознания, тошнотой и рвотой, сильными головными болями, головокружением. Первая помощь при ушибе и сотрясении головного мозга заключается в создании полного покоя пораженному и применении холода на голову.

В результате воздействия ударной волны большой силы может возникнуть общая контузия, которая характеризуется нередко потерей сознания, головокружением, нарушением речи, слуха и зрения, ослаблением или потерей памяти. В этом случае травмированные нуждаются в срочной бережной эвакуации в медицинское учреждение.

2.3. Первая медицинская помощь при вывихах

Растяжение связок происходит при неудачном прыжке, падении, поднятии тяжестей. В поврежденном суставе появляются боли, образуется припухлость, ограничиваются движения. При оказании первой помощи производят тугое бинтование, применяют холод на поврежденный сустав, обеспечивают покой поврежденной конечности, накладывают лонгетку.

Вывихи возникают при смещении суставных поверхностей костей. При этом нарушается целостность суставной сумки, иногда разрываются связки. Основные признаки вывихов в суставах конечностей: боль в суставе, нарушение движений в нем, изменение формы сустава, укорочение конечности и вынужденное ее положение. Вывихи могут быть также в нижнечелюстных и межпозвонковых суставах. При вывихах в межпозвонковых суставах происходит смещение позвонков, в результате чего может наступить сдавливание спинного мозга, приводящее к частичному или полному нарушению функции нижних конечностей и органов таза.

Оказывая первую медицинскую помощь при вывихе, не следует пытаться его вправлять — это обязанность врача.

При вывихах в суставах создают покой конечности путем ее иммобилизации. При вывихах в крупных суставах — тазобедренном, коленном,

плечевом, а также в межпозвонковых — наряду с этим рекомендуется ввести пострадавшему противоболевое средство.

При вывихе в челюстных суставах пострадавшему накладывают пращевидную повязку, фиксирующую нижнюю челюсть.

2.4. Первая медицинская помощь при переломах

Оказывая помощь при травмах (переломах), важно знать последовательность выполнения отдельных ее приемов. Сначала устраняют факторы, угрожающие жизни пострадавшего. Затем пострадавшему необходимо ввести обезболивающее (промедол 2-х процентный раствор 1 мл внутримышечно); временная остановка кровотечения различными приемами, к которым относятся: прижатие пальцем кровоточащего сосуда к кости выше места ранения; максимальное сгибание конечности в суставе; наложение жгута или закрутки. Для избежания инфицирования раны ее закрывают стерильной повязкой. После этого иммобилизируют конечность.

Чаще других встречаются переломы костей верхних и нижних конечностей.

При переломе костей предплечья руку надо осторожно согнуть в локтевом суставе под прямым углом, повернуть ладонью к груди и в таком положении зафиксировать шиной или с помощью подручных средств. Шину накладывают от основания пальцев до верхней трети плеча. При этом достигается неподвижность в лучезапястном и локтевом суставах. Руку подвешивают на косынке.

При травме плечевого сустава и переломе плечевой кости иммобилизацию производят лестничной шиной или подручными средствами. Шину моделируют на себе таким образом, чтобы ее можно было наложить на поврежденную руку, согнутую в локтевом суставе, от здоровой лопатки через надплечье поврежденной конечности на плечо и предплечье до основания пальцев. Руку подвешивают на косынке. Если поблизости не оказалось шины или подручных средств для иммобилизации, то поврежденную руку подвешивают на косынке и прибинтовывают к туловищу.

При переломах костей стопы и повреждении голеностопного сустава для иммобилизации используют лестничную шину или подручные средства. Шину сначала сгибают таким образом, чтобы ее можно было положить на подошву стопы и заднюю поверхность голени до ее верхней трети. Для пятки делают углубление, в которое кладут вату, чтобы не было давления на пяточную кость. Затем шину прикладывают к конечности и закрепляют, начиная восьмиобразными ходами бинта через нижнюю треть голени и стопу, заканчивают круговыми ходами бинта на голени в ее верхней трети. Стопа должна быть зафиксирована под прямым углом к голени.

При иммобилизации фанерными полосками и деревянными рейками их прикладывают от верхней трети голени до подошвы стопы по бокам: одну — с наружной стороны, другую — с внутренней — и прибинтовывают к конечности, хорошо закрепляя стопу. В местах прилегания фанерных полосок к костным выступам подкладывают вату.

При переломе костей голени иммобилизацию производят так же, как и при повреждении голеностопного сустава, обеспечивая неподвижность в двух суставах: голеностопном и коленном. Шину или подручные средства накладывают от стопы до верхней трети бедра. Если поблизости не оказалось никаких подручных средств иммобилизации, поврежденную конечность можно прибинтовать к здоровой.

Переломы бедренной кости, особенно открытые,— тяжелая травма, нередко сопровождающаяся кровотечением и шоком. Наиболее удобны для иммобилизации при этих травмах специальные шины для бедра (Дитерихса). Подручные средства (например, доски) при иммобилизации бедра накладывают по его боковым поверхностям: одну — по внутренней, другую — по наружной и фиксируют к конечности туловищу широким бинтом, поясным ремнем, полотенцем. На костные выступы в области голеностопного и коленного суставов, а также в подмышечную впадину и паховую область подкладывают куски ваты.

При переломах костей таза пораженный всегда находится в тяжелом состоянии. Его укладывают на спину на твердый щит (фанеру, доски), под колени подкладывают скатанное пальто или одеяло так, чтобы нижние конечности были полусогнуты в коленных суставах и слегка разведены в стороны.

Кровотечение — истечение крови из кровеносных сосудов при повреждении целостности их стенки или других нарушениях. Различают наружное кровотечение (кровь поступает во внешнюю среду), внутреннее кровотечение (если она поступает во внутренние полости организма или органы, в том числе в брюшную, плевральную и др.) и смешанное кровотечение (кровь из полостей, внутренних органов изливается наружу).

В зависимости от того, какой сосуд кровоточит, кровотечение может быть артериальным, венозным, капиллярным и смешанным.

По происхождению кровотечения бывают травматическими (вызванными повреждением сосудов) и нетравматическими (связанными с разрушением сосудов каким-либо патологическим процессом или с повышенной проницаемостью сосудистой стенки).

Критическая потеря крови составляет примерно 20% — это 1,5 л. При наружном артериальном кровотечении излившаяся кровь имеет ярко-красный (алый) цвет, из центральной части сосуда кровь бьет сильной прерывистой струей (пульсирует). Кровотечение из периферической части сосуда менее выражено и недлительное: выбросы крови соответствуют ритму сердечных сокращений.

При венозном кровотечении кровь имеет темно-вишневую окраску, вытекает ровной струей без пульсации из периферической части сосуда. В случае повреждения крупной вены может отмечаться пульсирование струи крови в ритме дыхания.

При кровотечении из капилляров и мелких сосудов кровь менее темная, чем при кровотечении из вен, выделяется равномерно из всей ее неглубокой раны или ссадины (как из губки).

Смешанное кровотечение имеет признаки как артериального, так и венозного кровотечения.

Среди способов временной остановки артериального кровотечения из поврежденных сосудов выделяют: пальцевое прижатие сосуда, наложение стандартного жгута, закрутки, максимальное сгибание в суставе конечности с давящим валиком, наложение импровизированного жгута, останавливается путем наложения давящей повязки.

При травматическом кровотечении нередко наблюдаются общие явления: обморок и синдром острой кровопотери. Пострадавший с острой кровопотерей бледен, покрыт холодным потом, безучастен к окружающему, обычно вял, говорит тихим голосом, жалуется на головокружение, потемнение перед глазами при подъеме головы, отмечает сухость во рту, просит пить. При отсутствии помощи и продолжающемся кровотечении может наступить смерть.

Первая медицинская помощь при кровотечении зависит от его характера и заключается во временной остановке кровотечения и доставке пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение. При незначительном венозном кровотечении из раны достаточно наложить асептическую повязку с тугим бинтованием (давящая повязка). При капиллярном кровотечении накладывается асептическая повязка.

Сильное артериальное кровотечение из сосудов верхних и нижних конечностей останавливают в два этапа: вначале прижимают артерию выше места повреждения к кости, чтобы прекратить поступление крови к месту ранения, а затем накладывают стандартный или импровизированный жгут.



