

**Медико-санитарное обеспечение
населения
при ликвидации последствий ЧС
химической и радиационной
природы**

Епифанцев
Александр Владимирович

Медико-санитарное обеспечение в зоне чрезвычайной ситуации -

совокупность мероприятий по защите и оказанию помощи населению и силам ГО, выполняемых силами привлекаемыми для ликвидации ЧС.

Медико-санитарное обеспечение включает:

1. Лечебно-эвакуационные мероприятия,
2. Санитарно-гигиенические мероприятия,
3. Противоэпидемические мероприятия;
4. Медицинскую защиту населения и личного состава, участвующего в ликвидации ЧС;
5. Снабжение медицинским имуществом.

ЛЕЧЕБНО-ЭВАКУАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ –

система проводимых при чрезвычайных ситуациях и во время войны работ по оказанию:

- 1. Медицинской помощи,**
- 2. Эвакуации пораженных и больных,**
- 3. Лечению населения и военнослужащих,**
- 4. А также их медицинской реабилитации.**

Санитарно-гигиенические мероприятия в ЧС - комплекс мер, направленных на защиту персонала аварийных объектов, участников ликвидации чрезвычайной ситуации и населения.

Включают:

1. Оценку сан.-гиг. состояния района ЧС;
2. Сан. надзор за питанием, водоснабжением, размещением, банно-прачечным обслуживанием;
3. Контроль за состоянием здоровья участников ликвидации ЧС, обеспечением их специальной одеждой и средствами защиты;
4. Контроль за сан. состоянием территории, своевременной её очисткой и обеззараживанием
(Дегазация, Дезактивация, Дезинфекция);
5. Сан. надзор за захоронением погибших и умерших;
6. Организационно-разъяснительную работу по режимам и правилам поведения в районе ЧС.

Противоэпидемиологические мероприятия –

комплекс мер по предупреждению возникновения инфекционных заболеваний и ликвидации их в случае появления.

Они направлены на:

- 1. Нейтрализацию источников инфекционных заболеваний,**
- 2. Уничтожение возбудителей болезней,**
- 3. Повышение устойчивости людей к заболеванию,**
- 4. Лечение пострадавших.**

Медицинские последствия чрезвычайной ситуации -

это комплексная характеристика ЧС, она включает:

- величину и характер возникших санитарных потерь;
- нуждаемость пораженных в различных видах медицинской помощи;
- условия проведения лечебно-эвакуационных мероприятий в зоне ЧС;
- санитарно-гигиеническую и санитарно-эпидемиологическую обстановку, сложившуюся в результате ЧС;
- выход из строя или нарушение деятельности лечебно-профилактических, санитарно-гигиенических, противоэпидемических учреждений и учреждений снабжения медицинским имуществом,
- а также нарушение жизнеобеспечения населения в зоне ЧС и прилегающих к ней районах и др.

Эта характеристика ЧС определяет:

- содержание,
- объем и
- организацию медико-санитарного обеспечения.

Пораженный в чрезвычайной ситуации

(при оценке последствий ЧС применяется также понятие «пострадавшие»)

- это человек, у которого в результате непосредственного или опосредованного воздействия на него поражающих факторов источника ЧС возникли нарушения здоровья.

Общие людские потери, возникшие в ЧС, подразделяются на:

- безвозвратные потери - люди, погибшие в момент возникновения ЧС, умершие до поступления на первый этап медицинской эвакуации (в медицинское учреждение) и пропавшие без вести.
- санитарные потери - пораженные (оставшиеся в живых) и заболевшие при возникновении ЧС или в результате ЧС.
- Боевые санитарные потери - это потери в результате воздействия боевых средств противника или непосредственно связанные с выполнением боевой задачи. К боевым санитарным потерям относят также военнослужащих, получивших в период боевых действий отморожения.

Структура санитарных потерь – это распределение пораженных (больных)

1. По степени тяжести поражений (заболеваний):

- крайне тяжелые,
- тяжелые,
- средней степени тяжести,
- легкие;

2. По характеру и локализации поражений (видам заболеваний).

Величина и структура потерь в ЧС зависят от:

- характера, масштаба и интенсивности ЧС,
- численности населения, оказавшегося в зоне ЧС,
- плотности и характера размещения населения,
- своевременности оповещения и обеспеченности средствами защиты,
- готовности населения к действиям при угрозе ЧС,
- уровня подготовки к ликвидации последствий ЧС и др.

Лечебно - эвакуационное обеспечение (ЛЭО)

ЛЭО является наиболее важной частью системы медицинского обеспечения и представляет собой

комплекс своевременных, последовательно проводимых преемственных мероприятий по оказанию медицинской помощи населению в очагах поражения и на этапах медицинской эвакуации в сочетании с их вывозом в лечебные учреждения для последующего лечения и реабилитации.

Сущность ЛЭО заключается в разделении медицинской помощи пораженному населению на ее отдельные виды, которые оказываются пораженным на этапах медицинской эвакуации.

В основу системы ЛЭО положены следующие основные принципы военно-медицинской доктрины:

- 1) максимальное приближение сил и средств медицинской службы к очагу массовых санитарных потерь, маневр ее силами и средствами, объемом медицинской помощи;
- 2) отдавание приоритета проведению неотложных мероприятий медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации;
- 3) единое понимание патогенеза различных форм поражений современными видами оружия и принципов хирургической и терапевтической работы на всех этапах медицинской эвакуации;
- 4) преемственность и последовательность в оказании медицинской помощи на этапах медицинской эвакуации;
- 5) необходимость ведения краткой и четкой медицинской документации, фиксирующей время, место, вид поражения и перечень выполненных на этапе медицинских пособий.

