

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. Противозидемические 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 АОВВ (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>Серовуглерод</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 аминсоединения**)

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

Очаг химического поражения быстродействующими СДЯВ характеризуется:

-  **Одномоментным 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:

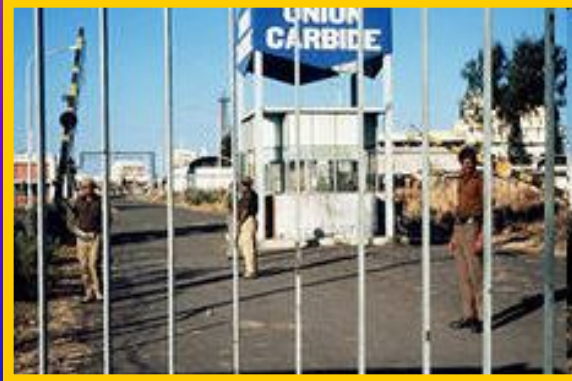
-  Постепенным, растянутым во времени возникновением признаков поражения;
-  Нередко замедленным развитием поражений;
-  Необходимостью активного выявления пораженных среди подвергшихся воздействию токсикантов;
-  Менее напряженными условиями деятельности органов здравоохранения и медицинской службы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



Химическое соединение	Число пораженных	Место и время
Диоксин	1052	Севезо, Италия, 1976
Сернистый ангидрит	100	Балтимор, США, 1978
Сероводород	37	Чикаго, США, 1978
Метилизоци- анат	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)

И Р Р И Т А Н Т Ы:

CS - Ортохлорбензмалодинитрил
(~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

П С И Х О Т О М И М Е Т И К:

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

MONURON

DIQUAT

TANDEX

DIURON

DALAPON

- стерилизатор почвы

- стерилизатор почвы



Тактический военно-транспортный
самолет С-123 "Provider"



Самолеты
С-123 распыляют
фитотоксиканты

Территории Южного Вьетнама в настоящее время (2001 г.)

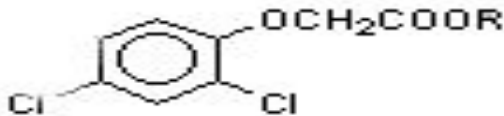
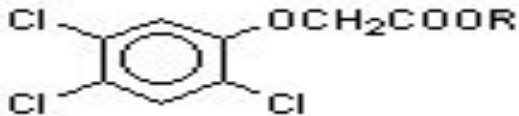


Дождевой лес Ю.Вьетнама



Территории, обработанные ОА

7 гербицидных рецептур армии США, содержащие диоксин

Рецептура	Компоненты	
		
Оранжевая I	$R = C_4H_9$ (50%)*	$R = C_4H_9$ (50%)
Оранжевая II	$R = C_4H_9$ (50%)	$R = C_8H_{17}$ (50%)
Пурпурная	$R = C_4H_9$ (50%)	$R = C_4H_9$ (30%), $i-C_4H_9$ (20%)
Розовая	$R = C_4H_9$ (50%)	$R = C_4H_9$ (40%)
Зеленая	---	$R = C_4H_9$ (90%)
Диноксол	$R = CH_2CH_2OC_4H_9$ (50%)	$R = CH_2CH_2OC_4H_9$ (50%)
Триноксол	---	$R = CH_2CH_2OC_4H_9$ (40%)