Рис. 2. Примеры остановки кровотечения максимальным фиксированным сгибанием конечности

Прижать некоторые артерии можно и путем форсированного сгибания конечности (рис. 2). Для прижатия артерий предплечья кладут две пачки бинта или валик из подручного материала в локтевой сгиб и максимально сгибают

руку в локтевом суставе, артерий голени — в подколенную ямку кладут такой же валик и максимально сгибают голень в коленном суставе. Способом форсированного сгибания конечности для прижатия артерий нельзя пользоваться при подозрении на перелом кости.

Жгут накладывают лишь при сильном артериальном кровотечении, а во всех остальных случаях применять его не рекомендуется. Для предупреждения травмирования кожных покровов под жгут обязательно подкладывают мягкий материал (салфетка, бинт или любая имеющаяся ткань). Конечность следует несколько поднять вверх. Жгут берут двумя руками, используя его среднюю часть, подводят под конечность, растягивают и делают несколько туров (рядом друг с другом и не ущемляя кожи) вокруг конечности до прекращения кровотечения. Наиболее тугим должен быть первый тур, с небольшим натяжением, препятствующим расслаблению первого тура, — последующие. Концы жгута закрепляют цепочной и крючком поверх всех туров. При правильно наложенном жгуте артериальное кровотечение сразу прекращается, конечность бледнеет, пульсация сосудов ниже жгута не определяется. При слишком сильном сдавлении тканей в большей степени травмируются нервные стволы конечности и быстро появляются сильнейшие боли в области жгута, иногда приносящие большие страдания пораженному, чем сами повреждения. Слабоналоженный жгут кровотечения не останавливает, а создает венозную застой (конечность приобретает синюшную окраску) и венозное кровотечение усиливается. Время наложения жгута (с указанием даты, часа и минут) указывают в записке, которую подкладывают под жгут. Жгут на конечность накладывают в летнее время не более чем на 1,5-2 часа, в зимнее — на 1-1,5 часа. Если указанное время истекло, то жгут следует на 10-15 мин ослабить (артериальное кровотечение в это время предупреждается пальцевым прижатием артерии), а затем снова наложить на 1 см выше или ниже предыдущего места. Если возникает необходимость, то это повторяют неоднократно, через 1 час в теплое время и 0,5 часа — в холодное, при этом каждый раз делают отметку в записке. Жгут должен лежать так, чтобы он был виден.

Ошибки при наложении жгута: а) слишком слабое затягивание вызывает сдавливание только вен, в результате чего кровотечение усиливается; б) слишком сильное затягивание, особенно на плече, приводит к повреждению нервных стволов и параличу конечности; в) наложение жгута непосредственно на кожу приводит, как правило, через 40-60 минут к сильным болям в месте его наложения.

Платок, косынку, галстук или друг предмет используют для наложения закрутки.

Закрутка — широко применяемый метод временной остановки артериального кровотечения подручными средствами. На конечность выше места ранения циркулярно накладывают продольно свернутую косынку (платок или бинт); концы косынки завязывают. Под узел подводят палку (шипик) длиной как обычный карандаш и закручивают ее до тех пор, пока не прекратится кровотечение. При каждом новом повороте шпока узел надо

оттягивать от кожи или подкладывать под него прокладку из картона или фанеры. Чтобы закрутка не распустилась, конец палки фиксируют к конечности отдельно.

Давящая повязка обычно применяется для остановки кровотечения из поврежденных вен, а также из относительно небольших артерий на голове, лице, в ягодичной области. Для давящей повязки применяют платок, бинт, полосы бельевой ткани.

Для временной остановки кровотечения из артерий кисти и стопы не обязательно накладывать жгут. Как правило, бывает достаточно прибинтовать тугой валик из стерильных салфеток или подручных средств к месту ранения и придать конечности возвышенное положение. Жгут применяют только при обширных множественных ранениях кисти или стопы. Кровотечение из пальцевых артерий останавливают тугой давящей повязкой.

Артериальное кровотечение в области волосистой части головы, на шее и туловище останавливают путем тугой тампонады раны стерильными салфетками. Поверх салфеток можно положить неразвернутый бинт из стерильной упаковки и максимально плотно прибинтовать его.

При небольшом венозном кровотечении из раны на руке или ноге достаточно наложить стерильную повязку на поврежденное место и потуже ее забинтовать (давящая повязка) или хорошо притянуть ватно-марлевый тампон к ране с помощью лейкопластыря. Повязка должна состоять из нескольких слоев ваты и марли. Нужно следить за тем, чтобы не перетянуть конечность слишком сильно (до посинения кожи ниже повязки).

При кровотечении из капилляров и других мелких сосудов необходимо обработать края раны 5 процентным раствором йода, закрыть рану стерильным бинтом.

3. Порядок выполнения работы

3.1. Наложение первичной повязки: на голову «чепцом»

Условия выполнения нормативов. перевязочный материал (бинты нестерильные, завернутые в бумагу, считаются условно стерильными) лежит на столе рядом со статистом, которому накладывается повязка.

Статист располагается в удобном для наложения повязки положении. По заданию и команде преподавателя учащиеся накладывают указанную повязку пострадавшему. Выполнение норматива завершается закреплением конца бинта.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Неправильное положение бинта в руках; нарушение стерильности; наложение повязки не на ту область (сторону), незакрепление повязки.

Время выполнения норматива. Повязка «чепец» на голову: отлично — 2 мин 30 с, хорошо — 2 мин 50 с, удовлетворительно — 3 мин 10 с; повязка на предплечье, локтевой, плечевой, коленный и голеностопный суставы: отлично — 1 мин 50 с, хорошо — 2 мин, удовлетворительно — 2 мин 10 с.

3.2. Иммобилизация плеча, предплечья, бедра, голени подручными средствами при переломах

Условия выполнения нормативов. Статист при иммобилизации верхней конечности сидит, при иммобилизации нижней конечности лежит. Табельные средства иммобилизации верхней конечности: шины Крамера (длина 60 см, ширина 10 см) и (длина 110 см и ширина 12 см). Подручные средства иммобилизации: полоски фанеры, рейки и др. длиной 30-50 см, 70-150 см, а также бинты, косынки и вата — в нужном количестве лежат на столе.

Подбирают, моделируют шины и подручные средства иммобилизации сами учащиеся в соответствии с заданием.

Время на их подготовку не учитывается. Иммобилизация при переломах проводится без наложения повязки и поверх одежды.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Плохо подогнаны подручные средства иммобилизации; неправильное положение, приданное конечности; имеется подвижность в двух близлежащих к перелому суставах (при переломах бедра неподвижными должны быть тазобедренный, коленный и голеностопный суставы); при иммобилизации плеча и предплечья рука не подвешена на косынке.

Время выполнения нормативов. Иммобилизация при переломе плеча: отлично — 4 мин, хорошо — 4 мин 30 с, удовлетворительно — 5 мин. Иммобилизация при переломе предплечья: отлично — 2 мин 40 с, хорошо — 3 мин 10 с, удовлетворительно — 3 мин 40 с. Иммобилизация при переломе бедра: отлично — 4 мин 45 с, хорошо — 5 мин 30 с, удовлетворительно — 6 мин. Иммобилизация при переломе голени: отлично — 4 мин, хорошо — 5 мин, удовлетворительно — 6 мин.

3.3. Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки) на бедро и плечо

Условия выполнения нормативов. Статист, которому накладывают жгут (закрутку), лежит в удобном положении. Учащийся держит развернутый жгут в руках. Материал для наложения закрутки лежит на столе рядом. Жгут (закрутка) накладывается на одежду. На столе рядом лежат блокнот и карандаш. По заданию и команде преподавателя учащийся накладывается жгут (закрутку) на указанную область, указывает время их наложения (часы, минуты) и записку подкладывает под последний ход жгута (закрутки), контролирует отсутствие пульса на периферическом сосуде. Этим заканчивается выполнение норматива.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Наложение жгута (закрутки) не на ту область (сторону); чрезмерное перетягивание конечности или наличие пульса на периферическом сосуде; не записано время наложения жгута (закрутки); наложение жгута (закрутки) на голое тело.

Время выполнения норматива. Наложение кровоостанавливающего жгута на плечо, бедро: отлично — 25 с, хорошо — 30 с, удовлетворительно — 35 с; наложение закрутки на плечо, бедро: отлично — 45 с, хорошо — 50 с, удовлетворительно — 55 с.