Виды медицинской помощи пораженным.

Вид медицинской помощи определяется перечнем лечебно-профилактических мероприятий, проводимых личным составом МС ГО.

Каждый вид медицинской помощи оказывается

- на определенном этапе медицинской эвакуации
- в указанном объеме и
- в установленные сроки
- специально подготовленными и оснащенными лицами.

Врачебные виды медицинской помощи для их выполнения требуют также обеспечения определенных условий в месте ее оказания (помещения (палатки) для защиты от непогоды, а также освещения и воды).

Современная система лечебно-эвакуационного обеспечения пораженного населения в при ЧС и в военное время предусматривает оказание

следующих видов медицинской помощи:

1. Первой медицинской помощи,
2. Доврачебной медицинской помощи,
3. Первой врачебной медицинской помощи,
4. Квалифицированной медицинской помощи,
5. Специализированной медицинской помощи.

Первая медицинская помощь

представляет собой комплекс простейших медицинских мероприятий, выполняемых на месте поражения самим населением в порядке само- и взаимопомощи, табельных и подручных средств с целью устранения или ослабления действия поражающего фактора на организм человека, спасения жизни пораженным, предупреждения развития опасных для их жизни осложнений, обеспечения эвакуации.

Наиболее оптимальными сроками оказания первой помощи (ПП) являются: после ранения – 30 минут, при поражении ФОВ – 5 минут с момента появления первых признаков поражения.

Первая помощь включает:

- извлечение раненых из машин, труднодоступных мест, очагов пожара, из-под завалов;
- тушение горячей одежды и попавшей на тело зажигательной смеси;
- надевание противогаза при нахождении на зараженной местности;
- временную остановку наружного кровотечения всеми доступными средствами;
- устранение асфиксии путем освобождения верхних дыхательных путей от слизи, крови, возможных инородных тел, фиксацию языка при его западении, введение воздуховода;
- введение обезболивающего средства с помощью шприц-тюбика;

- введение антидотов пораженным отравляющими веществами;
- наложение асептической повязки на рану или ожоговую поверхность, а при открытом пневмотораксе – окклюзионной повязки с использованием прорезиненной оболочки индивидуального перевязочного пакета;
- иммобилизация поврежденной области простейшими способами с использованием табельных и подручных средств;
- частичную санитарную обработку открытых участков кожи и дегазацию прилегающего к ним обмундирования индивидуальным противохимическим пакетом;
- прием антибиотиков, противорвотных и других лекарственных средств.

ДОВРАЧЕБНАЯ (ФЕЛЬДШЕРСКАЯ) ПОМОЩЬ

– комплекс медицинских мероприятий, проводимых в целях поддержания жизненно важных функций организма, борьбы с угрожающими жизни последствиями ранения (заболевания) и предупреждения тяжелых осложнений.

Доврачебная помощь оказывается средним медицинским персоналом (фельдшерами, медицинскими сестрами) и дополняет первую медицинскую помощь в целях устранения расстройств, представляющих угрозу жизни пораженного, за счет использования табельных медицинских средств, аппаратуры для искусственной вентиляции легких и др. Необходимость в ее проведении возникает при асфиксии, острой сердечно-сосудистой недостаточности, шоке, судорогах, неукротимой рвоте.

Наиболее оптимальный срок оказания доврачебной помощи (ДП) раненым – в течение 1-ого часа после ранения; пораженным ФОВ – в течение 30-35 мин. с момента появления первых признаков поражения.

Первая врачебная помощь

— это комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых врачами общей практики, направленный на устранение последствий поражения, непосредственно угрожающих жизни пораженного, предупреждение возможных осложнений и подготовку пораженного к медицинской эвакуации.

Оптимальными сроками оказания первой врачебной помощи (ПВП) являются: **при ранениях – 4-5 часов** с момента ранения; **при поражениях ФОВ – 2 часа** с момента появления первых признаков поражения.

По срочности оказания мероприятия первой врачебной помощи разделяются на :

- неотложные мероприятия и
- мероприятия, которые могут быть отсрочены.

Квалифицированная медицинская помощь

комплекс лечебно - профилактических мероприятий, выполняемых квалифицированными врачами (хирургами и терапевтами) в лечебных учреждениях с целью сохранения жизни пораженным, устранения последствий поражения, предупреждения развития осложнений и борьбы с уже развившимися осложнениями.

Мероприятия квалифицированной медицинской помощи также разделяются на две группы:

- 1) неотложные мероприятия;**
- 2) мероприятия, выполнение которых может быть отложено;**

Оптимальные сроки оказания квалифицированной медицинской помощи — 8-12 часов после поражения.

Специализированная медицинская помощь –

комплекс лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых **врачами-специалистами** с использованием специального **оснащения** и аппаратуры.

Это высший вид медицинской помощи, который носит исчерпывающий характер.

Квалифицированная и специализированная медицинская помощь пораженному населению оказывается в лечебных учреждениях больничной базы МС ГО загородной зоны, где осуществляется лечение пораженных до окончательных исходов и проведение реабилитационных мероприятий.

Медицинская сортировка -

способ распределения пораженных на группы в зависимости от их нуждаемости в однородных лечебно-профилактических и эвакуационных мероприятиях.

Медицинская сортировка проводится в очаге поражения и на этапах медицинской эвакуации.

Для ведения медицинской сортировки должны привлекаться наиболее опытные, специально подготовленные врачи и средние медицинские работники.