* - процентное содержание данного компонента в рецептуре

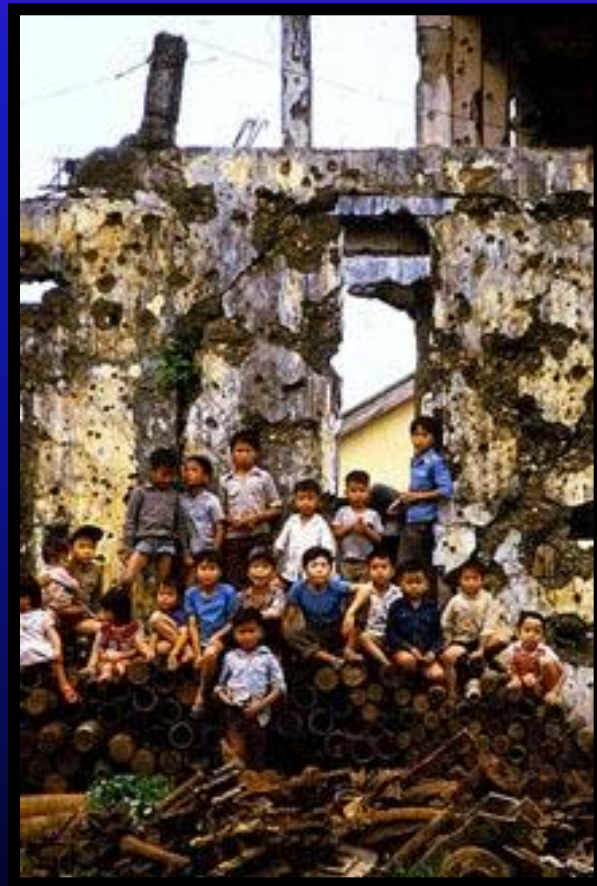
В результате применения ОА

> 7 000 000

человек были
вынуждены покинуть
районы проживания,
где были применены
фитотоксиканты

> 4 000 000

человек получили
поражения диоксином



В результате применения ОА



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

- **> 500 000** вьетнамских женщин стали бесплодными;
- частота спонтанных аборт
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

