ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

**СОДЕРЖАНИЕ**

[12. Машины специальной обработки: назначение, краткая характеристика 3](#_Toc2093593)

[31. Источники химического заражения и их краткая характеристика 9](#_Toc2093594)

[58. Основные возможные направления дальнейшего развития и совершенствования ядерного оружия 15](#_Toc2093595)

[Список использованной литературы 19](#_Toc2093596)

# 12. Машины специальной обработки: назначение, краткая характеристика

В условиях возникновении техногенных аварий и катастроф медицинский персонал, поражённые и больные, поступившие на этапы медицинской эвакуации, медицинское имущество и прилегающая территория могут подвергаться заражению радиоактивными веществами (РВ) или отравляющими и высокотоксичными веществами (ОВТВ).

Для предупреждения поражений персонала, поражённых и должна проводиться специальная обработка, которая является одним из наиболее важных мероприятий по сохранению жизни, здоровья и профессиональной работоспособности граждан.

Специальная обработка – это комплекс организационных и технических мероприятий по обезвреживанию и удалению с поверхности тела человека различных объектов отравляющих высокотоксичных веществ, радиационных веществ и бактериологических средств.

Она включает дегазацию (ОВТВ), дезактивацию (РВ) и дезинфекцию (БС) техники, имущества, воды и продовольствия, а также санитарную обработку поражённых и больных.

Специальная обработка включает санитарную обработку поражённых, дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию техники, одежды, обуви, снаряжения, индивидуальных средств защиты и другого имущества.

В зависимости от обстановки, наличия времени и имеющихся средств специальной обработки она подразделяется на частичную и полную.

**Частичная специальная** обработка включает:

-частичную санитарную обработку персонала, поражённых и больных;

-частичную дегазацию, дезактивацию и дезинфекцию медицинского имущества, техники и других предметов, а также прилегающей территории.

Частичная санитарная обработка заключается в обезвреживании и удалении ОВТВ с открытых участков кожных покровов, прилегающего к ним одежды (воротник, манжеты рукавов) и лицевой части противогаза. Удаление РВ должно проводиться со всех открытых участков кожи, одежды и технических средств индивидуальной защиты.

**Частичная специальная** обработка включает:

при заражении ОВ – дегазацию открытых участков кожи, одежды, снаряжения, обуви, лицевой части противогазов (обработка открытых участков кожи проводится немедленно);

при заражении РВ – дезактивацию открытых участков кожи, одежды, снаряжения, обуви, средств индивидуальной защиты;

при заражении БС – дезинфекцию открытых участков кожи (лица, шеи, рук) человека.

**Полная специальная** включает проведение в полном объеме дегазации, дезактивации, дезинфекции техники, медицинского имущества и других материальных средств, а при необходимости и санитарную обработку персонала.

Полная специальная обработка включает:

-полную санитарную обработку персонала, поражённых и больных;

-полную дегазацию, дезактивацию и дезинфекцию техники, медицинского имущества и других предметов, а также прилегающих территорий.

Полная санитарная обработка персонала, поражённых и больных заключается в обмывании всего тела водой с мылом, обязательной смены белья и одежды. При заражении РВ замена одежды проводится только в том случае, когда его механическая обработка (чистка, встряхивание, выколачивание) не обеспечивает уменьшения заражённости до установленных норм.

При организации и проведении санитарной обработки необходимо исходить из следующих общих положений:

-поражённым ОВТВ тяжёлой и крайне тяжёлой степени необходимо обеспечить снятие противогаза в течение первого часа;

-поражённым ОВТВ тяжёлой и крайне тяжёлой степени полная санитарная обработка противопоказана, поэтому ограничиваются частичной санитарной обработкой со сменой белья и одежды;

-на проведение частичной санитарной обработки открытых участков кожи с помощью табельного средства у одного поражённого затрачивается около 2-3 мин., на частичную обработку со сменой одежды – от 6 до 8 мин., на полную санитарную обработку с помывкой – от 15 до 20 мин.

Полная дегазация и дезактивация техники, медицинского имущества и других предметов осуществляется путём обработки всей поверхности объекта специальным дегазирующими, дезактивирующими или полифункциональными растворами.