В основу медицинской сортировки были положены определенные Н.И. Пироговым сортировочные признаки:

- опасность пораженного для окружающих,
- лечебный признак,
- эвакуационный признак.

В зависимости от степени опасности пораженных для окружающих при сортировке выделяют следующие группы пораженных:

1. Нуждающиеся в изоляции:

- Инфекционные больные
- Пораженные с психическими расстройствами

2. Нуждающиеся в частичной или полной санитарной обработке:

- Зараженные стойкими ОВ и АОХВ (дегазация)
- Зараженные РВ выше допустимых уровней (дезактивация)
- Зараженные бактериальными аэрозолями (дезинфекция)

3. Пораженные, не представляющие опасности для окружающих.

Медицинская эвакуация –

система мероприятий по транспортировке пораженных из очагов санитарных потерь в медицинские формирования и учреждения для оказания им необходимой медицинской помощи и лечения.

В основном медицинская эвакуация осуществляется по принципу "на себя". Для этой цели в системе ГО используется санитарный транспорт, транспорт санитарно-транспортных формирований ГО.

При медицинской эвакуации пораженных на вокзалах, в портах и на аэродромах развертываются эвакуационные приемники, предназначенные для временного размещения пораженных до прибытия транспортных средств.

**Медико-тактическая
характеристика
очагов поражения
аварийно-опасными
химическими веществами**

~ 30 миллионов веществ

~ 1-2 тысяч новых веществ синтезируется в мире каждый день

~ 40-70 тысяч веществ воздействует на человека ежедневно

Классификация веществ

I. По происхождению

A. Естественного

1) Небиологического

- Неорганические
- Органические

2) Биологического

- Яды животных
- Яды растений
- Бактериальные токсины

Б. Искусственного

II. По способу использования человеком

1) Компоненты хим. синтеза и производства

3) Лекарства и пищевые добавки

5) Растворители, красители, клеи

7) Побочные продукты, примеси и отходы

2) Пестициды

4) Косметика

6) Топлива и масла

III. По условиям воздействия

1) Профессиональные токсиканты

3) Вредные привычки и пристрастия

5) Поражающие факторы спец. условий

- Аварии и катастрофы
- Боевые отравляющие в-ва и диверсионные яды

2) Бытовые токсиканты

4) Загрязнители окружающей среды

Химические факторы при ЧС –

- аварийно опасные химические вещества (АОХВ),
- боевые отравляющие вещества, -
- промышленные яды,
- диверсионные агенты.

Они воздействуя на людей при:

- химических авариях и катастрофах,
- применении химического оружия,
- террористических актах.

Вызывают разнообразные по характеру и тяжести поражения:

- острые и хронические отравления,
- формирование аллобиотических состояний (иммуносупрессия, аллергизация, аутоиммунные процессы, стойкие астено-вегетативные состояния),
- возникновение специальных форм токсических процессов (химический канцерогенез, мутагенез, тератогенность, эмбриотоксичность, нарушение репродуктивных функций и пр.).

Сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ, ТХВ, АОХВ, АХОВ) -

это используемые в больших количествах в народном хозяйстве высокотоксичные химические соединения, способные в случае аварий (разрушений) на химически опасных объектах легко переходить в атмосферу и вызывать массовые поражения л/с ВС, населения, а также заражать окружающую среду.

К химически опасным объектам относят (~ 20 000):

- предприятия химической, целлюлозно-бумажной,
- нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности;
- водоочистительные сооружения;
- промышленные холодильные установки;
- места отстоя составов с СДЯВ на ж/д станциях;
- химические терминалы портов;
- склады;
- хранилища;
- трубопроводы;
- а также отдельные транспортные средства (автомобильные, ж/д цистерны, речные и морские танкеры), предназначенные для перевозки химических веществ.

При этом количество хранящегося на объекте СДЯВ может составлять от одной тонны до сотен тысяч тонн.

Перечень АОХВ (СДЯВ)

(Д-НШ ГО № 7-88 г. - 107 веществ,
Д-НШ ГО № 3 от 4.12.1990 г. - 34 веществ)

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. <u>Акролеин</u> | 18. <u>Окись этилена</u> |
| 2. <u>Аммиак</u> | 19. <u>Сернистый ангидрид (диоксид серы)</u> |
| 3. <u>Ацетонитрил</u> | 20. <u>Сероводород</u> |
| 4. <u>Ацетонциангидрин</u> | 21. <u>Сероуглерод</u> |
| 5. <u>Бромистоводородная кислота</u> | 22. <u>Соляная кислота</u> |
| 6. <u>Водород мышьяковистый</u> | 23. <u>Триметиламин</u> |
| 7. <u>Водород фтористый</u> | 24. <u>Формальдегид</u> |
| 8. <u>Водород хлористый</u> | 25. <u>Фосген</u> |
| 9. <u>Водород цианистый</u> | 26. <u>Фосфор треххлористый</u> |
| 10. <u>Диметиламин</u> | 27. <u>Фтор</u> |
| 11. <u>Метилакрилат</u> | 28. <u>Хлор</u> |
| 12. <u>Метиламин</u> | 29. <u>Хлорокись фосфора</u> |
| 13. <u>Метил бромистый</u> | 30. <u>Хлорпикрин</u> |
| 14. <u>Метилмеркаптан</u> | 31. <u>Хлорциан</u> |
| 15. <u>Метил хлористый</u> | 32. <u>Этиленимин</u> |
| 16. <u>Нитрил акриловой кислоты</u> | 33. <u>Этиленсульфид</u> |
| 17. <u>Окислы азота</u> | 34. <u>Этилмеркаптан</u> |

1. По скорости наступления эффекта

быстродействующие (латентный период – либо отсутствует либо короткий - сек, мин, до 1 часа) : синильная кислота; аммиак; **ФОС**;
сероводород; оксид углерода; оксиды азота (в высоких концентрациях); хлор (в высоких концентрациях);

медленнодействующие (латентный период – часы, сутки):
динитрофенол; оксиды азота; хлор; сероуглерод; фосген;
треххлористый фосфор; хлорид серы;

крайне медленнодействующие (латентный период – несколько суток, недели): диоксин.