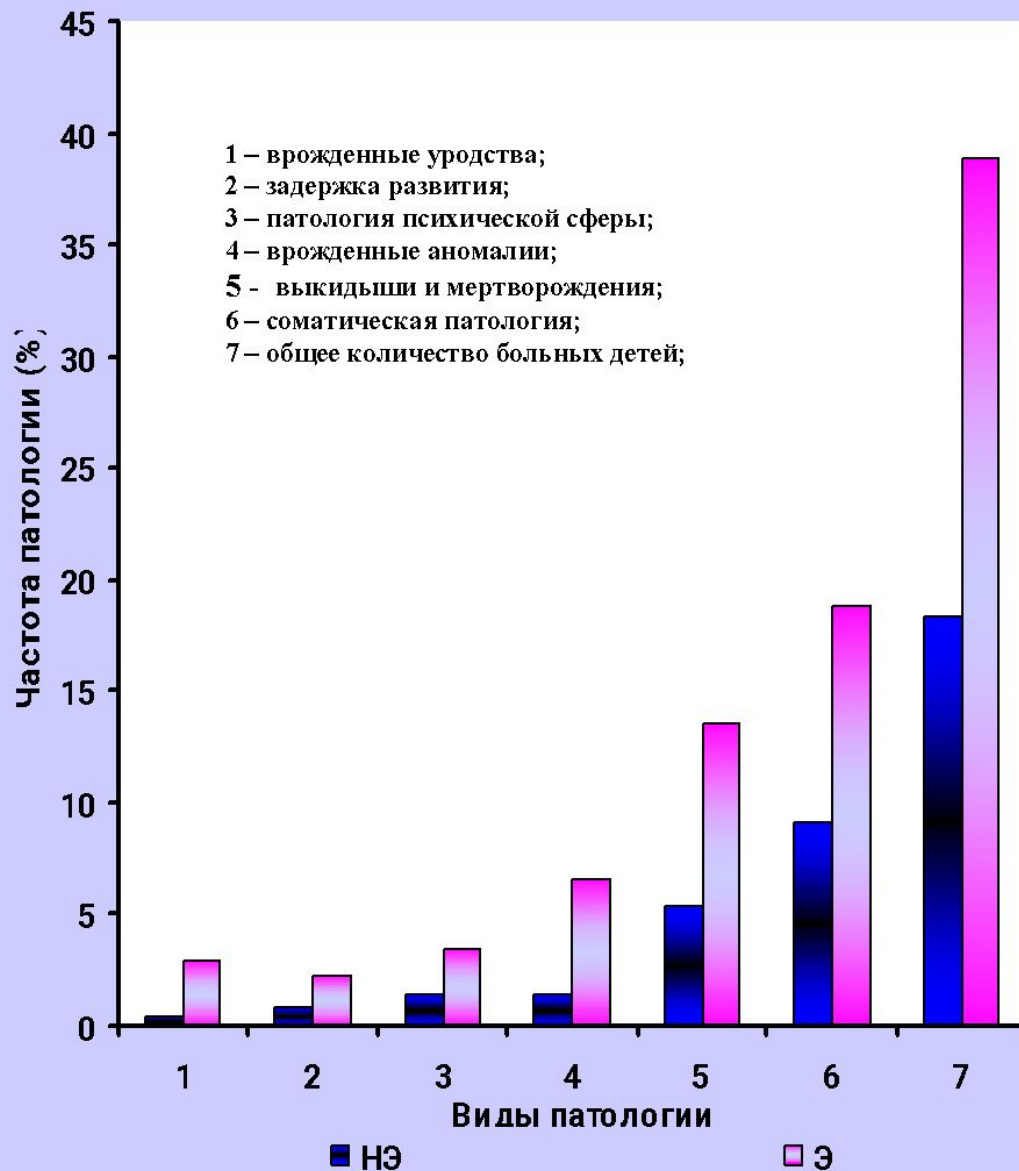


Содержание ПХДД/ПХДФ в крови неэкспонированных (НЭ) и экспонированных (Э) Оранжевым агентом ветеранов

№	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

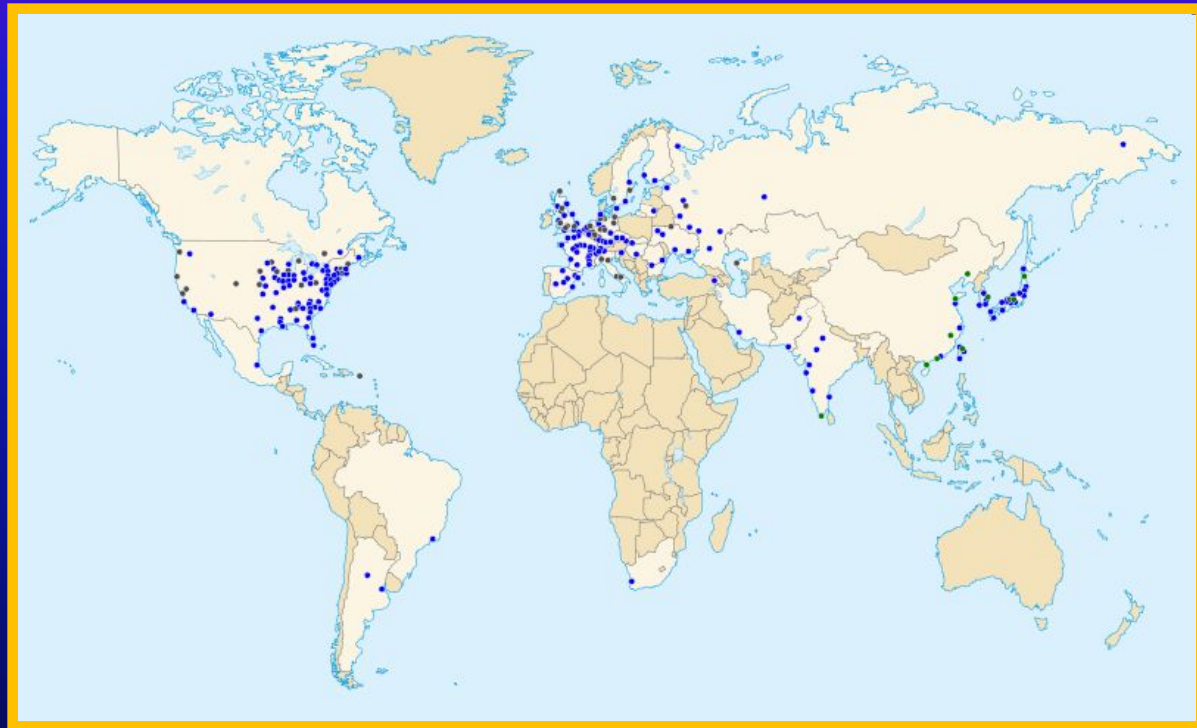
**194 атомных электростанций
с 437 энергоблоками
общей электрической мощностью
371 762 МВт.**

**64 энергоблока находятся на стадии
сооружения. 140 энергоблоков
закрыты, ещё 3 не работают, однако
решение об их окончательном
закрытии 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.**