Продовольствие, зараженное ОВ (РВ, БС), подлежит дегазации (дезактивации, дезинфекции).

**Машины специальной обработки**

1. Тепловая машина для специальной обработки ТМС-65.

2. Автомобильные разливочные станции АРС-14, АРС-14К, АРС-15.

3. Комплекты дегазации, дезактивации и дезинфекции вооружения и военной техники ДКВ-1.

4. Авиационный дегазационно-дезактивационный комплект АДДК.

5. Автомобильные дегазационные станции АГВ-3.

6. Бучильная установка БУ-4М.

7. Экстракционная полевая автомобильная станция ЭПАС.

8. Аэрозольные генераторы и дымовые машины.

**Авторазливочные станции АРС**

Авторазливочные станции представляет собой комплект специального оборудования, смонтированного на автомобиле повышенной проходимости. Она предназначена для дегазации, дезинфекции и дезактивации техники и транспортных средств; дегазации и дезинфекции местности; забора, транспортировки и временного хранения жидкостей, дегазирующих, дезинфицирующих и дезактивирующих веществ и рецептур; приготовления дегазирующих, дезинфицирующих и дезактивирующих рецептур; снаряжения жидкостями комплектов специальной обработки; перевода жидких рецептур в аэрозольное состояние; пылеподавления на местности и помывки людей; тушения очагов пожаров.

В АРС применяются следующие растворы:

– Дегазирующий раствор №1 для дегазации и дезинфекции;

– дегазирующий раствор № 2-бщ (2-ащ) для дегазации;

– рецептура РД-2 для дегазации;

– 1 или 1,5% водный раствор ГК для дегазации, а также для дезинфекции неспорообразующих форм микробов;

– 0,15% водный раствор порошка СФ-2У для дезактивации;

– 0,3% водный раствор порошка СФ-2У для дегазации самолетов и вертолетов;

– 5 или 7,5% водный раствор ГК для дезинфекции спорообразующих форм микробов.

Основные технические характеристики

Вместимость цистерн: 3200 л (АРС-15); 2500 л (АРС-14); 1600л (АРС-12У);

Рабочее давление на раздаче растворов (воды) 0,2…1 МПа

Производительность по специальной обработке техники до 24ед./час.

Время развертывания (свертывания) – 6…8 (9…15) мин.

Возможности одной машины по дегазации и дезактивации одной зарядкой, единиц техники/ч:

– дегазация (дезинфекция) растворами №1 и №2 - 100;

– дезактивация водным раствором СФ-2У - 20;

– дезактивация струей воды – 2…4.

Количество одновременно обрабатываемых единиц техники щетками составляет 6…8.

Дегазация и дезинфекция местности (проходов, проездов, дорог) с помощью АРС-14 проводится поливкой водной суспензией дветретиосновной соли гипохлорита кальция. Для равномерного распределения суспензии к раздаточному трубопроводу присоединяется насадка специальной конструкции. Машина одной зарядкой обрабатывает полосу шириной 5 м и длиной 500м.

В настоящее время на смену станции АРС-14 готовится к производству новая авторазливочная станция, имеющая более широкие возможности, в числе которых: создание маскирующих аэрозольных завес, подогрев воды, рецептур и др. Станция имеет многофункциональную систему управления и контроля. Для модернизации АРС-14 и расширения ее возможностей предприятие приступило к серийному выпуску комплектов бортовых аэрозольных генераторов, что позволяет после их установки на станцию поставить надежную дымовую аэрозольную завесу. Авторазливочные станции АРС-14, хорошо зарекомендовали себя при тушении торфяников под Москвой, а также во время ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. АРС-14 была основной машиной при проведении дезактивации зданий, территории АЭС и прилегающих к ней дорог.

Дезинфекционно-душевые установки предназначены для проведения помывки личного состава и дезинфекции (дезинсекции) обмундирования, обуви и индивидуальных средств защиты.