4. Вопросы для самоконтроля

- 4.1 Первая медицинская помощь и ее значение.
- 4.2 Виды кровотечений.
- 4.3 Какие приемы включает в себя временная остановка артериального кровотечения?
- 4.4 Остановка кровотечения путем сгибания конечности.
- 4.5 Какие средства используются для остановки артериального кровотечения, если отсутствует жгут?
- 4.6 Как остановить кровотечение с помощью закрутки?
- 4.7 Какие наиболее частые ошибки при наложении жгута?
- 4.8 Правила остановки капиллярного кровотечения.
- 4.9 Правила остановки венозного кровотечения.
- 4.10 Правила остановки наружного артериального кровотечения.
- 4.11 Правила и приемы наложения бинтовых повязок.
- 4.12 Виды бинтовых повязок.
- 4.13 При каких травмах применяется пакет перевязочный индивидуальный?
- 4.14 Первая медицинская помощь при ушибах.
- 4.15 Какие существуют травмы?
- 4.16 Первая медицинская помощь при растяжении связок и вывихах.
- 4.17 Первая медицинская помощь при переломах.

5. Материальное обеспечение

Пакет перевязочный индивидуальный - 1 шт. на 2 студента; бинты (узкие и широкие) – 10-15 шт. на группу; сетчато-трубчатые бинты с № 1 до 7-1 комплект на группу; ватно-марлевая повязка – 1 шт. на группу; жгуты (ленточные, трубчатые, матерчатые) – 1 шт. на 2 студента; косынки – 1 шт. на 2 студента; салфетки – 2 пачки на группу, вата компрессная – 2 пачки на группу; куски белой хлопчатобумажной ткани; секундомер – 1 шт. на группу; плакаты.

Список использованных источников

1. Курцев П.А. Медико-санитарная подготовка учащихся. - М.: Просвещение, 1988.-13 с.
2. Мешков В.В., Кабанов М.В. Организация медицинской помощи пострадавшим при производственных авариях (катастрофах) и стихийных бедствиях. - М.: Военное издательство Минобороны СССР, 1982.– 14с.
3. Гоголев М.И. Организация работы санитарных дружин в очагах поражения. - М.: Медицина, 1975.
4. Шафиров Ю.В. Учебное пособие для подготовки общественных санитарных инструкторов. - М.: Медицина, 1982.
5. Потапов В.Ф. Медицинская подготовка. - М.: Медицина, 1987. - 47 с.
6. Майоров В.М. Первая медицинская помощь пострадавшим и остро заболевшим. - М.: Издательский центр «Академия», 1999. - 224 с.

Работа 2. Характеристика качества продуктов питания

Классификация пищевых индексов

1. Цель работы:

- 1.1. Познакомиться с классификацией пищевых индексов;
- 1.2. Оценить последствия внедрения в продукты питания трансгенов;
- 1.3. Изучить влияние упаковки на безопасность продукта.

2. Теоретическая часть

Вопросы консервирования и упаковки продуктов, в отличие от проблем их производства, всё больше выходят на передний план, поскольку отдалённость потребителей от мест производства продуктов заставляет задуматься о сохранности и возможностях доставки продуктов.

Числовые коды «Е» приняты для обозначения веществ, которые применяются при производстве пищевой продукции (пищевых добавок) для придания им заданных свойств.

Разрешение на применение добавок выдаётся Объединённым комитетом экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам и контаминантам (загрязнителям) – ДЖЕКФА. (ФАО (FAO) – продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, ВОЗ – всемирная организация здравоохранения).

Буква «Е» (от слова «Europe») в числовых кодах означает, что данное вещество одобрено Европейским Сообществом.

Обычно доза (в числовом выражении) и название пищевой добавки (оно зачастую длинное и труднопроизносимое) на этикетку не ставится – на ней мало места, ставится только индекс. В особых случаях после индекса может стоять величина типа 50 ppm. Это означает, что на 1 млн. весовых (объёмных) частей продукта приходится не более 50 частей пищевой добавки.

Госкомитет санэпиднадзора России в августе 1994 г. утвердил дополнения к «Медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продовольственного сырья и пищевых продуктов» - «Пищевые добавки» № 01-19/42 – 11. В этом документе дан перечень веществ, как разрешённых так и запрещённых в Российской Федерации для применения в качестве пищевых добавок. Названия пищевых добавок даны на русском и английском языках с указанием их международного идентификационного кода с литерой «Е» и подкласса (технологической функции) в возрастающем порядке цифровых кодов.

В разных странах в производстве продуктов питания используется около 500 пищевых добавок, не считая некоторых разновидностей, комбинированных добавок, отдельных душистых веществ и ароматизаторов. Некоторые пищевые добавки имеют несколько синонимических названий. В соответствии с «Санитарными правилами по применению пищевых добавок», утверждёнными Министерством здравоохранения СССР в 1978г. (№ 1923 – 78), а также последующими дополнениями к ним, сейчас в России может использоваться в производстве пищевых продуктов и допускается присутствие в импортных около 250 видов пищевых добавок. В Российском документе в группу

разрешённых вошло 219 пищевых добавок, некоторые из которых имеют по несколько разновидностей (приложение 1).

Пищевые добавки – это природные соединения и химические вещества, которые сами по себе обычно в пищу не употребляются, но которые в ограниченных количествах преднамеренно вводятся в продовольственные товары, с целью придания им заданных свойств (увеличение стойкости к различным видам порчи, сохранение структуры, внешнего вида и пр.)

Классификация пищевых индексов:

- **Красители (E 100-E 199)** – усиливают или восстанавливают цвет продукта, применяются для окраски некоторых пищевых продуктов в различные цвета;
- **Консерванты (E 200-E 299)** – способствуют более длительному хранению продуктов питания, защищая их от микробов, грибков, бактериофагов; химические стерилизующие добавки при созревании вин; дезинфектанты;
- **Антиоксиданты (антиокислители E 300-E 399)** – замедляют окисление и тем самым предохраняют продовольствие от порчи, например, от прогоркания жиров и изменения цвета; по действию схожи с консервантами;
- **Стабилизаторы (E 400-E 499)** – сохраняют заданную консистенцию продукции; загустители, повышают вязкость.
- **Эмульгаторы (E 500-E 599)** – поддерживают определённую структуру продуктов питания, создают однородную смесь несмешиваемых фаз, например, воды и масла; по действию похожи на стабилизаторы;
- **Усилители вкуса и аромата (E 600-E 699);**
- **Запасные индексы (E 700-E 899);**
- **Антифламинги, противопенные вещества (E 900-E 999)** – например, понижают пену при розливе соков;
- **Формируемая группа (E 1000)** – сюда входят глазирующие (от «глазурь») агенты; подсластители соков и кондитерских изделий; добавки, препятствующие слеживанию сахара, соли; а также вещества для обработки муки, крахмала и иные.

Сенсационные новости преподносит пресса (в частности, газета «Мегаполис-экспресс») и Интернет, распространяя информацию о наводнивших Россию импортных товарах, на упаковку которых нанесены «таинственные символы», указывающие на то, что «товар произведён с использованием опасных для здоровья консервантов» (приложение 2). Неужели на самом деле мировое сообщество настолько ненавидит жителей России, что решило затравить нас «ракообразующими веществами»?

Дело в том, что комитет экспертов ФАО / ВОЗ определяет так называемое приемлемое суточное поступление пищевых добавок в организм человека: максимальное количество безвредного в эксперименте на животных вещества (претендующего на роль пищевой добавки), вдобавок сокращённое не менее чем в 100 раз (иногда в 500 и даже в 1000) (табл. 1). Понятно, что к

рекомендациям ДЖЕКФА прислушиваются органы здравоохранения всего мира. На практике возможное содержание пищевых продуктов в том или ином виде продуктов питания устанавливает и вносит в свои перечни действующая в рамках ФАО/ВОЗ Комиссия по разработке стандартов на продовольственные товары – Комиссия «Кодекс Алиментариус».

