**Министерство обороны Республики Беларусь**

**Учреждение Образования Военная академия Республики Беларусь**

Кафедра № 202 «Радиационной, химической, биологической защиты»

Дисциплина «Защита от оружия массового поражения и химическое оружие»

Реферат на тему:

**«Современное состояние и тенденции развития нелетальных видов оружия»**

Руководитель: Горшков В.В.

Минск, 2009

**1. НЕЛЕТАЛЬНЫЕ ВИДЫ ОРУЖИЯ**

**1.1 СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ РАЗВИТИЯ НЛВО**

Наряду с разработкой и совершенствованием традиционный видов оpyжия в последние годы за рубежам и особенно в США развитие получил, направление создания так называемых нелетальных видов оружия (НЛВО).

К нелетальным видам оружия принято относить средства поражения, вызывающие тек называемое функциональное поражение вооружений, военной техники (В и ВТ) и живой силы, использующие для поражения сверхвысокочастотное (СВЧ) и лазерное излучение, источники некогерентного излучения, излучение в ультразвуковом и инфразвуковом диапазонах длин волн, химические вещества, биологические и биотехнологические средства.

В отличие от систем обычного и ядерного оружия, а также от разрабатываемого в рамках программ создания ОНФП, а также оружия направленной энергии (лазерного, пучкового, сверхвысокочастотного или микроволнового), использующего мощные потоки нейтральных или заряженных частиц, либо узконаправленных электромагнитных излучений высоких уровней энергии, поражающее действие которых направлено на практически полное разрушение материальной части вооружения, военной техники и живой силы противника (так называемое "hard kill" - дословно "тяжелое" поражение), поражающее действие НЛВО направлено на неразрушающее, "мягкое" ("soft kill") поражение В и ВТ и временный вывод из строя живой силы, не вызывая летального исхода. Что также отличается и от критерия применения оружия на новых физических принципах (ОНФП). Так, основным критерием, взятым за основу определения ОНФП, может являться поражающая способность оружия. Учитывая большое разнообразие физических основ новых видов оружия, характера поражающего действия и возможности боевого пользования, их классификация может быть проведена по нескольким признакам.

Применение всех гипотетических видов ОНФП приводит главным образом к поражению людей, что подтверждает их разработку для условий контактных войн четвертого поколения.

Особое значение разработке НЛВО придается в настоящее время, что вызвано и тесно связано с изменившейся геополитической обстановкой в мире, с выдвижением в последние годы на передний план проблемы обеспечения миротворческих, полицейских и гуманитарных миссий, выполняемых вооруженными силами (например в Боснии, Сомали, Руанде и других странах), с необходимостью эффективного ведения боевых действий при локальных конфликтах без нанесения противнику излишних потерь в живой силе и материальных ценностях, а также исключения опасности развития региональных конфликтов до труднопредсказуемых масштабов, как это может произойти в случае применения обычного и особенно ядерного оружия.

Если программы, состояние, достигнутый уровень и перспективы разработки обычных и разрабатываемых по программам создания новых видов оружия достаточно хорошо известны, широко освещаются в печати и специальной военной литературе, то разработки нелетальных видов оружия (НЛВО), проводятся как бы в тени, без широкого их освещения. Разработки ведутся в обстановке глубокой секретности. Подробности выполнения программ остаются за семью печатями, поскольку практически все работы имеют гриф "особый доступ". Тем не менее, все-таки кое-что можно узнать из комментариев специалистов, занятых этими работами, и из других информированных источников.

Научно-техническая политика в области разработки НЛВО определяется Центром исследования, разработки и конструирования вооружения Армии США (ARDEK). Военно-политические аспекты применения НЛВО прогнозируются Управлением обучения и выработки военной доктрины Армии США (TRA-DOC). Основные же работы по исследованиям технологий НЛВО и создание на их основе новых средств поражения и боеприпасов проводятся по программам и проектам Управления перспективных исследований и разработок МО США (DARPA).

Сегодняшние программы DARPA по НЛВО [4,5,6] включают в себя три основных направления создания средств поражения с использованием технологий НЛВО:

- различных видов электромагнитного излучения (сверхвысокочастотного (СВЧ), лазерного и др.), а также акустического и инфразвукового;

* различных химических веществ, вызывающих нарушение функционирования материальной части В и ВТ и подвижности живой силы;
* биотехнологических средств, вызывающих разрушение конструкционных и других материалов, но не воздействующих на человека.