В подразделениях МЧС используются следующие виды дезинфекционно-душевых установок:

* + ДДА-66, смонтирована на шасси автомобиля ГАЗ-66;
	+ ДДА-2, смонтирована на шасси автомобиля ЗиЛ-130;
	+ ДДА-3, смонтирована на шасси автомобиля ЗиЛ-131;
	+ ДДП, смонтирована на одноосном автомобильном прицепе.

Не зависимо от используемого шасси устройство и принцип действия всех ДДА и ДДП одинаковы.

Специальное оборудование установок включает следующие основные агрегаты:

* + - паровой котел с водонагревателем;
		- бойлер-аккумулятор;
		- ручной водяной насос;
		- пароструйный элеватор;
		- инжектор;
		- дезинфекционные камеры;
		- систему питания котла дизельным топливом. В комплект установок входят:
		- душевые приборы;
		- резинотканевые рукава;
		- резиновая емкость на 1-1,5 м3;
		- мотопомпа для заполнения емкости из водоисточника.

**Принцип действия установки.**Вода, необходимая для парообразования, засасывается из водоема через резинотканевые рукава и насосом подается по нагнетательной трубе через обратный клапан и водонагреватель в паровой котел. Образовавшийся в котле пар поступает в главный паропровод, из которого по мере надобности через соответствующие вентили поступает в бойлер-аккумулятор, пароструйный элеватор, дезинфекционные камеры, к формалиновым форсункам, в форсунку для распыливания жидкого топлива. Для улучшения тяги пар из котла по паропроводам подается в сифон, а также в инжектор для пополнения котла водой во время работы установки. Вода, необходимая для мытья, засасывается из водоема (емкости) пароструйным элеватором. Пар, пропускаемый через пароструйный элеватор, нагревает подсасываемую воду, которая поступает в бойлер-аккумулятор. Из бойлера-аккумулятора вода, подогретая паром до температуры 38-42 °С, подается на душевые приборы. Температуру воды в бойлере-аккумуляторе можно

регулировать путем изменения подачи пара и холодной воды.

Дезинфекция (дезинсекция) обмундирования осуществляется в дезинфекционных камерах обработкой его паровоздушной или

пароформалиновой смесью. Для загрузки и выгрузки обмундирования камеры оборудованы дверями. В походном положении в камерах перевозится съемное оборудование.

Пропускная способность ДДА-56 чел./час, дезинсекция обмундирования – лето/ зима 126/60компл./час.

Комбинированная обработка(помывка людей с дезинфекцией обмундирования) – лето/зима 40/20 чел./час.

**Машины для дегазации, дезактивации и дезинфекции техники, местности и сооружений**

Тепловая машина для специальной обработки ТМС-65предназначена для дегазации, дезактивации и дезинфекции наружных поверхностей техники мощным газовым и газокапельным потоками. Она может быть использована также для специальной обработки участков местности, дорог с твердым покрытием и сооружений.

Принцип действия ТМС-65 основан на использовании для дезактивации и дезинфекции техники и сооружений высокоскоростного газокапельного потока, получаемого путем подачи водных растворов в поток отходящих горючих газов турбореактивного двигателя ВК-1А, а для дегазации - высокотемпературного потока отработавших газов ТРД.

Специальное оборудование машины смонтировано на шасси автомобиля повышенной проходимости Урал-375Е и состоит из следующих основных частей:

* + - турбореактивного двигателя (ТРД) ВК-1А с узлами крепления;
		- подъемно-поворотного устройства;
		- кабины оператора;
		- топливной и водяной систем;
		- системы обогрева;
		- гидравлической системы привода подъемно- поворотного устройства;
		- электрооборудования;
		- фильтровентиляционной установки;
		- переговорного устройства;
		- противопожарного оборудования.

В комплект машины входит прицеп-цистерна ПЦ-4Д-754В.

По устройству и принципу работы тепловая машина ТМС-65 аналогична пожарному автомобилю газоводяного тушения АГВТ- 150(375) и отличается от него отсутствием системы защиты от теплового излучения.