Табл. 1. Извлечения из рекомендаций Совета Европы по применению некоторых пищевых добавок в продуктах питания

Пищевой продукт	Максимальный уровень (мг/кг, мг/л)
Е 123, Е131, Е 142	
Безалкогольные ароматизированные напитки ¹	100
Джемы, мармелад	200
Кондитерские изделия (конфеты, карамель)	300
Бисквиты, печенье, вафли ¹	200
Мороженое ¹	150
Сыр плавленый	200
Маринованные овощи, фрукты	150
Рыба (копчёная, консервированная), икра	500
Фруктово-ягодные и ароматизированные вина ¹	200
Супы, бульоны ¹	300
Е 221 – Е 226	
Блюда из мяса	450
Колбасы	450
Блюда из морепродуктов	30-100
Перловая крупа	30
Хрустящий картофель	50
Крахмал картофельный	100
Сухофрукты	500-2000 (в зависимости от вида)
Сахар	15
Соки (яблочный, апельсиновый, грейпфрутовый)	50
Безалкогольные напитки	200
Мёд	200
Горчица	250
Е 330	
Какао, шоколад	0,5 %
Ананасовый сок	3 г/л
Безалкогольные напитки на основе соков	5 г/л
Джемы, мармелады	Quantum satis (сколько требуется по технологии)
Кремы	То же

Пищевой продукт	Максимальный уровень (мг/кг, мг/л)
Е 407	
Плавленые сыры	5
Сгущённое молоко	0,15
Десерты (сладкие блюда типа мусса, желе)	20
Соусы	20
Халварин	10
Е 461, Е 463 – Е 466	
Булочные изделия (сдобы, сайки, крендели)	10
Кремы	2
Мороженое	5
Десерты	5
Джемы, мармелад, варенье	5
Супы, бульоны	5
Некоторые диетические блюда	1-5
¹ Для Е 123 максимальный уровень не должен превышать 30 мг/кг или 30 мг/л соответственно	

Институт питания Российской академии медицинских наук опровергает информацию о вредности применяемых добавок. Со страниц государственных изданий специалисты лаборатории гигиенических исследований пищевых добавок комментируют ситуацию следующим образом. «Если говорить конкретно о веществах, упомянутых в СМИ, то складывается следующая картина: первая группа – это пищевые красители. Они подразделяются на две неравные части: натуральные (природные) и искусственные (полученные синтетическим путём). Однако, здесь надо иметь в виду, что продукты типа какао, вишнёвого и свекольного сока, добавляемые хозяйками в пироги, хотя и придаёт изделиям определённую окраску, тем не менее (согласно принятым в мире нормам) не относятся к красителям. Если из той же свеклы промышленным способом изготовить концентрированный препарат (подработать его, закрепить, добавить консервант, чтобы не плесневел и т.д.), то полученное вещество и будет называться красителем. Таких красителей около десятка. Например, Е 163 – антоциан, не попавший в злополучный список, получают чаще всего из винограда (из кожицы плодов тёмных сортов), либо из чёрной бузины, вишни, чёрной смородины.

Что касается синтетических красителей, то их значительно больше, и далеко не все они рекомендованы к применению. К примеру, неоднозначна проблема, с Е 121, т.е. с цитрусовым красным № 2.

Впрочем, окончательное решение об использовании пищевых добавок возложено на органы здравоохранения стран-производителей продуктов питания. Так, вся Европа достаточно широко использует добавку Е 123 – амарант, в то время как в США (и России) она не находит применения. И дело вовсе не в том, что цитрусовый красный № 2 или амарант являются

канцерогенами. Исследования показали, что даже незначительный перебор красителя сверх допустимой нормы приведёт к тому, что продукт просто станет несъедобным, поэтому в США ему быстро нашли заменитель. Тоже можно сказать о патентованном синем Е 131 – применяется в Европе, а его аналог, блестящий синий Е 133 – в США. Что до России, у нас разрешены оба.

В «чёрный» список также попала бензойная кислота Е 210, её соли и соединения Е 211-Е 216. В любом справочнике написано: бензойная кислота и её соединения применяются в производстве лекарственных и душистых веществ, как консервант пищевых продуктов. Что к этому можно добавить? Только одно: бензойная кислота в бруснике не даёт ягоде портиться многие месяцы.

Отдельно следует сказать о лимонной кислоте Е 330, которой уделено большое внимание в реестре СМИ. С таким же успехом в канцерогенности можно обвинить, допустим, морковный сок.

В группу символов «вызывающих нарушения желудочно-кишечного тракта» попал лецитин Е 322 – обычное пищевое вещество, которого достаточно много в животных продуктах, растительных маслах. Лецитин, кстати, весьма полезен, так как способствует выведению из организма холестерина.

Фосфат Е 407 является веществом, остро необходимым человеку для построения костной системы. Это желирующий агент, получаемый из двух видов красных водорослей, заготавливаемых на побережье Северной Атлантики.

Чуть сложнее обстоят дела с производными целлюлозы Е 461-Е 466, так как они не всасываются кишечником. Тем не менее, они не представляют опасности для человека. В «лучшем» случае, если принять одномоментно 15, 20, 30 г этих веществ, наступит послабление кишечника.

Что касается добавок Е 230-Е 232, нет ни одной работы, говорящей о том, что они вызывают аллергию, таким образом нарушая и функции кожи. Хотя это и не исключено, так как данные фенолы относятся к классу «поверхностные консерванты». Ими обрабатывают плоды цитрусовых и бананы, чтобы препятствовать развитию плесени и других грибков. Следовательно, перед употреблением плод необходимо тщательно вымыть.

В свою очередь галлаты Е 311-Е 313 могут вызывать у некоторых людей аллергическую реакцию. Хотя, как известно, к аллергенам можно также отнести мёд, яйца, клубнику, цитрусовые и пр. Скажем, в Германии галлаты в почёте: их добавляют в пиво в качестве антиоксидантов. В некоторых странах, в частности и в России, галлаты к применению не разрешены.

Непонятно, что стоит за формулировкой «вызывает болезни печени и почек». Например, двуокись титана Е 171 легко выводится из организма, так что вызывать заболевания печени она не может. Правда, Россия и тут перестраховалась. В то же время двуокись титана разрешена у нас к применению в косметических целях (в составе титановых белил).

Оксиды железа Е 172 используются не очень широко, в России, например, в производстве искусственной зернистой икры – придают ей чёрный цвет, взаимодействуя с танином.

Порошок алюминия E 173 – внешний краситель, наряду с золотом и серебром идёт на «украшение», как правило, некоторых кондитерских изделий. В нашей стране запрещён к применению в качестве пищевой добавки, но мы съедаем его не меньше, если не больше, чем за рубежом, невольно соскребая алюминий со стенок кастрюль, сковородок.

Что до E 320-E 321, то в токсичных дозах они могут привести к катастрофе – вызвать поражение почек, печени. Но... в токсичных дозах».

Одной из проблем является недостаточность проведённых исследований на безопасность добавок. Ведь когда-то использовали в качестве консерванта формальдегид (E 240) или антибиотики! Вредность и опасность их внедрения в пищевые продукты была доказана уже намного позже их широкого распространения и использования в пищевой промышленности.

Ещё великий врачеватель древности Парацельс говорил, что «всё есть яд и ничто не лишено ядовитости». Другими словами – всё хорошо, что в меру. При небольшой концентрации ксенобиотиков и при их нерегулярном поступлении в организм человека, органы выделения (печень, почки и др.) будут в состоянии нейтрализовать чужеродное природе вещество. Однако злоупотреблять механизмами, которыми человека снабдила природа не следует. Лучше всего отказаться от искусственной пищи и питаться такими продуктами, над сотворением которых поработала матушка-природа. Идеальным вариантом могут быть продукты с собственной дачи, подсобного хозяйства, в качестве которых потребитель может не сомневаться, а доверять другим лицам, которые могут уверять в абсолютной безопасности, не стоит, тем более, что таковой и не существует. И как гласит народная мудрость: «дыма без огня не бывает». Может и не настолько не правы вездесущие корреспонденты ?

Рассмотрим подробнее некоторые консервирующие агенты.

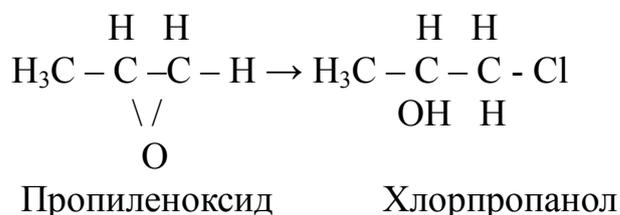
Распространённым **консервирующим агентом** служит сложный эфир п-гидроксibenзойной кислоты.