Кроме того, американские эксперты относят к нелегальным технологиям также средства информационной борьбы

При создании средств поражения с использованием химических веществ, биологических и биотехнологических средств может появиться опасность нарушения существующих международных соглашений о запрещении химического и бактериологического видов оружия, но, как утверждают разработчики НЛВО, в силу гуманного вида используемого вида поражения оно не попадает под статьи этих соглашений. [ист1]

**1.2 НЛВО, ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Исследования по созданию оружия с использованием различных видов излучений неядерного происхождения, в том числе и электромагнитного, начались гораздо раньше, чем работы с использованием других "нелетальных" технологий, и поэтому оказались более разработанными и близкими к завершению с точки зрения возможности оценки их эффективности по критерию "эффективность-стоимость" и выбору на основании этой оценки наиболее перспективных и реализуемых. Это связано также с тем, что системы СВЧ-оружия является, по существу, оружием радиоэлектронной борьбы и противодействия, а проблема борьбы с радиоэлектронными средствами (РЭС) различного назначения, обеспечивающими управление государственными и военными информационными системами, войсками и высокоточным оружием, всегда считалась на Западе актуальной и наиболее приоритетной. Оружие электромагнитного поражения будет представлять собой вид поражающего воздействия на объекты, цели за счет энергии электромагнитных излучений различных длин волн и уровней мощностей, генерируемых радиочастотным и лазерным оружием, средствами радиоэлектронного противодействия (РЭП) с использованием обычного или высотного ядерного взрыва. Уже на рубеже 2010—2015 годов, вполне вероятно, могут быть приняты на вооружение боевые образцы электромагнитных боеприпасов высокоточных межконтинентальных и крылатых ракет, в которых мощный импульс радиочастотного электромагнитного излучения будет формироваться при сжатии магнитного поля за счет энергии обычного взрыва. Импульсные потоки радиочастотного электромагнитного излучения микросекундной длительности и с плотностью энергии порядка нескольких десятков джоулей на квадратный метр способны вызывать функциональное поражение электроники. Такое оружие в зависимости от мощности излучения будет способно:

* подавлять практически все классические радиоэлектронные средства (РЭС), работающие на принципе приема и преобразования электромагнитных волн;
* вызывать расплавление или испарение металла в печатных платах электроники оружия и военной техники или вызывать структурные изменения электронных элементов военной техники;
* оказывать влияние на поведение человека;
* разрушать живые клетки, нарушать биологические и физиологические процессы в функциях живых организмов.

Носителями такого оружия могут быть, как уже было сказано, специальные крылатые ракеты наземного, морского, воздушного, а в последующем и космического базирования, применяемые по предельно низким траекториям полета, и многочисленные беспилотные средства большой дальности действия.

**1.3 СВЧ-ОРУЖИЕ**

Направление разработки систем вооружения, основанное на использовании СВЧ-излучения для выведения из строя чувствительных к электромагнитным полям радио, электронных и оптических элементов, получившее название функционального подавления или поражения (ФП), предусматривает создание боевых средств с такими источниками электромагнитного излучения, энергетические возможности которых обеспечивают выведение из строя РЭС на расстояниях от единиц и сотен метров до десятков и сотен километров.

Сопоставление возможностей таких средств с традиционными способами подавления позволяет выделить ряд присущих им достоинств:

- расширение круга решаемых задач, в том числе выведение из строя РЭС, не излучающих в пространство (РЛС пассивной радиолокации), а также электронных компонентов и узлов, входящих в различные системы управления;

-эффективное воздействии на РЭС, обладающих высокой помехозащищенностью;

-снижение в ряде случаев требований к качеству необходимой развединформации (по местоположению, частотному диапазону, параметрам сигнала);

-отсутствие разрушительных последствий для окружающей среды и, в ряде случаев, сохранение жизни личного состава.

В 1986 г. Управление перспективных научных исследований и разработок МО США (DARPA) приняло несколько программ, направленных на разработку боевых средств с источниками электромагнитного излучения, получивших наименование оружия радиочастотного и микроволного излучения высокой мощности (Radio Frequency/High. Power Microwave Weapons -RF/HPMW). Согласно принятому определению, RF/HPM оружием называют такие системы оружия с СВЧ-генераторами излучения, мощность которых лежит в пределах от сотен мегаватт до гигаватт.