Турбореактивный двигатель ВК-1А является основным рабочим агрегатом машины для получения высокоскоростной и высокотемпературной струи отработавших газов. Двигатель крепится на поворотной раме, смонтированной на подрамнике. Поворот двигателя в горизонтальной плоскости, а также подъем и опускание осуществляются с помощью гидравлической системы. Все органы управления двигателем выведены в кабину оператора.

Прицеп-цистерна предназначена для перевозки и хранения запаса воды (водных растворов). При транспортировке она заполняется водой до рабочего объема (2450 л), а при работе машины на месте - до полного объема (4200 л).

Производительность ТМС-65:

-дегазация крупной техники- 10-15 ед./час;

-дезактивация, дезинфекция крупной техники- 30-40 ед/час.

**Обмывочно-нейтрализационная машина 8Т311М(131)**смонтирована на автомобильном шасси ЗиЛ-131 и предназначена для нейтрализации емкостей и различных изделий, выполнения обмывочных операций при работе с высокоагрессивными жидкостями, а также для тушения очагов пожара.

Предназначена: для дегазации, дезинфекции (дезинсекции) техники; дегазации и дезинфекции местности; снаряжения растворами дегазационных комплектов; транспортировки и временного хранения жидкостей; перекачки жидкостей из одной емкости в другую, минуя цистерну; приготовления в цистерне дегазирующих растворов и суспензий. Может также применяться для целей пожаротушения. Производительность- 6-8 ед. техники в час; количество рабочих мест – 3-8, расчет-2-3 человека.

**Дымовая машина ТДА-М**предназначена для создания маскирующих дымовых завес, а также для дезинсекции местности, дорог и других объектов инсектицидными аэрозолями.

Она представляет собой автомобиль ГАЗ-66, на котором смонтировано специальное оборудование, состоящее из цистерны, двух топливных баков, дополнительной трансмиссии от двигателя, газотермического генератора, нагнетателей воздуха, коммуникаций дымообразующего вещества, системы электрооборудования, органов измерения и контрольно- измерительных приборов.

Принцип действия ТДА-М основан на дроблении инсектицидного раствора потоком горячих газов (термомеханический способ) или потоком холодного воздуха (механический способ).

# 31. Источники химического заражения и их краткая характеристика

**Источники химическо заражения.**

1. залповые выбросы АХОВ в атмосферу с последующим заражением источников воды, местности, воздуха;

2. «химический» тип пожара с поступлением АХОВ и различных продуктов горения в окружающую среду;

3. сброс АХОВ в водоемы;

4. взрывы АХОВ, а так же сырья, необходимого для их получения или же исходных продуктов;

5. образование зон с высоким уровнем задымления и последующее осаждение АХОВ в виде «пятен» по следу, оставшемуся после распространения облака зараженного воздуха, миграцией и возгонкой.

Каждый из источников опасности (поражения), указанных выше по времени и месту, которое может проявляться последовательно, отдельно либо в сочетании с другими источниками, или же многократно повторен в различных комбинациях. Это зависит от условий аварии, физико-химических характеристик АХОВ, метеоусловий и особенностей местности.

**Классификация отравляющих и высокотоксичных веществ (овтв).**

ОВ классифицируются по разным принципам. Значение имеют физические, химические, токсикологические свойства, а также тактические и методологические соображения.

Для военной медицины особый интерес представляет клас-сификация в соответствии с основным действием на организм и последствиями, к которым это действие приводит. Так, различают ОВ:

1. Смертельного действия:

– нервно-паралитические (зарин, зоман, V-газы);

– кожно-нарывные (иприт, люизит);

– удушающие (фосген, дифосген);

– общеядовитые (синильная кислота, хлорциан).

2. Несмертельного действия:

– психохимические (психодислептики) (BZ);

– раздражающие (CN, DM, CS, CR).

По скорости развития поражающего действия в группе ОВ различают:

– быстродействующие (поражение характеризуется минимальным скрытым периодом – минуты): зарин, люизит, си-нильная кислота, CN, DM, CS, CR;

– медленнодействующие (поражение характеризуется длительным скрытым периодом – часы): VX, иприт, фосген.