Чаще всего применяют метиловый и пропиловый эфиры, которые обладают бактерицидными и фунгицидными свойствами. Продукты питания должны содержать не более 0,1% эфира. Консерванты, обладающие благодаря наличию фенольной группы высоким консервирующим эффектом, оказывают и определённое побочное физиологическое действие на человека. Отмечается дурманящее (анестезия) локальное действие, расширение сосудов, появление судорог. Не следует, однако, переоценивать опасность применения этих средств консервирования.

Сложнее обстоит дело с сернистой кислотой, точнее с солями ее выделяющими. Сернистую кислоту используют для придания устойчивости винам, её добавка в количестве до 20 мг/л уже препятствует образованию плесени. При концентрации сернистой кислоты более 40 мг/л (для индивидуумов с повышенной чувствительностью 25 мг/л) она может вызывать головную боль. Допустимая граница добавления сернистой кислоты для сохранения вин составляет 30 мг/л, т. е. выходит за пределы воздействия при повышенной чувствительности к ней. Большие количества сернистой кислоты можно встретить в молодых не созревших винах. Запрещено повышать

стойкость мяса и рыбы с помощью сернистой кислоты (сернистая кислота устраняет гнилостный запах мяса, даже если началось микробиологический процесс его разложения).

Для сохранения продуктов используют их окуривание с помощью пропиленоксида, который с небольшими количествами HCl образует хлорпропанол, оказывающий на некоторые виды бактерий мутагенное действие.



Изъятый из употребления с 01.01.1978 г. диэтиловый эфир угольной кислоты (диэтоксикетон) с первичными и вторичными аминами даёт уретаны, обладающие канцерогенным действием. Подобные процессы могут идти в винах и жидких продуктах питания. В качестве замены этого консерванта был предложен диметилдикарбонат, не обладающий канцерогенным действием.

При консервировании продуктов питания ни в коем случае нельзя использовать антибиотики. Если добавка антибиотиков и не приносит прямого ущерба здоровью, то они создают благоприятную среду для выращивания различных видов устойчивых к антибиотикам организмов. Устойчивость к антибиотику может передаваться от одного вида бактерий к другому, как это имеет место при так называемой устойчивости к антибиотику, обусловленной плазмидами; при этом возможно также, несмотря на все попытки стерилизовать продукты питания, появление устойчивой патогенной микрофлоры, что сужает возможности применения антибиотиков для лечения человека.

Во многих странах для стерилизации пищи и консервировании используют гамма-излучение. Для стерилизации, например, цыплёнка требуется доза облучения 300 000 рад. При облучении в продуктах не образуется никаких радионуклидов в обнаруживаемых количествах, и метод можно считать совершенно безопасным. Правда, необходимо учитывать, что при облучении происходит некоторое уменьшение количества витаминов. Кроме того, γ -излучение вызывает образование высокоактивных $\text{OH}\bullet$ -радикалов, которые реагируют с ферментами и нуклеиновыми кислотами, т.е. обладают мутагенным действием. Недаром применимость этого метода оспаривается, и в ФРГ он до сих пор не принят.

Как выяснили учёные, хот-доги, гамбургеры и карамельки тоже являются опасными для здоровья, так как содержат так называемый красный краситель. Это вещество не только способствует активному и бесконтрольному размножению клеток, но и разрушает ДНК.

Отдельно следует рассмотреть **группу красителей**, употребляемых для окраски пасхальных яиц, потому как эта древняя традиция не только не забывается, но и в буквальном смысле процветает. Наши предки пользовались исключительно луковой шелухой. В советские времена в ход шли варварские

«краски» - зелёнка и чернила. Теперь подход к этому делу вполне цивилизованный – в продаже появляются специальные пасхальные наборы пищевых красителей для яиц и разноцветных украшений для куличей. Однако, детям до двух лет не рекомендуется вообще никаких пищевых добавок.

Некоторым людям немало неприятных минут доставляет широко распространённая добавка – глутамат натрия или так называемый гидролизированный растительный протеин, что по сути одно и то же. Эти вещества используют для улучшения вкуса еды. Узнать, реагируете вы на них, нетрудно. Добавки вызывают пульсирующую головную боль в висках и области лба через 15-30 минут после того, как вы съели продукт из запретного списка. Иногда подобный приступ сопровождается обильным выделением пота, затруднением дыхания, напряжением мимических и жевательных мышц. Примерный запретный список: шампанское и тёмные алкогольные напитки (бренди, красное вино, виски, коньяк, пиво, ликёр), блюда китайской кухни, многие специи и приправы, супы быстрого приготовления, чипсы, бульонные кубики, жареные орехи, тушёнка, мясные деликатесы в вакуумной упаковке, индейка в собственном соку.

Другой достаточно серьёзной проблемой является внедрением в продукты питания **трансгенов**, т.е. веществ, полученных с помощью **генной инженерии**.

Не так давно несколько граждан США обратились к федеральным чиновникам с жалобой на аллергию, вызванную употреблением чипсов и снежков, в которых содержалось трансгенное зерно «Starlink». А содержится это зерно почти в 300 разновидностей указанных продуктов. Это зерно было создано с помощью гена бактерии, которая вырабатывает протеин, токсичный для вредителей, но безвредный для людей и млекопитающих. После жалоб «зелёные» обрушились с атакой на многие фирмы и магазины по стране, а Япония потребовала тотальной проверки импортируемого из США зерна.

Генная инженерия всерьёз замахнулась на лавры создателя. Можно получить всё что угодно: зелёные розы, голубой хлопок, орхидеи, светящиеся, когда приходит время их поливать, кукурузу, не боящуюся сорняков и картошку со стойким «иммунитетом» против колорадского жука. Всё это вполне реально – нужно только взять гены растений, животных и микробов и перемешать их в определённой комбинации.

Трудно поверить, что прошло всего несколько лет с тех пор, как в США получили одобрение первые генетически изменённые продукты – помидоры Флавр Савр. В них был «отключен» ген, из-за которого снятые с куста помидоры становились мягкими и перезревали. Сегодня около 60 % пищи на полках американских магазинов содержат вкрапления чужеродных генов. И, тем не менее, это всего лишь крохотная часть из того, что биотехнические гиганты планируют запустить в массовое производство. Речь идёт не только о сельскохозяйственных культурах. Кукуруза, самостоятельно убивающая вредителей и устойчивая к гербицидам, пробралась даже в консервативную Европу. Это уже не новинка, ровно как и помидор с «жабрами» - томат, в который для увеличения морозостойчивости вживили ген североамериканской

плоской рыбы. Кстати, именно этот гибрид овоща и рыбы получил кличку «Завтрак Франкенштейна».

Растения-мутанты и продукты из них распространяются по миру со скоростью цепной реакции. Одни считают, что генная инженерия спасёт человечество от голодной смерти, другие – что из бутылки выпущен неуправляемый джин, который погубит всё живое на земле вместе с человеком.

Учёные и фирмы, занимающиеся этим, утверждают, что генетически изменённые растения более урожайны, более устойчивы к ядохимикатам, экономически выгоднее обычных, поэтому за ними будущее. Однако учёные, не связанные товарно-денежными отношениями с гигантами сельхозиндустрии, далеки от подобного оптимизма.

Основные страхи медиков и биологов по поводу трансгенеза связаны:

- с возможностями изменения химического состава и снижения пищевой ценности продукта;
- с изменением технологических параметров, ухудшающих потребительские свойства продукта;
- с опасностью получения в результате генной модификации компонентов, вызывающих аллергические реакции, или соединений, обладающих мутагенным, канцерогенным или токсичным действием;
- с распространением ГМ-растений (генетически модифицированных) увеличится химическое загрязнение окружающей среды, так как при их выращивании используют больше ядохимикатов;
- с попаданием изменённых генов в окружающую среду, так как пыльца растений переносится ветром и насекомыми и может опылять другие растения и культурные, и дикорастущие; со временем изменённые гены вступят во взаимодействие со множеством других генов, и чем всё это кончится, никто не может предсказать.

Проблемы уже возникают. В частности, в Штатах произошла утечка ГМ-бактерий, что привело к заражению почвы на пшеничных полях и гибели питательных бактерий. Поля стали бесплодными.