2. По стойкости очага химического поражения

нестойкие (сохраняют поражающую способность короткое время **минуты**, до 1 часа): хлор, фтор, аммиак, синильная кислота.

стойкие (сохраняют поражающую способность длительное время **более 1 часа**, часы, сутки) :серная кислота - олеум, **ФОС**,
диметилсульфат, динитрофенол, динитроортокрезол, **ароматические**
аминосоединения)

длительного экологического неблагополучия (сохраняют **поражающую способность** месяцы, годы) :диоксин

Очаг химического поражения быстродействующими СДЯВ характеризуется:

- ✦ Одновременным возникновением поражений у большого числа пострадавших, подвергшихся воздействию токсиканта;**
- ✦ Быстрыми темпами развития поражений;**
- ✦ Преобладанием выраженных форм поражения;**
- ✦ Дефицитом времени для оказания медицинской помощи в очаге и на этапах медицинской эвакуации**

Очаг химического поражения медленно действующими СДЯВ характеризуется:

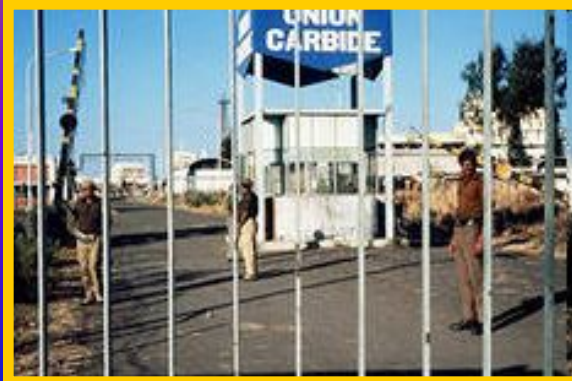
- ✦ Постепенным, растянутым во времени возникновением признаков поражения;**
- ✦ Нередко замедленным развитием поражений;**
- ✦ Необходимостью активного выявления пораженных среди подвергшихся воздействию токсикантов;**
- ✦ Менее напряженными условиями деятельности органов здравоохранения и медицинской службы по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС**



Химическое соединение	Число пораженных	Место и время
Диоксин	1052	Севезо, Италия, 1976
Сернистый ангидрид	100	Балтимор, США, 1978
Сероводород	37	Чикаго, США, 1978
Метилизоцианат	602500	Бхопал, Индия, 1984

Бхопальская катастрофа

Бхопальская катастрофа — последствия аварии на химическом заводе **Union Carbide** в индийском городе Бхопал (столица штата Мадхья-Прадеш) ранним утром 3 декабря 1984 года, повлёкшей смерть, по крайней мере, 18 тысяч человек, из них 3 тысячи погибли непосредственно в день трагедии, и 15 тысяч — в последующие годы. По различным данным, общее количество пострадавших оценивается в **550—600 тысяч человек**. Эти цифры дают основание считать бхопальскую трагедию крупнейшей в мире техногенной катастрофой по числу жертв.



Война США во Вьетнаме – Вторая Индокитайская война (1961-1975)

Война США и Республики Вьетнам
(Южный Вьетнам, столица г.Сайгон)

против

Демократической Республики Вьетнам
(Северный Вьетнам, столица г. Ханой)



Химическое оружие

ОВ (~ 11000 т)

ИРРИТАНТЫ:

CS - Ортохлорбензсмазодинитрил
(~9000 т, практически испытано
34 новых боевых средства доставки
ОВ) и его рецептурные формы:

CS-I – CS + 5% силикагеля
(стойкость 14 суток)

CS-II – CS-I + водоотталкивающий силикон
(стойкость 30 суток)

CN - Хлорацетофенон

DM - Адамсит
(хлордигидрофенарсазин)

CNS - Рецептурная форма хлорпикрина

BAE - Бромацетон

ПСИХОТОМИМЕТИК:

BZ - 3-Хинуклидилбензилат



Фитотоксиканты боевого применения

(15 рецептов, 100 000 т распылялись самолетами С-123, С-130, С-47 и вертолетами Н-34, спец. авиаотряд №309)

PURPLE
GREEN
PINK.

- * ORANGE - дефолиант (лес)
- * ORANGE II - дефолиант (лес) ("Super Orange")
- * WHITE - дефолиант (лес)
- * BLUE - десикант (посевы риса и др. с/х культур)

DINOXOL

TRINOXOL

BROMACIL - стерилизатор почвы

MONURON - стерилизатор почвы

DIQUAT

TANDEX

DIURON

DALAPON



Тактический военно-транспортный самолет С-123 "Provider"



Самолеты С-123 распыляют фитотоксиканты

Территории Южного Вьетнама в настоящее время (2001 г.)