Одной из главных задач по этим программам является изучение воздействия сверхмощного СВЧ-излучения на РЭС, а также разработка защиты от него.

Определены и основные требования к такому виду оружия:

-системы FF/HPM оружия должны иметь энергию излучения, превышающую энергию излучения PЛС и систем связи противника, а также его систем радиоэлектронного противодействия (РЭП); они должны доминировать на поле боя над РЭС и системами РЭП противника;

* системы RF/HPM оружия должны иметь достаточную энергию излучения, чтобы выводить из строя РЭС противника, причем энергии излучения должно быть достаточно для нанесения термоудара по цели, используя принцип микроволновой СВЧ-печи;

- RF/HPM оружие должно иметь такие массогабаритные характеристики (масса - не более 10 т, объем - несколько кубических метров), чтобы его можно было размещать на подвижных носителях (наземных, воздушных, морских или космических). Бортовые тактические системы должны быть меньших размеров, использовать специальные узконаправленные малогабаритные антенны и иметь малое энергопотребление. Носителями такого оружия могут быть, как уже было сказано, специальные крылатые ракеты наземного, морского, воздушного, а в последующем и космического базирования, применяемые по предельно низким траекториям полета, и многочисленные беспилотные средства большой дальности действия.

Следует отметить и несколько ограничений по применению RF/HPM оружия и его недостатки.

Вследствие большой мощности излучения системы FF/HPM оружия могут существенно мешать функционированию собственных РЭС и даже приводить к выходу их из строя. Однако, эта опасность может быть ограничена как разнесением систем в пространстве и выборе позиции, так и использованием высоконаправленных антенн, частотно-временном планировании.

Другим недостатком является то, что на эффект воздействия СВЧ-излучения существенное влияние будут оказывать меры противодействия, применяемые для защиты от электромагнитного импульса (ЭМИ), возникающего при ядерном взрыве, и являющиеся обязательной и неотъемлемой частью всех государственных гражданских и военных РЭС связи и управления. Эти системы защиты как и металлические корпуса В и ВТ могут также ограничить и термоэффект, создаваемый RF/HPM оружием. Однако, как отмечается в [8], существующие и перспективные системы В и ВТ, разработанные с использованием технологии "стелс", имеют минимум металла и изготовлены из материалов максимально поглощающих микроволновое излучение. Такие системы вооружения и ВТ могут стать потенциальными целями FF/HPM оружия.

Возможно самым большим недостатком RF/HPM оружия, могущим повлиять на его реальное использование, является его потенциальная уязвимость к существующим и перспективным противорадиолокационным ракетам. Тем не менее, есть эффективные меры борьбы и с этими ракетами, а само мощное СВЧ-излучения RF/HPM оружия может вызвать как ложное срабатывание взрывателя таких ракет, так и сбой в работе системы наведения, являясь мощной для нее помехой.

Важнейшим и определяющим элементом НРМ оружия является СВЧ-генератор, создание которого представляет сложнейшую научно-техническую проблему.

Ключевым вопросом проблем создания средств функционального поражения является сценка эффективности воздействия СВЧ-излучения наносекундной длительности на РЭС. Такое воздействие осуществляется как непосредственно через входной приемный тракт, так и через различные конструкционные цели, отверстия и разъемы аппаратуры. В результате воздействия на любой тип РЭС происходит:

* снижение качества функционирования прибора за время действия СВЧ-импульса (помеховое воздействие);
* временная потеря работоспособности;
* необратимый выход из строя радиоэлементов (в первую очередь полупроводниковых приборов) за счет их перегрева или пробоя.

Наиболее тяжелым случаем воздействия СВЧ-излучения на РЭС следует считать необратимый выход из строя их радиоэлементов.

С учетом изложенных соображений относительно критериальных уровней функционального поражения и потерь во входных приемных трактах может быть сделана оценка дальности действия СВЧ-средств ФП: наиболее оптимистический прогноз дальности поражения для СВЧ-оружия составляет несколько сотен километров.

Так, по сообщениям иностранной печати [16,17] уже во время войны в Персидском заливе ВМС США для подавления радиоэлектронных систем и средств связи противника использовали в нескольких из 116 запущенных крылатых ракет Tomahawk боевые части, создающие мощный электромагнитный импульс. К сожалению, оценить нанесенный ими ущерб с достаточной степенью достоверности не удалось, так как применялись и другие средства радиоэлектронного противодействия. Примененная в крылатой ракете Tomahawk БЧ излучала при взрыве СВЧ-энергию мощностью 5 МВт в течении 5 секунд.