Несколько лет назад японская фирма произвела путём генных манипуляций с бактериями препарат триптофан для лечения депрессии. В результате употребления этого лекарства 5000 человек заболели, 1500 стали инвалидами и 37 погибли.

Гены бразильского ореха скрестили с генами соевых бобов для повышения содержания протеина в сое. Комбинация оказалась сильным аллергеном, и производителю пришлось свернуть проект.

Британский учёный Арпад Пуштай считает, что ГМ-продукты наносят колоссальный вред здоровью. Проведённые им исследования на крысах показали: у животных, которых кормили такими продуктами, уменьшился объём мозга, разрушилась печень, подавлен иммунитет, пострадали кишечник, зубная железа и селезёнка.

Активисты экологической организации Greenpeace распространили через Интернет список всех пищевых продуктов, при производстве которых

использовались трансгенные технологии. В этот список вошли завтраки быстрого приготовления, замороженные обеды, закуски, томатные соусы, шоколад, детское питание, соки и другая еда.

Этот список нужен прежде всего американцам. Дело в том, что в США нет закона, который обязывал бы производителя указывать на упаковках происхождение своей продукции. Согласно официальной точке зрения, необходимости в этом нет, так как модифицированные продукты по своим потребительским свойствам ни в чём не уступают натуральным и совершенно безопасны.

Однако далеко не все разделяют эту точку зрения. Поэтому во многих странах, в том числе и в России, на упаковках трансгенных продуктов производители обязаны делать специальную пометку.

Гринписовцы вообще очень серьёзно настроены против модифицированных продуктов. В опубликованном заявлении Тило Боде, исполнительного директора Гринпис Интернэшнл, говорится: «Мы любим пиво, йогурты, другие виды продуктов, произведённых с «помощью» бактерий. Мы также считаем, что человечеству нужны как обычные, так и «продвинутые» способы разведения растений при помощи молекулярной биологии. Однако Гринпис выступает против того, чтобы генетически модифицированные организмы поступали в окружающую среду, ибо это может вызвать необратимые последствия. Никто не знает, чем «аукнутся» трансгены лет эдак через сто».

Беспечных американцев не волнует, что 9 % картофеля, 32 % кукурузы, 38 % соевых бобов, выращиваемых в их стране – это генные мутанты. Было бы вкусно и много – а к мелочам не придираемся! Но Европа ведёт себя подозрительно и недоверчиво: недавняя история с коровьим бешенством заставила европейцев на всякий случай следовать «закону непредвиденных последствий». Ведь тогда учёные тоже утверждали, что подкормки для крупного рогатого скота, сделанные из павших животных, абсолютно безвредны. И пока Америка наводняет мир своими дешёвыми трансгенными продуктами, консервативная Европа выступает в роли законодателя новой моды – органического земледелия, пропагандируя исключительно натуральные технологии. В Британии, например, самым яростным пропагандистом его стал принц Чарльз. На своей ферме в Глостершире он использует исключительно натуральные технологии. Сегодня ферма принца радует глаз изобильными полями и тучными стадами, так что «органический эксперимент» будущего короля Англии признан успешным. Мораторий на ввоз генетических культур введён в Австрии, Франции, Греции, Великобритании, Люксембурге.

Россия, со свойственным ей консерватизмом, не спешит, в отличие от других стран, налаживать массовое выращивание и продажу трансгенных растений. Согласно технологии проверки, трансгенные растения должны пройти 3 этапа изучения.

1 – медико-генетический, оценивающий изменения в генотипе данного растения или животного и возможность их последующего влияния на организм;

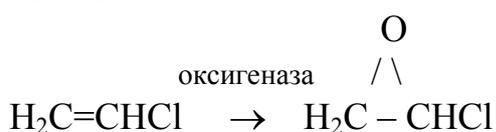
2 – технологический, устанавливающий, что полученный этим методом продукт не меняет свои технологические свойства;

3 – огромный блок медико-биологической оценки – влияние трансгенных продуктов на иммунный статус организма, систему ферментной защиты клетки.

Только после изучения этих показателей, в том числе на нескольких поколениях лабораторных животных, начнётся процесс государственной регистрации и разрешение к широкому использованию при обязательном дальнейшем мониторинге.

Едим ли мы генетически модифицированные продукты? Конечно. Это прежде всего мука, пшеница, кукуруза, горох, которые поставляются к нам в качестве гуманитарной помощи. К этому списку можно добавить и некоторые конкретные продукты отечественного производства, в составе которых содержится так называемый модифицированный крахмал, который есть в составе кетчупов «Балтимор», многих йогуртов (Ehrman), которые должны быть вроде бы как «безупречны от природы»), майонезов («Хелманс»), растительного масла и др. Едим и ничего не знаем. Но скоро будем знать. Все трансгенные продукты в России с 1 июля 2000 года должны помечаться буквами GM (генетически модифицированные), что естественно очень не понравилось поставщикам. Увидели этот значок – значит эта та самая «пища Франкенштейна». А употреблять её или нет – каждый решает сам. Всё таки помидор с «жабрами» или чипсы из картошки, которую не ест даже колорадский жук – в этом, согласитесь, есть что-то зловещее.

Загрязнения пищевых продуктов могут быть вызваны не только при консервировании, стерилизации и других методах обеспечения их сохранности. Вредные вещества могут содержаться и в упаковочном материале. К ним относятся пластификаторы пластмасс и незаполимеризованный мономер винилхлорид в поливинилхлориде. В организме винилхлорид под действием оксигеназы превращается в хлорэпоксиэтилен, обладающий канцерогенным действием:



В настоящее время удалось значительно снизить содержание винилхлорида в поливинилхлориде. Кроме того, в ФРГ поливинилхлорид почти не применяют в качестве упаковочного материала для продуктов питания. Однако в других областях поливинилхлорид находит широкое применение. Поэтому и впредь следует обращать особое внимание на то, чтобы в готовом поливинилхлориде не оставалось следов непрореагировавшего винилхлорида.

Упаковочный материал из бумаги и картона, а также импрегнированный картон содержит нитриты и нитраты, если в эти материалы добавлялся NaNO_3 в качестве наполнителя. Из упаковочного материала соли переходят в пищевые продукты, после чего концентрация нитритов в последних может достигать 14,5 – 19 ppm, а при концентрации нитратов – 1,5-32700 ppm в мясных продуктах,

содержащих естественные амины и амиды, особенно при жарении и варке возникает опасность образования нитрозоаминов.

В упаковочном материале помимо перечисленных могут находиться и другие вредные примеси, например, фунгициды в бумаге и свинец в металлах и глазурованной керамике. Предстоит ещё детально изучить все возможности проникновения следов различных примесей из упаковочных материалов в продукты питания, чтобы предотвратить загрязнение продуктов веществами, вредное влияние которых раньше недооценивалось.

КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Контрольные вопросы:

1. Перечислить пути попадания ксенобиотиков в организм человека.
2. Что понимается под литерой «Е»?
3. Что показывает величина ppm?
4. Дать определение понятию «пищевая добавка».
5. Классификация пищевых индексов.
6. Какая организация даёт разрешение на применение пищевых добавок в продуктах питания? Кто принимает окончательное решение об использовании пищевых добавок на территории страны?
7. Как определяется безопасное содержание пищевой добавки в продукте?
8. Что является красителем? Как подразделяется группа красителей?
9. Какие пищевые добавки запрещены на территории РФ?
10. Что называется «поверхностными консервантами»?
11. Какими путями возможно проникновение алюминия в организм человека? Каковы возможные последствия?
12. Чем опасна консервация продуктов питания с помощью антибиотиков?
13. Преимущества и недостатки гамма-излучения, применяемого для стерилизации пищи и консервирования.
14. Характерные признаки, появляющиеся при непереносимости распространённой добавки – глутамата натрия. Перечислите продукты, в которых он чаще всего встречается.
15. Выразить собственное мнение о целесообразности развития генной инженерии в пищевой промышленности.
16. За появлением какого продукта генетически модифицированные продукты получили название «пицца Франкенштейна»?
17. Перечислить опасения медиков и биологов по поводу трансгенеза.
18. Последствия применения продуктов, полученных с помощью генной инженерии.
19. Какие страны отказались от употребления генетически модифицированных продуктов?
20. Перечислить этапы изучения, которые должны пройти генетически модифицированные растения?
21. Чем опасна упаковка продуктов питания?
22. Какие вредные вещества могут находиться в упаковочном материале?