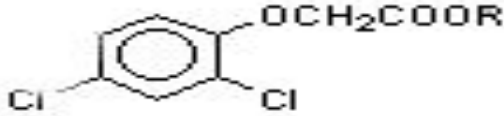
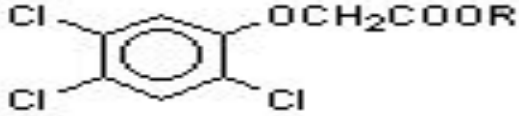


Дождевой лес Ю.Вьетнама



Территории, обработанные ОА

7 гербицидных рецептур армии США, содержащие диоксин

Рецептура	Компоненты	
		
Оранжевая I	R = C ₄ H ₉ (50%)*	R = C ₄ H ₉ (50%)
Оранжевая II	R = C ₄ H ₉ (50%)	R = C ₈ H ₁₇ (50%)
Пурпурная	R = C ₄ H ₉ (50%)	R = C ₄ H ₉ (30%), i-C ₄ H ₉ (20%)
Розовая	R = C ₄ H ₉ (50%)	R = C ₄ H ₉ (40%)
Зеленая	---	R = C ₄ H ₉ (90%)
Диноксол	R = CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ (50%)	R = CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ (50%)
Триноксол	---	R = CH ₂ CH ₂ OC ₄ H ₉ (40%)

* - процентное содержание данного компонента в рецептуре

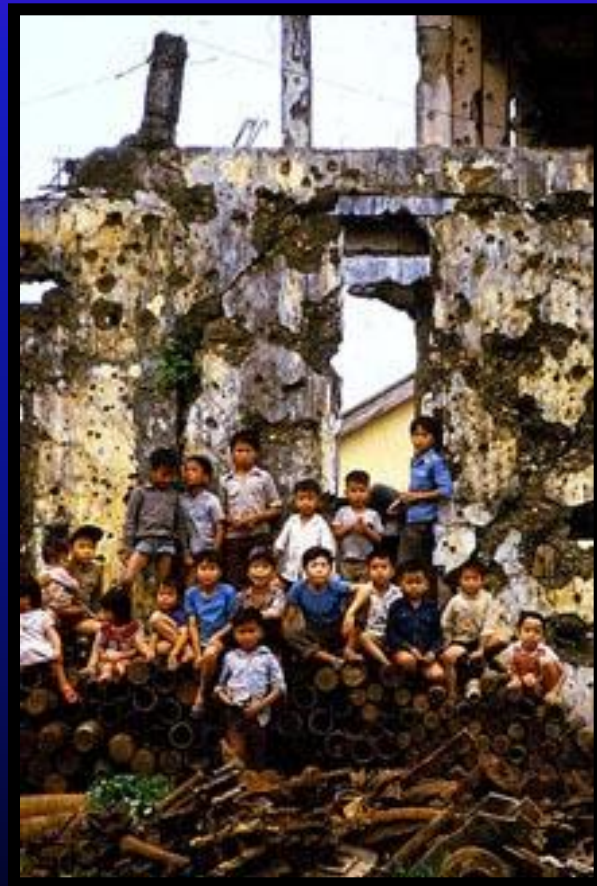
В результате применения ОА

> 7 000 000

**человек были
вынуждены покинуть
районы проживания,
где были применены
фитотоксиканты**

> 4 000 000

**человек получили
поражения диоксином**



В результате применения ОА



**Вьетnamка с ребенком –
врожденным уродом на руках**

- > 500 000 вьетнамских женщин стали бесплодными;
- частота спонтанных абортoв возросла с 1,2% (1953 г) до 18,14% (1979 г);
- частота внутриутробных смертей плодов возросла с 0,58% (1952 г) до 1,56% (1967 г);
- частота пузырного заноса возрасла с 0,78% (1952 г) до 4,4% (1985 г);
- частота врожденных уродств возросла от 0,73% (1963 г) до 2,42% (1985 г).

В результате применения ОА



Вьетнамские дети с врожденными аномалиями конечностей



Нога вьетнамского ребенка (шестипалость)

родилось > 500 000
детей-уродов

Виды

врожденных пороков детей:

- расщепление губы и неба
- аномалии нижних конечностей
- косолапость и косорукость
- отсутствие ушных раковин
- глухота
- глухонемота
- аномалии костей таза
- гидроцефалия
- помутнение хрусталика и пр.

Всего обследовано (1999-2002 гг.):

322 ветерана (191 – НЭ, 131 – Э)

1175 детей (733 – НЭ, 442 – Э)