Военные специалисты США считают, что в связи с изменениями в геополитической обстановке несомненно возрастет интерес к НPM оружию как элементу глобальной системы предотвращения агрессии. Эта объясняется возможностью уже в настоящее время создать новые, нетрадиционные, эффективные средства борьбы с радиоэлектронными системами различного назначения, включающими управление государственными и военными информационными системами, войсками, действиями на поле боя, средствами управления высокоточным оружием.

**1.4 НЛВО, ОСНОВАННЫЕ НА ДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

В официальных документах МО США имеются данные о том, что специалистами DAPRA уже разработаны основы технологий для создания химических и биотехнологических агентов НЛВО, эффективно воздействующих на боевую технику. В основу этих технологий положены результаты исследований, посвященных получению новых биоматериалов, очистке химическими и биологическими методами окружающей среды, экологически чистой утилизации оружия и военной техники. Разрабатываемые средства поражения с химическими и биотехнологическими веществами в зависимости от типа поражения и тактики применения могут представлять собой боеприпасы, предназначенные для различных видов оружия: стрелкового, гранатометов, снарядов полевой ствольной и реактивной артиллерии, авиабомб, боевых частей управляемых ракет различных классов и др. Они могут представлять собой различные системы распыления, предназначенные для образования в пространстве пены, аэрозольных облаков и т.п.

Химическими веществами и биотехнологическими средствами, представляющими наибольший интерес с точки зрения дальнейшей их разработки и создания на их основе НЛВО, по мнению специалистов МО США [3,5,6], являются:

1.**Нарушители тяги** - вещества, вызывающие нарушение подвижности ходовой часта и трансмиссий военной техники на механической тяге вплоть до их разрушения за счет повышения трения между трущимися частями, вызываемого утратой смазочными материалами своих антифрикционных свойств при воздействии этих веществ.

2.**Химические сковыватели** - вещества, лишающие подвижности личный состав. Это материалы представляет собой накрепко пристающие к предметам быстрозастывающие вещества, которые выстреливаются из сопла и, попав на человека буквально связывают его по рукам и ногам. Некоторые из этих веществ могут через некоторое время разрушаться под действием внешних факторов, другие же требуют применения специальных веществ для разрушения. Проводятся испытания снаряда, выстреливаемого из гранатомета и образующего при разрыве пену для оковывания толпы. Имеются сведения о разработке веществ, которые способны "намертво" приклеивать обслуживающий персонал или десант к военной технике.

3. **Нейролептические сковыватели**. Этому виду средств американские специалисты отводят одно из первых мест. Особенно перспективным считается создание психотропных препаратов с особыми свойствами и обратимостью воздействия, обездвижителей, нейроингибиторов и т.п. Но в этом случае серьезным препятствием к разработке и применению является международные соглашения.

4. **Вещества, нарушающие работу двигательных установок, имеющих карбюраторы**. Нарушение работы (остановка) двигателя достигается за счет засорения жиклеров карбюратора микроскопическими твердыми частицами, поступающими в карбюратор из облака таких частиц, образующегося около машины при разрыве соответствующего боеприпаса. Известно также большое количество химических ингибиторов, способных воспрепятствовать нормальному сжиганию топлива при попадании в цилиндры двигателей внутреннего сгорания либо, наоборот, резко повысить октановое число топлива, что приведет к его детонации и выходу двигателя из строя.

5.**Разрушители материалов** - вещества, снижающие прочностные характеристики конструкционных материалов, вызывающие их расслоение или разъедающие их, а также разрушающие резинотехнические изделия (покрытия автомобилей, вкладыши металлорезиновых гусениц танков и т. д.).

6.**Биологические разрушители** **материалов** - вещества разрушающие главном образом материалы, имеющие в своем составе органические компоненты, например, электро- и теплоизоляционные материалы, резинотехнические материалы, жидкие и твердые топлива, масла.

7.**Пирофорные материалы** - вещества вызывающие или способствующие загоранию различных трудновоспламеняющихся материалов.

8.**Изменители структуры поверхности земли** - вещества, делающие местность, например, дорогу, непроходимо скользкой как для техники, так и человека.