Тесты:

1. Какие из приведённых пищевых индексов относят к красителям:
1) E 131; 2) E 313; 3) E 1412; 4) E 338; 5) E 152.
2. Какие из приведённых пищевых индексов относят к антиоксидантам:
1) E 221; 2) E 172; 3) E 322; 4) E 477; 5) E 338.
3. Какие пищевые добавки запрещены для использования на территории РФ:
1) E 330; 2) E 123; 3) E 471; 4) E 121; 5) E 240; 6) E 152; 7) E 235.

4. Какие утверждения являются истинными:
 - 1) Парацельс утверждал: «Всё есть яд и ничто не лишено ядовитости».
 - 2) Пищевые добавки являются совершенно безвредными для людей всех возрастов.
 - 3) Первые генетически модифицированные продукты – помидоры «Флавр Савр».
 - 4) В организме человека винилхлорид, содержащийся в упаковочном материале, превращается в канцерогенное вещество.
5. Какие утверждения являются абсурдными:
 - 1) Консерванты, обладающие фенольной группой, оказывают побочное действие на человека, которое проявляется в дурманящем действии, расширении сосудов, появлению судорог.
 - 2) При изготовлении детского питания не используются трансгенные технологии.
 - 3) Стойкость мяса и рыбы необходимо повышать с помощью серной кислоты.
 - 4) Генетически модифицированные продукты называют «пищей для зомби».
6. Какие утверждения истинны, какие абсурдны;
 - 1) Утечка генетически модифицированных бактерий в США привела к заражению почвы и гибели питательных бактерий, в результате чего поля стали бесплодными.
 - 2) Члены организации Гринпис считают, что трансгенные технологии спасут мир от голодной смерти.
 - 3) В качестве упаковки для продуктов питания нельзя использовать газеты, так как в типографской краске содержится свинец;
 - 4) Канцерогенные вещества – это соединения, которые способны вызывать изменения в наследственной информации.

Вопросы к зачету

1. Теоретические вопросы

1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС.
2. Организационная структура ГО объекта. Гражданские организации ГО. Порядок создания, классификация.
3. Назначение, организация и техническое оснащение сводной команды объекта.
4. Стихийные бедствия, характерные для региона. Правила поведения людей при СБ.
5. Вредные и опасные производственные факторы.
6. Крупные производственные аварии и катастрофы. Воздействие ионизирующего излучения на человека.
7. Аварии на химически опасных объектах. Воздействие на людей и производственную деятельность.
8. Поражающие факторы ядерного оружия. Их краткая характеристика, способы защиты от них.

9. Основные способы защиты населения от СБАК и современных средств поражения.
10. Мероприятия по защите населения в ЧС.
11. Рассредоточение и эвакуация населения.
12. Укрытие населения в защитных сооружениях.
13. Работа руководителя по повышению устойчивости функционирования объекта экономики в ЧС.
14. Содержание и организация проведения АСДНР в ЧС.
15. Содержание работы органа управления при подготовке к действиям в ЧС. Управление в ходе проведения АСДНР.
16. Организация обучения населения действиям в ЧС.

2. Практические вопросы

1. Подготовка прибора ДП-5А к работе.
2. Проверка работоспособности прибора ДП-5А.
3. Измерение уровней радиации проборм ДП-5А
4. Измерение степени радиоактивного заражения прибором ДП-5А.
5. Обнаружение β -излучений прибором ДП-5А.
6. Определить наличие паров нервно-паралитических ОВ в воздухе.
7. Определить наличие паров нестойких ОВ, хлора в воздухе.
8. Определить наличие в воздухе паров иприта, аммиака.
9. Определить в воздухе наличие нервно-паралитических ОВ при пониженной температуре.
10. Определить наличие ОВ в почве.
11. Приспособить под ПРУ дом (погреб, подвал).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера», Российская газета, 24.12.94г.
2. Федеральный закон «О гражданской обороне», Российская газета, 19.02.98 г.
3. ГОСТ Р 22.3.03-94. Государственный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения. М., 94 г.
4. Уголовный кодекс Российской Федерации, 1996 г.
5. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 1986 г.
6. Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 1999 г.
7. Демиденко Г.П. и др. Защита объектов народного хозяйства от ОМП. Справочник. Киев, «Высшая школа», 1989 г.
8. Дудин П.Г. и др. Безопасность жизнедеятельности. Часть III. Чрезвычайные ситуации. Учебное пособие. Таганрог, ТГРТУ, 1993 г.
9. Дуриков А.П. Оценка радиационной обстановки на объекте народного хозяйства. М., Воениздат, 1975 г.
10. Семехин Ю.Г., Стрелец В.Д. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, СКАГС, 2001 г.

Дополнительная

1. Нормы радиационной безопасности НРБ-76/96. Основные санитарные правила ОСП 72/96. М., Энергоатомиздат, 1996 г.
2. Рагимов Р.Р., Стрелец В.Д. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебно-методическое пособие. Ростов-на-Дону, РГУ, 2001 г.
3. Средства индивидуальной защиты. Справочник. Химия. Ленинград, 1989 г.
4. Журналы «Гражданская защита».

Средства обеспечения освоения дисциплины

1. Приборы радиационной и химической разведки ДП-5А(5Б), ВПХР.
2. Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22В.
3. Средства индивидуальной защиты.
4. Защитные сооружения ГО на объектах вашего населенного пункта.
5. Стенды и плакаты по БЖД и ГО.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Препараты серии E Разрешенные и запрещенные пищевые добавки

Разрешенные добавки

E100	E101	E102	E104	E110	E120	E122	E124	E129	E131	E132
E123	E141	E142	E143	E150a	E150b	E150c	E150d	E151	E152	E160a
E160b	E160c	E160e	E161a	E161b	E161c	E161d	E161e	E161f	E161g	E162
E163	E164	E170	E171	E172	E181	E200	E201	E202	E203	E210
E211	E212	E220	E221	E222	E223	E224	E234	E235	E236	E239
E242	E249	E250	E251	E260	E261	E262	E265	E266	E270	E280
E290	E296	E297	E300	E301	E304	E306	E307	E315	E316	E319
E320	E321	E322	E326	E327	E330	E331	E332	E333	E334	E335
E336	E337	E338	E339	E340	E341	E342	E353	E354	E363	E380
E383	E385	E386	E391	E400	E401	E402	E404	E405	E406	E407
E410	E411	E412	E413	E414	E415	E416	E417	E420	E421	E422
E440	E445	E450	E451	E452	E460	E461	E464	E466	E470	E471
E472a	E472b	E472c	E472d	E472e	E472f	E472g	E473	E475	E481	E500
E501	E503	E504	E507	E508	E509	E510	E511	E513	E514	E515
E516	E517	E518	E524	E525	E526	E527	E528	E529	E530	E536
E539	E551	E553	E558	E570	E575	E578	E585	E620	E621	E626
E627	E630	E631	E636	E637	E900a	E901	E902	E903	E904	E905a
E905b	E905c	E920	E921	E924a	E927a	E927b	E928	E930	E940	E941
E950	E951	E952	E953	E954	E958	E965	E966	E967	E999	E1100
E1101	E1102	E1103	E1104	E1200	E1201	E0202	E1505	E1518	E1520	

В группе запрещенных всего три наименования, их следует запомнить:

Запрещенные добавки

N	Название пищевых добавок	Технологические функции
E121	CITRUS RED 2 (Цитрусовый красный 2)	Краситель
E123	AMARANTH (Амарант)	Краситель
E240	FORMALDEHYDE (Формальдегид)	Консервант

Около 200 добавок вошли в группу веществ, не имеющих разрешения для применения в Российской Федерации. Эти пищевые добавки не запрещены, но для их применения и реализации товара с их наличием необходимо дополнительное разрешение Института питания РАМН и, соответственно, гигиенический сертификат.

Вместе с тем некоторые ароматизаторы, биологически активные и сложносоставные добавки не имеют кодировки. Для информирования производителей пищевых продуктов и потребителей в Российском Республиканском информационно-аналитическом центре Госкомсанэпиднадзора России с прошлого года начат выпуск информационных

перечней по всем группам добавок, допустимых в России. Структура документа позволяет определить производителя пищевой добавки, критерии ее безопасности, а также рекомендации по хранению и применению, дату и номер гигиенического сертификата на нее. Сейчас ведется активная работа по пересмотру упомянутых "Санитарных правил по применению пищевых добавок". Новые правила должны окончательно определить структуру применения пищевых добавок, контроля за ними и информационного обеспечения продукции, выпущенной с их применением.