В зависимости от продолжительности заражения территории и войск после воздействия отравляющие вещества подразделяются на:

– нестойкие – поражающие концентрации в зоне химического заражения сохраняются несколько десятков минут после их боевого применения;

– стойкие – поражающие концентрации в зоне химическо-го заражения сохраняются в течение нескольких часов и суток.

В странах, производивших ОВ, было принято выделять следующие группы:

– табельные ОВ – вещества, производимые в больших ко-личествах, состоящие на вооружении армий, боевое применение которых определяется соответствующими уставами. В США, например, к числу табельных относили VX, зарин, ботулотоксин, иприт, адамсит, хлорацетофенон, BZ и другие, включая их всевозможные смеси;

– резервные ОВ – хорошо изученные вещества, которые на данный момент не производятся непосредственно в качестве ОВ, но при необходимости могут быть быстро изготовлены промышленностью в достаточных количествах (синильная кислота, галогенцианы, мышьякорганические и свинецорганические со-единения, фосген и др.);

– ОВ ограниченного значения – токсичные вещества, свойства которых в целом удовлетворяют требованиям, предъявляемым к ОВ, но которые либо использовались и используются для других целей (фосфорорганические инсектициды, мышьяковистый водород и др.), либо производятся в малом количестве в связи с отсутствием достаточных производственных возможностей.

К числу ОВТВ прежде всего относятся:

- отравляющие вещества (ОВ) и токсины;

- сильнодействующие ядовитые вещества (СДЯВ) или, по другой терминологии, токсичные химические вещества (ТХВ) или аварийно-опасные химические вещества (АОХВ) - потенциальные агенты формирования очагов массовых санитарных потерь при техногенных авариях и катастрофах на промышленных объектах;

- пестициды и фитотоксиканты боевого применения;

- диверсионные яды;

- высокотоксичные вещества (ВТВ), действующие при применении современных образцов вооружений (угарный газ, пороховые газы и т.д.).

ОВТВ могут быть объединены в группы, в соответствии с особенностями механизмов, лежащих в основе острого повреждающего действия на организм, известной близостью течения и проявлений формирующегося токсического процесса:

1. Вещества, оказывающие преимущественно местное действие на слизистые оболочки глаз и дыхательных путей и вызывающие их раздражение, сопровождающееся временной утратой пораженным дееспособности («ОВТВ раздражающего действия »).

2. Вещества, оказывающие преимущественно местное действие на дыхательные пути и ткань легких и вызывающие развитие токсического отека легких («ОВТВ удушающего действия »).

3. Вещества, оказывающие преимущественно резорбтивное действие на организм, сопровождающееся выраженным нарушением функций органов и тканей с высокой метаболической активностью, в основе которого лежит острое повреждение энергетического обмена («ОВТВ общеядовитого действия »).

4. Вещества, характеризующиеся как местным, так и резорбтивным действием на организм, сопровождающимся структурно-функциональными изменениями со стороны клеток различных органов и тканей, в основе которых лежит нарушение пластического обмена, процессов синтеза белка и клеточного деления («ОВТВ цитотоксического действия »).

5. Вещества, оказывающие преимущественно резорбтивное действие на организм, сопровождающееся нарушением высшей нервной деятельности, механизмов регуляции жизненно важных органов и систем, в основе которого лежит повреждение процессов генерации, проведения и передачи нервных импульсов («ОВТВ нейротоксического действия »).

**Краткая характеристика ОВТВ (основные закономерности взаимодействия организма и токсикантов).**

Классификация химических веществ по их действию.

1. Вещества (АОХВ) раздражающего действия.

Представителями этой группы веществ являются: хлор, бром, акролеин, ацетон, пары кислот, ангидриды кислот и др.

К БОВ относятся: хлорацетофенон – (CN), хлорбензилденмалодинитрия (CS),

адамсит (ДМ), дибензолоксазепин (CR).

2. Вещества пульмонотоксического действия.

Наибольшую опасность представляет химические соединения следующих групп:

• галогены (хлор, фтор);

• ангидриды кислот (оксиды азота, оксиды серы);

• аммиак;

• галогенпроизводные угольной кислоты (фосген, дифосген);

• галогенированные нитроалканы (хлорникрин, тетрахлординитро этан);

• галогенфториды (трехфтористый хлор);

• галогенсульфиды (пятифтористая сера);

• галогенпроизводные непредельных углеводов (перфтризобутилен);

• изоционаты (метилизоцинат).