Ветераны химической войны США во Вьетнаме

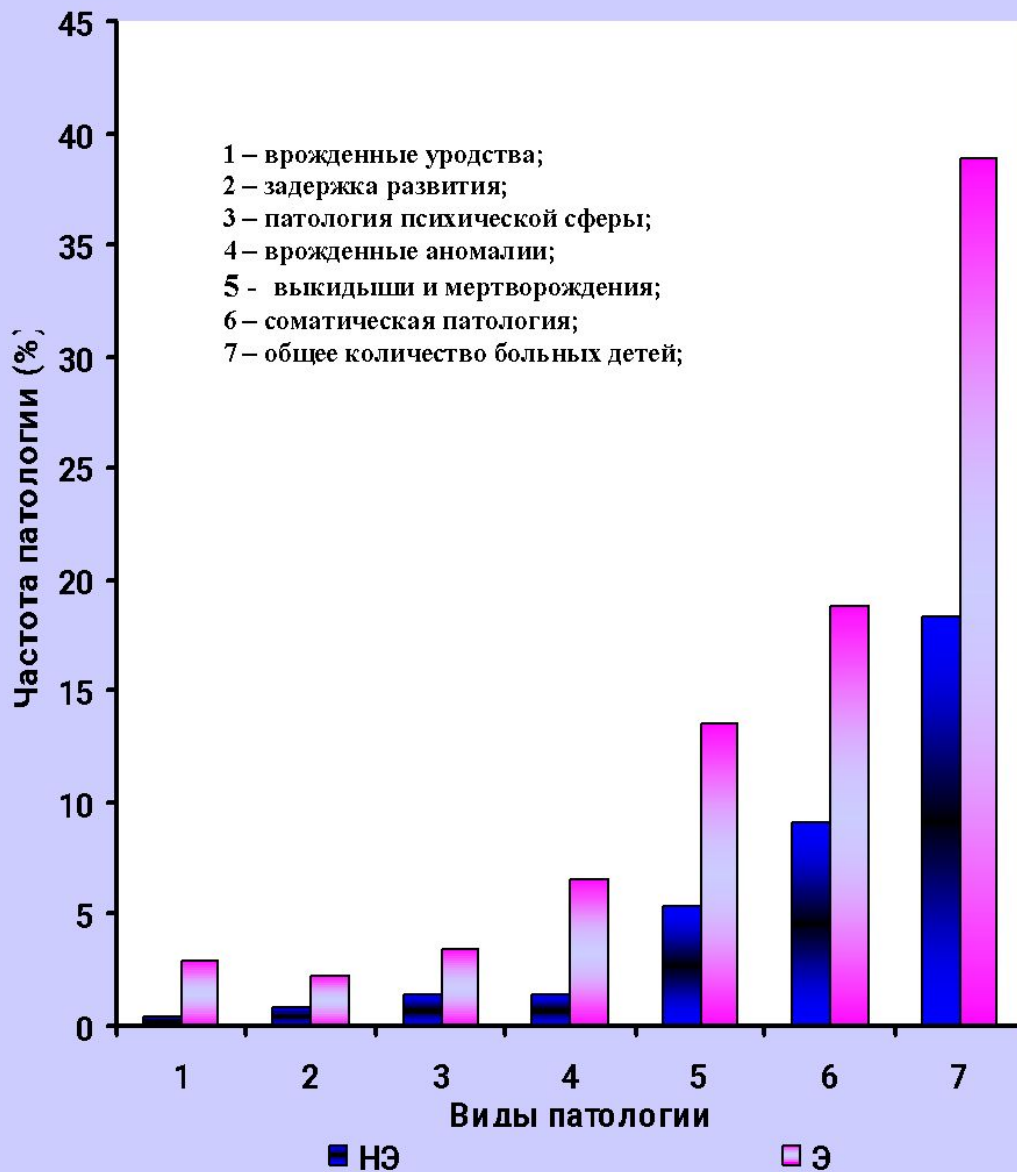


Содержание ПХДД/ПХДФ в крови неэкспонированных (НЭ) и экспонированных (Э) Оранжевым агентом ветеранов

№	Наименование конгенера	Концентрация ПХДД/ПХДФ в крови НЭ ветеранов (пг/г крови)	Концентрация ПХДД/ПХДФ в крови Э ветеранов (пг/г крови)
1.	2,3,7,8-ТХДД	<0.02	2.73
7.	ОХДД	3.77	4.44
15.	1,2,3,4,6,7,8-ГпХДФ	0.188	<0.2
17.	ОХДФ	<1	1.56
Диоксиновый эквивалент ПХДД/ПХДФ (пг/г крови)		0.00565	2.7444
Диоксиновый эквивалент ПХДД/ПХДФ (пг/г липидов крови)		1.66	807.2 (x ~ 500 раз) 44

Структура заболеваемости детей ветеранов

Гистограмма структуры заболеваемости детей неэкспонированных (НЭ) и экспонированных (Э) ОА ветеранов (различия частот патологий статистически достоверны ($p < 0,05$) по сравнению с группой НЭ).



Химическая авария -



разрушение (полное или частичное) и (или) нарушение целостности технологического оборудования, емкостей для хранения или транспортировки (со взрывом, пожаром или без них), приводящее к внезапному выбросу химических веществ в окружающую среду и опасному загрязнению ими атмосферного воздуха, воды, почвы, которое способно вызвать у людей и животных острые отравления или представляет угрозу развития хронических отравлений, отдаленных последствий, а также иных повреждений (травм, ожогов и т.п.) и приводящее к материальному ущербу

Виды химических аварий

Локальная авария - авария, химические последствия которой ограничиваются одним сооружением (агрегатом, установкой) предприятия. Поражения только в этом сооружении. Ликвидируется силами предприятия.

Местная авария - авария, химические последствия которой ограничиваются производственной площадкой предприятия или его санитарно-защитной зоной. Угроза поражения всего персонала предприятия. Ликвидируется с привлечением сил МЧС.

Общая авария - авария, химические последствия которой распространяются за пределы производственной площадки предприятия и его санитарно-защитной зоны.

Угроза поражений персонала, населения, л/с войск. Ликвидируется с привлечением сил МЧС, МО РФ.

Риск химических аварий составляет $1 \times 10^{2,62}$ случаев в год, на предприятиях хим. промышленности – $1 \times 10^{1,5}$ случаев в год, на транспорте – $1 \times 10^{2,6}$ случаев в год.