Требуют подтверждения

E103 E107 E125 E127 E128 E140 E153 E154 E155 E160d E160a
 E166 E173 E174 E175 E180 E182 E209 E213 E214 E215 E216
 E217 E218 E219 E225 E226 E227 E228 E230 E231 E232 E233
 E237 E238 E241 E252 E263 E264 E281 E282 E283 E302 E303
 E305 E308 E309 E310 E311 E312 E313 E314 E317 E318 E323
 E324 E325 E328 E329 E343 E344 E345 E349 E350 E351 E352
 E355 E356 E357 E359 E365 E366 E367 E368 E370 E375 E381
 E408 E409 E418 E419 E429 E430 E431 E432 E433 E434 E435
 E436 E441 E442 E443 E444 E446 E462 E463 E465 E467 E47
 E476 E477 E478 E479 E480 E482 E483 E484 E485 E486 E487
 E488 E489 E491 E492 E493 E494 E495 E496 E505 E512 E519
 E520 E521 E522 E523 E535 E537 E538 E541 E542 E550 E552
 E554 E555 E556 E557 E559 E560 E574 E576 E577 E579 E580
 E622 E623 E624 E625 E628 E629 E632 E633 E634 E635 E640
 E922 E923 E924 E925 E928 E929 E941 E942a E943b E944 E945
 E946 E957 E959 E1000 E1001 E1005 E1503 E1521

Сводный список веществ

Индекс ЕЕС	Наименование пищевой добавки	Разрешение по данным на 1994 ФАО/ВОЗ	Разрешение по данным на 1994 в России
------------	------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------

1 группа

E 103	Алканет	Да	Нет
E 105	В перечне "Кодекс алиментариус" отсутствует	Да	Нет
E 121	Цитрусовый красный N2	Да	Нет
E 123	Амарант	Да	Нет
E 125	Пунцовый SX (Понсо SX)	Да	Нет
E 126	В перечне "Кодекс алиментариус" отсутствует		
E 130	В перечне "Кодекс алиментариус" отсутствует		
E 131	Патентованный синий V	Да	Да
E 142	Пищевой зеленый S	Да	Да
E 152	Уголь	Да	Да
E 210	Бензойная кислота	Да	Да
E 211	Бензонат натрия	Да	Да
E 213	Бензонат кальция	Да	Нет

E 214	Этиловый эфир парагидоксибензойной кислоты	Да	Нет
E 215	Этиловый эфир,натриевая соль	Да	Нет
E 216	Пропиловый эфир парагидроксибензойной кислоты	Да	Нет
E 217	Пропиловый эфир,натриевая соль	Да	Нет
E 240	Формальдегид	Нет	Нет
E 330	Лимонная кислота	Да	Да
E 477	Эфиры пропиленгликоля и жирных кислот	Да	Да

2 группа

E 221	Сульфат натрия	Да	Да
E 222	Гидросульфат натрия	Да	Да
E 223	Метабисульфит натрия	Да	Да
E 224	Метабисульфит калия	Да	Да
E 225	Сульфит калия	Да	Да
E 226	Сульфит кальция	Да	Нет
E 320	Бутилгидроксианизол	Да	Да
E 321	Бутилгидрокситолуол	Да	Да
E 322	Лецитин	Да	Да
E 338	Ортофосфорная кислота	Да	Да
E 339	Фосфаты натрия (1-,2-,3-замещенные)	Да	Да
E 340	Фосфаты калия (1-,2-,3-замещенные)	Да	Да
E 341	Фосфаты кальция (1-,2-,3-замещенные)	Да	Да
E 407	Каррагинан и его Na-,K-,NH ₄ -соли	Да	Да
E 450	Дифосфаты Na-,K-,Ca-	Да	Да
E 461	Метилцеллюлоза	Да	Да
E 462	Этилцеллюлоза	Да	Да
E 463	Гидроксипропилцеллюлоза	Да	Нет
E 464	Гидроксипропилметилцеллюлоза	Да	Нет
E 465	Метилэтилцеллюлоза	Да	Нет
E 466	Карбоксиметилцеллюлоза,натриевая соль	Да	Да

3 группа

E 230	Дифенил	Да	Нет
E 231	Орто-фенилфенол	Да	Нет
E 232	Орто-фенилфенолят натрия	Да	Нет
E 311	Октилгаллат	Да	Нет
E 312	Додecilгаллат	Да	Нет
E 313	Этилгаллат	Да	Нет

4 группа

E 171	Двуокись титана	Да	Нет
E 172	Оксиды железа	Да	Да
E 173	Алюминий (порошкообразный)	Да	Нет
E 320	Бутилгидроксианизол	Да	Да
E 321	Бутилгидрокситолуол	Да	Да

Приложение 2

Одна и та же компания может производить три категории одного и того же продукта:

- для внутреннего потребления (в индустриально развитой стране);
- для экспорта в другие развитые страны;
- с наихудшими качественными характеристиками для вывоза в развивающиеся страны.

На продуктах третьей категории ставится специальная маркировка, которая указывает на то, что товар произведён с использованием **опасных для здоровья консервантов**.

Так, кола, маргарин, произведённые в Германии, Голландии и поставляемые нам, **консервированы**, ракообразующим эмульгатором, обозначенным на упаковке символом E 330. Эта продукция запрещена в высокоразвитых странах.

Производители, честно предупреждая покупателя, как бы говорят: «Вы сами вольны решать, покупать этот товар, который стоит дешевле, или предпочесть ему безупречный, но подороже».

Таблица вышеупомянутых индексов

Очень опасно	E	110, 510, 513, 527
Опасно	E	102, 120, 124, 127, 129, 155, 160А, 180, 201, 222-224, 228, 242, 270 (дет), 401-405, 450А
Запрещено	E	106, 111, 141-150, 191, 952
Сомнителен (подозрительно)	E	104, 122, 161, 171, 173, 241
Канцероген	E	103, 105, 121, 123, 125, 126, 130, 131, 142, 152, 153, 210-217, 219, 239, 240, 249, 252, 271, 280-283, 330, 477, 954
Аллергены	E	230-232, 239, 311-313
Разрушают витамин В1	E	220
Нарушают пищеварение, ЖКТ, печень, почки	E	171-173, 221-226, 320-322, 336-343, 407, 450-456, 461-466, 626-635
Нарушает функции кожи	E	151, 160, 230-233, 951, 1105
Противопоказан при гипертонии	E	154, 250, 251, 343, 626-635
Вызывает сыпь	E	310-313, 907
Избыток холестерина	E	320, 321

Если на этикетке вы найдёте цифры, не вошедшие в таблицу, значит, всё в порядке – товар безупречен...

...Необходимо быть предельно внимательным при покупке импортных продуктов питания. Примерно 40 % всех пищевых отравлений вызвано недоброкачественными продуктами питания, завезёнными из-за границы. Хорошо упакованные и шумно рекламируемые товары на поверку оказываются

не только лишёнными витаминов и ценных питательных веществ, но и просто ядовитыми, заражёнными различными грибами, бактериальной флорой, не выдерживающими норм отечественных требований безопасности. Люди становятся жертвами этикеток и рекламы. Сейчас уже никого не удивляет уничтожение продуктовой «гуманитарной помощи», поставляемой к нам из-за границы, так как после проведённых анализов импортная продукция оказывается несъедобной, и отечественным экспертам приходится искать пути выхода из создавшейся ситуации, т.е. методы и способы уничтожения огромных поставок некачественного продовольствия.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оригинал-макет издательства «Хронос-Пресс»
Техническое редактирование НИЦ ДОТ ИСГЗ

Формат 60*90/16. Бумага газетная. Гарнитура New Roman. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,5. Уч.-изд. л. 4,87. Тираж 1000 экз. Заказ №

Научно-исследовательский центр дистанционных образовательных технологий
Института социальных и гуманитарных знаний (НИЦ ДОТ ИСГЗ)
420012, г. Казань, ул. Достоевского, д. 10.

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных материалов
в типографии ОАО «Щербинская типография».
117623, г. Москва, ул. Типографская, д. 10. Тел. 659-2327