• Отравляющие и высокотоксичные вещества обще ядовитого действия.

К общеядовитым веществам относятся: окись углерода, карбонилы металлов (тетракарбонит никеля и пентакарбонил железа), соли азотистой кислоты, алифатические нитриты, ароматические амины, ароматические нитраты, производные гидроксиламина, производные гидразина, анилин, арсин, бензол, фенол, синильная кислота и ее соединения, фторуксусная кислота, динитро-ортокрезол.

4. Отравляющие и высокотоксичные вещества цитотоксического действия.

Цитотоксическим называется повреждающее действие веществ на организм путем формирования глубоких структурных и функциональных изменений в клетках, приводящих к их гибели.

К числу наиболее токсичных представителей цитотоксикантов относятся: мышьяк, ртуть, серо-органические соединения (сернистый иприт, галогенизированные тиоэфиры) азот органические соединения (азотистый иприт, этиленимин); мышьякорганические соединения (люизит), органические окиси и перекиси (этиленоксид), диоксины, бензофураны, бефенилы, афлатоксины, трихоценовые микотоксины, аманитин, рицин и др.

5 Отравляющие и высокотоксичные вещества нейротоксического действия.

Нейротоксичность – это способность химических веществ, действуя на организм, вызывать нарушение структуры и (или функций нервной системы).

К числу ОВТВ нервно-паралитического действия можно отнести: ФОС (зарин, зоман, VX, фосфакол, армин, карбофос, дихлофос и др.)

• производные карбалиновыой кислоты (пропуксор, альдикарб, диоксакарб);

• бициклофосфаты (бутилбициклофосфаты, изопропил-бициклофосфаты);

• производные гидразина (гидразин, диметилгидразин и др.);

• сложные гетероциклические соединения (тетродоксин, сакситоксин, норборнан и др.);

• белковые токсины (ботулоктосин, тетанотоксин);

• галюциногены (ДЛК, BZ, сернил);

• вещества вызывающие органические повреждения нервной системы (талий, ТЭС).

Общая характеристика поражающего действия отравляющих веществ.

Поражающее действие ОВ зависит от многих условий: - это величина действующей дозы, времени, экспозиции, от физических свойств ОВ, летучести вещества, метеорологических условий.

ОВТВ оказывают на организм местное, общее и резорбтивное действие.

Под местным действием понимается та реакция организма, которая обнаруживается непосредственно на месте контакта ОВТВ с тканями или органами.

Эта реакция выражается в форме раздражения, воспаления и прижигания.

Под резорбтивным действием понимается общая реакция организма, возникающая вследствие всасывания ОВ и действия его через кровь, лимфу или нервную систему на различные органы и ткани.

В основе резорбтивного действия лежит нарушение в обмене веществ и функциональной деятельности клеток.

Большое практическое значение имеет рефлекторное действие ОВ, часто наблюдающееся при дыхательной аппликации раздражающих газов и паров. Клинически рефлекторное действие ОВ чаще всего проявляются в изменении ритма и глубины дыхания, спазме бронхиальной мускулатуры, нарушении ритма сердца, рвота.

# 58. Основные возможные направления дальнейшего развития и совершенствования ядерного оружия

Утратив атомную монополию, администрация Трумэна ухватилась за идею создания термоядерного оружия. На первых этапах работы над водородной бомбой появились серьезные трудности: для начала реакции синтеза необходима высокая температура. Была предложена новая модель атомной бомбы, в которой механический удар первой бомбы используется для сжатия сердцевины второй бомбы, которая в свою очередь воспламеняется от сжатия. Затем вместо механического сжатия для воспламенения топлива использовали радиацию.

1 ноября 1952 г. в США было проведено секретное испытание термоядерного устройства. Мощность “Майка” составила 5-8 млн. тонн тринитротолуола. К примеру, мощность всех взрывчатых веществ, использованных во 2-ой мировой войне равнялась 5 млн. тонн. Ядерное горючее “Майка” представляло собой жидкий водород, взрыв которого детонировался атомным зарядом.