Объекты химических аварий

- ★ Транспорт 51,0%
- ★ Химическая и нефтехимическая промышленность 17,5%
- ★ Объекты бытового обслуживания 15,0%

СДЯВ в химических авариях

- Аммиак 20%
- Кислоты (серная, азотная, соляная) 17%
- Хлор 10%
- Хлорорганические соединения 5,4%

- Аминосоединения 3,2%
- Алифатические углеводороды 3,2%
- Циклические углеводороды 3,2%
- Нефтепродукты 3,2%
- Ртуть 3,2%
- 1,1-диметилгидразин 2,2%

- Фосген 1,4%
- Фтористый водород 1,4%
- Биологические факторы 1,4%
- Причина не расшифрована 2,9%

Основные факторы, определяющие масштаб и последствия химической аварии

№	Наименование фактора
1	Вид химического вещества и обусловленная этим токсичность, агрегатное состояние, летучесть, воспламеняемость, химические свойства
2	Количество вещества на объекте и особенности его хранения (вид емкости, хранение под давлением, наличие обвалования и.т.д.)
3	Метеорологические условия
4	Ландшафт местности
5	Количество людей (войск) в первичном очаге и зоне распространения зараженного воздуха
6	Обеспеченность населения (личного состава войск) специальными и подручными средствами защиты
7	Своевременность оповещения населения (личного состава войск) об аварии и ее возможных последствиях
8	Обученность населения (личного состава войск) правильным действиям при возникновении аварии
9	Способность формирований гражданской обороны, учреждений здравоохранения и медицинской службы армии к оказанию помощи пораженным

Структура санитарных потерь

Легкая степень	75-85 %
Средней степени	10-15 %
Тяжелой степени	5-10 %
Смерть	1-2 %

51% химических аварий не сопровождается поражением людей.

На 1 т вовлекаемого в аварию СДЯВ происходит отравлений:

хлор – 1,72;
азотная кислота – 0,57;
аммиак – 0,26;
серная кислота – 0,02.

На 1 пораженного обращается 4-6 человек в психозэмоциональном возбуждении.

Поражающие факторы при химических авариях

1. Залповые выбросы ТХВ в атмосферу;
2. Сброс ТХВ в водоемы;
3. «Химический» пожар с поступлением СДЯВ и продуктов их термодеструкции в окружающую среду;
4. Разрушительные взрывы;
5. Заражение объектов и местности в очаге аварии и на следе распространения облака;
6. Обширные зоны задымления в сочетании с токсичными продуктами.

Возникновение комбинированных поражений людей за счет:

- отравлений СДЯВ,
- воздействия ударной волны,
- отравлений оксидом углерода,
- воздействия высокой температуры и т. д.

Синдром «взаимного отягощения»

Подразделения, принимающие участие в ликвидации аварии



1. Дежурные службы предприятий и организаций
2. Штабы по ликвидации аварий
3. Пожарные (в т.ч. специализированные)
4. Милиция
5. Газоспасатели предприятий
6. Транспорт
7. Связь
8. Подразделения сбора химических веществ
9. Медицинские подразделения
10. Санитарно-эпидемиологические подразделения
11. Бригады усиления НИИ, Центра «Защита»
12. Комиссии министерств и ведомств
13. Общественные организации
14. Средства массовой информации

Основные части плана работы медицинского учреждения в аварийной ситуации

1. Характеристика основных опасностей
2. Описание возможных сценариев аварии
3. План действий в аварийной ситуации (по разработанным сценариям), согласованный с другими участниками ее ликвидации
4. Состав медицинских (токсикологических, травматологических, ожоговых и др.) бригад
5. Способ оповещения и сбора членов бригад
6. Функциональные обязанности членов бригад и участников ликвидации аварии
7. Аварийные укладки медикаментов, иммобилизационных средств, перевязочного материала
8. Список учреждений и специалистов, к которым следует обратиться за консультацией

9. **Инструкции по диагностике и лечению острых отравлений (стандарты)**
10. **План срочного освобождения мест в больничных учреждениях**
11. **Сообщения для средств массовой информации**
12. **План учений с легендами, критериями проверки готовности**
13. **Протоколы разбора учений и аварий с предложениями по совершенствованию плана действий при авариях**
14. **Наборы реактивов и приборов для оценки окружающей среды**
15. **Аварийный комплект средств защиты**
16. **План эвакуации больных, персонала и населения (места размещения, транспорт, места сбора и т.п.)**
17. **Система оповещения населения и подготовки его к действиям в аварийной ситуации**

**Медико-тактическая
характеристика аварий
на радиационно-опасных
объектах**

Радиационная опасность может возникать при авариях на радиационно опасных объектах (РОО).

РОО -

объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества и при аварии, на котором или его разрушении может произойти облучение ионизирующим излучением или радиоактивное загрязнение людей, сельскохозяйственных животных и растений, объектов народного хозяйства, а также окружающей природной среды.

В настоящее время в России функционирует более 700 крупных радиационно опасных объектов, объектами повышенной опасности являются атомные станции.

Практически все действующие АЭС расположены в густонаселенной части страны, а в их 30-километровых зонах проживает около 4 млн. человек.

Общая площадь радиационно дестабилизированной территории России превышает 1 млн. км²,
на ней проживает более 10 млн. человек.

Аварии на РОО могут привести к радиационной чрезвычайной ситуации (РЧС) - неожиданная опасная радиационная ситуация, которая привела или может привести к незапланированному облучению людей или радиоактивному загрязнению окружающей среды сверхустановленных гигиенических нормативов и требует экстренных действий по защите людей и среды обитания.