Список химических веществ и биотехнологических средств, вызывающих то или иное разрушение В и ВТ и на основе которых могут быть созданы НЛВО, можно продолжать до бесконечности. Но именно вещества, перечисленные выше, вошли в перечень наиболее интересных для оценки перспективности создания с ними различных нелетальных средств поражения и выделения наиболее приоритетных из них.

Вместе с тем зарубежные военные специалисты считают, что эффективности поражения НЛВО недостаточно для выполнения типовых боевых задач, вытекающих из военных доктрин своих государств, и что только в сочетании с другими обычными видами вооружения эффективность их выполнения будет высокая (5.63. Однако, по мере развития НЛВО эффективность выполнения с их применением ряда боевых и особенно миротворческих задач может оказаться выше обычного, а само нелетальное оружие единственно приемлемым для ее выполнения.

**1.5** **СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННОЙ БОРЬБЫ**

Широкое использование ЭВМ в оружии и военной технике, в системах управления войсками и информационных системах предопределило появление и новых способов воздействия на противника, результативность которых, по оценкам американских специалистов, сравнима только с оружием массового поражения.

Бурное развитие средств массовой информации, особенно электронных, также создает объективные предпосылки для использования их в военных целях. Можно предсказать, что в будущем поле боя будет все более перемещаться в область интеллектуального воздействия на сознание и чувства миллионов людей. Разместив на околоземных орбитах космические ретрансляторы, страна-агрессор сможет разработать и в определенных условиях осуществить сценарий информационной войны против того или иного государства, стараясь взорвать его изнутри. Провокационные передачи будут рассчитаны не на разум, а прежде всего на эмоции людей, на их чувственную сферу, что значительно эффективнее, особенно при невысокой политической культуре населения, слабой информированности и неподготовленности к такой войне. Дозированная подача идеологически и психологически обработанного провокационного материала, умелое чередование правдивой и ложной информации, умелый монтаж подробностей различных вымышленных взрывоопасных ситуаций могут превратиться в мощное средство психологического наступления. Особенно действенным оно может оказаться против страны, в которой существует социальная напряженность, межнациональные, религиозные или классовые конфликты. Тщательно подобранная информация, попадая на такую благоприятную почву, может в короткий срок вызвать панику, массовые беспорядки, погромы, дестабилизировать политическую ситуацию в стране. Таким образом, можно заставить противника капитулировать без применения традиционных видов оружия.

В настоящее время можно выделить несколько типов специального воздействия на ЭВМ противника [22]:

1.Заблаговременное включение в программное обеспечение систем оружия, управления и связи соответствующих элементов, которые по специальному сигналу или иным способом активизируются и приводят к сбою в работе ЭВМ. При этом отказ может восприниматься в качестве естественного сбоя аппаратуры.

2.Внесение агентурным путем, по каналам связи или другими способами компьютерных вирусов, разрушающих информацию в банках данных и программное обеспечение различных систем управления.

3.Вхождение в каналы связи между ЭВМ и внесение в них ложной информации.

4.Выведение из строя ЭВМ и стирание информации с помощью мощного СВЧ-излучения, ЭМИ или иным путем.

По мнению иностранных специалистов, средства информационной борьбы разработаны и успешно применяются как в коммерческих, так и в военных целях.

Как отмечалась выше, работы по созданию НЛВО, в которых используются инфразвук, химические вещества, биологические и биотехнологические средства, проводятся в строжайшей тайне [1,20]. 0 состоянии этих работ, о достигнутом уровне разработок, тактико-технических характеристиках разрабатываемых средств поражения в открытой печати практически ничего не сообщается. Большинство сведений, посвященных проблематике данной статьи, носят отрывочный характер, с наличием в них элемента предположения, а зачастую и преднамеренной фальсификации. В (1,3,5,6,22) отмечаются лишь некоторые из этих технологий, представляющие интерес как НЛВО.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Маскин Г.П., Волкова Т.М. Новые виды оружия – Минск, МВВИУ, 1994 г.

2. Маскин Г.П., Волкова Т.М. Нелетальные виды оружия – Минск, ВАРБ, 1996 г.

3. Маскин Г.П., Волкова Т.М. Современное оружие на новых физических принципах – Минск ВАРБ, 1998 г.

4. Слипченко В.И. Войны шестого поколения – М, Вече, 2002 г.

13. Херш С., "Химическое и биологическое оружие. Тайный арсенал Америки", М., Воениздат, 1970, с. 11.

14. Независимое военное обозрение № 23 от 26 декабря 1996 г.