8 августа 1953 года в СССР была испытана первая в мире термоядерная бомба. Мощность взрыва превзошла все ожидания. Ближайший наблюдательный пункт был расположен на расстоянии 25 километров от места взрыва. После эксперимента Курчатов, создатель первой советской атомной и термоядерной бомбы, заявил о том, что нельзя допустить применения этого оружия по назначению. Его работы впоследствии продолжил А.Д. Сахаров.

22 ноября 1955 было произведено очередное испытание термоядерной бомбы. Взрыв был столь мощен, что произошли несчастные случаи. На расстоянии нескольких десятков километров погиб солдат - завалило траншею. В близлежащем населенном пункте погибли люди, не успевшие укрыться в бомбоубежищах.

Весной 1955 года Хрущев объявил об одностороннем маратории на ядерные испытания (в 1961 году испытания возобновятся, поскольку американские исследователи стали обгонять советские разработки).

Весной 1963 г. в штате Невада был испытан первый вариант нейтронного заряда. Позже была создана нейтронная бомба. Ее изобретатель Самюэль Коэн. Это самое маленькое оружие в семействе атомных, оно убивает не столько взрывом, сколько радиацией. Большая часть энергии расходуется на выпускание высокоэнергетических нейтронов. При взрыве такой бомбы мощностью в 1 килотонну (что в 12 раз меньше мощности бомбы, сброшенной на Хиросиму) разрушения будут наблюдаться только в радиусе 200 метров, в то время как все живые организмы погибнут на расстоянии до 1.2 км от эпицентра.

Эми или “несмертельное” оружие

В начале 90-х годов в США стала зарождаться концепция, согласно которой вооруженные силы страны должны иметь не только ядерные и обычные вооружения, но и специальные средства, обеспечивающие эффективное участие в локальных конфликтах без нанесения противнику излишних потерь в живой силе и материальных ценностях.

Генераторы ЭМИ (супер ЭМИ), как показывают теоретические работы и проведенные за рубежом эксперименты, можно эффективно использовать для вывода из строя электронной и электротехнической аппаратуры, для стирания информации в банках данных и порчи ЭВМ.

Теоретические исследования и результаты физических экспериментов показывают, что ЭМИ ядерного взрыва может привести не только к выходу из строя полупроводниковых электронных устройств, но и к разрушению металлических проводников кабелей наземных сооружений. Кроме того возможно поражение аппаратуры ИСЗ, находящихся на низких орбитах.

То, что ядерный взрыв будет обязательно сопровождаться электромагнитным излучением, было ясно физикам-теоретикам еще до первого испытания ядерного устройства в 1945 году. Во время проводившихся в конце 50-х - начале 60-х годов ядерных взрывов в атмосфере и космическом пространстве наличие ЭМИ было зафиксировано экспериментально.

Создание полупроводниковых приборов, а затем и интегральных схем, особенно устройств цифровой техники на их основе, и широкое внедрение средств в радиоэлектронную военную аппаратуру заставили военных специалистов по иному оценить угрозу ЭМИ. С 1970 года вопросы защиты оружия и военной техники от ЭМИ стали рассматриваться министерством обороны США как имеющие высшую приоритетность.

Механизм генерации ЭМИ заключается в следующем. При ядерном взрыве возникают гамма и рентгеновское излучения и образуется поток нейтронов. Гамма-излучение, взаимодействуя с молекулами атмосферных газов, выбивает из них так называемые комптоновские электроны. Если взрыв осуществляется на высоте 20-40 км., то эти электроны захватываются магнитным полем Земли и, вращаясь относительно силовых линий этого поля создают токи, генерирующие ЭМИ. При этом поле ЭМИ когерентно суммируется по направлению к земной поверхности, т.е. магнитное поле Земли выполняет роль, подобную фазированной антенной решетки. В результате этого резко увеличивается напряженность поля, а следовательно, и амплитуда ЭМИ в районах южнее и севернее эпицентра взрыва. Продолжительность данного процесса с момента взрыва от 1 - 3 до 100 нс.