В 30 странах мира эксплуатируется

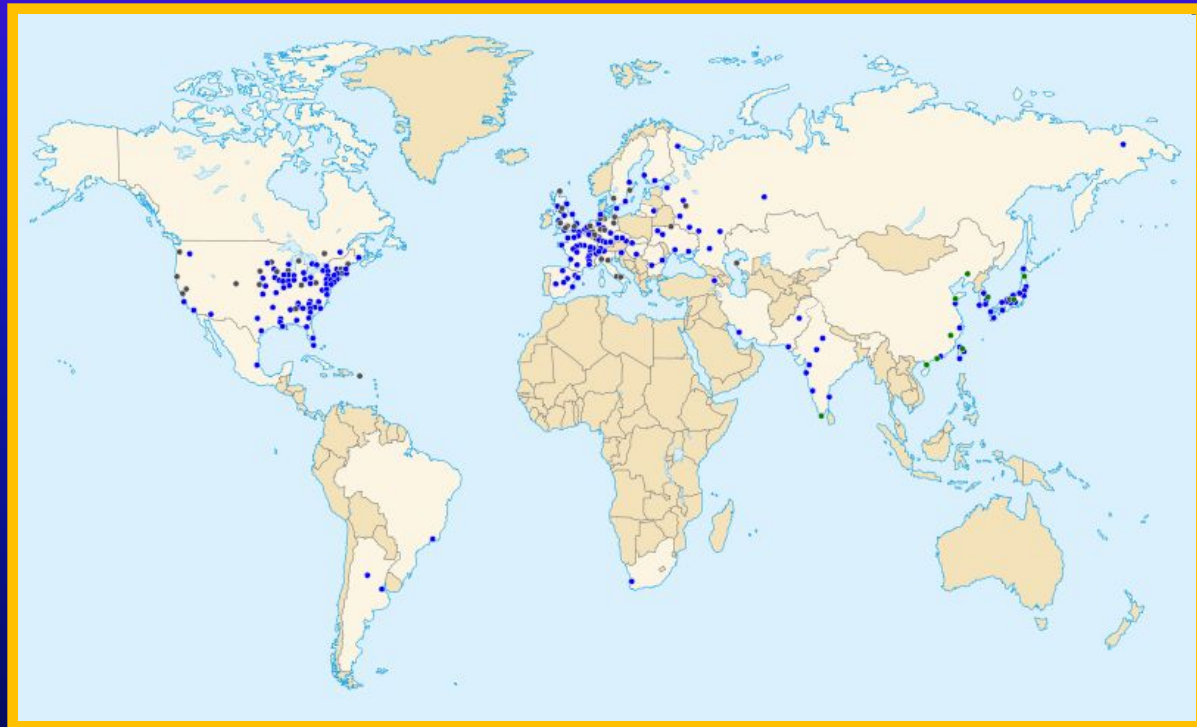
**194 атомных электростанций
с 437 энергоблоками
общей электрической мощностью
371 762 МВт.**

**64 энергоблока находятся на стадии
сооружения. 140 энергоблоков
закрываются, ещё 3 не работают, однако
решение об их окончательном
закрывании пока не принято.**

Количество АЭС в различных странах

Индия – 8
Япония – 21
Китай – 17
Германия – 25
Швеция – 5

Россия – 15
США - 85



Особенности радиационной защиты населения

Радиационная защита – это комплекс мер, направленных на ослабление или исключение воздействия ионизирующего излучения на население, персонал радиационно опасных объектов, биологические объекты природной среды, а также на предохранение природных и техногенных объектов от загрязнения радиоактивными веществами и удаление этих загрязнений (дезактивацию).

Мероприятия радиационной защиты, как правило, осуществляются заблаговременно, а в случае возникновения радиационных аварий, при обнаружении локальных радиоактивных загрязнений — в оперативном порядке.

В превентивном порядке проводятся следующие мероприятия радиационной защиты:

- 1. разрабатываются и внедряются режимы радиационной безопасности;**
- 2. создаются и эксплуатируются системы радиационного контроля за радиационной обстановкой на территориях атомных станций, в зонах наблюдения и санитарно-защитных зонах этих станций;**
- 3. разрабатываются планы действий по предупреждению и ликвидации радиационных аварий;**
- 4. накапливаются и содержатся в готовности средства индивидуальной защиты, йодной профилактики и дезактивации;**
- 5. поддерживаются в готовности к применению защитные сооружения на территории АЭС, противорадиационные укрытия в населенных пунктах вблизи атомных станций;**
- 6. проводятся подготовка населения к действиям в условиях радиационных аварий, профессиональная подготовка персонала радиационно опасных объектов, личного состава аварийно-спасательных сил и др.**

К мероприятиям, способам и средствам, обеспечивающим защиту населения от радиационного воздействия при радиационной аварии, относятся:

- 1. Обнаружение факта радиационной аварии и оповещение о ней;**
- 2. Выявление радиационной обстановки в районе аварии;**
- 3. Организация радиационного контроля;**
- 4. Установление и поддержание режима радиационной безопасности;**
- 5. Проведение при необходимости на ранней стадии аварии йодной профилактики населения, персонала аварийного объекта и участников ликвидации последствий аварии;**
- 6. Обеспечение населения, персонала, участников ликвидации последствий аварии необходимыми средствами индивидуальной защиты и использование этих средств;**

К мероприятиям, способам и средствам, обеспечивающим защиту населения от радиационного воздействия при радиационной аварии, относятся:

- 7. Укрытие населения в убежищах и противорадиационных укрытиях;**
- 8. Санитарная обработка;**
- 9. Дезактивация аварийного объекта, других объектов, технических средств и др;**
- 10. Эвакуация или отселение населения из зон, в которых уровень загрязнения или дозы облучения превышают допустимые для проживания населения.**