На следующей стадии, длящейся примерно от 1 мкс до 1 с, ЭМИ создается комптоновскими электронами, выбитыми из молекул многократно отраженным гамма-излучением и за счет неупругого соударения этих электронов с потоком испускаемых при взрыве нейтронов. Интенсивность ЭМИ при этом оказывается примерно на три порядка ниже, чем на первой стадии.

На конечной стадии, занимающей период времени после взрыва от 1 с до нескольких минут, ЭМИ генерируется магнитогидродинамическим эффектом, порождаемым возмущениями магнитного поля Земли токопроводящим огненным шаром взрыва. Интенсивность ЭМИ на этой стадии весьма мала и составляет несколько десятков вольт на километр.

Официально ядерное оружие в достаточно больших количествах находится на вооружении пяти государств (США, Россия, Китай, Великобритания, Франция). Кроме того, оно имеется в Израиле, Индии, Пакистане и в Северной Корее.

Усилиями ученых убедительно показан разрушительный, губительный для человечества характер ядерной войны. Проведенными исследованиями определено, что предельно допустимым значением ядерного воздействия, т.е. «ядерным порогом», после которого могут начаться катастрофические изменения биосферы и климата на Земле, является энергия, выделяющаяся при взрыве ядерных боезарядов суммарной мощностью около 100 Мт.

Несмотря на это, в сознании военных и политиков ядерных держав по-прежнему сохраняется представление о высокой значимости ядерного оружия в системе вооружения их армий, планируется возможность его применения.

В связи с этим ведущие ядерные державы продолжают работы по дальнейшему совершенствованию ядерного оружия.

Появились образцы ядерного – нейтронного оружия, при взрыве боеголовки которого основное поражение наносится потоком нейтронов живым организмам.

Идут разработки оружия на основе гамма-излучения, в котором выделение энергии из ядер некоторых элементов происходит без деления или синтеза ядра. Так, например, взрыв на основе гафния, ядра которого могут существовать в высокоэнергетической форме или в виде ядерных изомеров, может быть очень мощным. Один грамм полностью заряженного изомера гафния может содержать больше энергии, чем 50 кг тринитротолуола, что позволяет изготовлять миниатюрные ракеты с боеголовками, заметно превышающими по мощности существующие обычные вооружения. В результате взрыва на основе ядерных изомеров выделяются высокоэнергетические гамма-лучи, способные уничтожить любое живое существо, и выпадает сравнительно мало осадков в сравнении со взрывом на основе деления ядра.

Активно ведутся работы по созданию ядерно-кинетического оружия, ядерно-микроволнового оружия, рентгеновских лазеров с ядерной накачкой. Идёт разработка ядерных боеприпасов с повышенным выходом электромагнитного импульса.

# Список использованной литературы

1. Указ Президента РФ от 20 декабря 2016 г. № 696 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны на период до 2030 года».

2. Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998 года № 28-ФЗ.

3. Приказ МЧС РФ от 27 мая 2003 г. № 285 «Об утверждении и введении в действие Правил использования и содержания средств индивидуальной защиты, приборов радиационной, химической разведки и контроля».

4. Атаманюк В.Г. и др. Гражданская оборона. Учебник для вузов / В.Г. Атаманюк и др. М.: Высшая школа, 2006.

5. Безопасность жизнедеятельности: курс лекций / Н.С. Мальченко. - Минск: Ковчег, 2015.

6. Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита. Куценко С.А., Бутомо Н.В., Гребенюк А.Н. и др. / Под ред. Куценко С.А. Учебник. – СПб.: Фолиант, 2004.

7. Ефремов С.В. Радиационная и химическая защита. Учебное пособие. – СПб.: СПбГПУ. – 2005.

8. Организация и ведение гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. – М.: Институт риска и безопасности, 2011.

9. Хван Т.А., Хван П.А. Основы безопасности жизнедеятельности. Изд-во Феникс, Ростов-на-Дону, 2005.

Размещено на Allbest.ur