

УДК 614.8

Г.С. Черных, А.С. Старостин

## Оружие на новых физических принципах, проблемы защиты населения и территорий от его поражающих факторов

### Аннотация

Данная статья посвящена анализу характера и применения оружия на новых принципах действия и применения. Новое оружие основывается на различных видах воздействия на человека и технику: физическом, химическом, комбинированном и биологическом. В настоящее время проблеме разработки оружия на новых принципах действия и применения в Европе, США и Азии уделяется повышенное внимание. Формируются специализированные структурные подразделения, занимающиеся данной тематикой. Применение оружия на новых принципах действия создает специфические угрозы для населения и объектов тыла. Рассматриваются проблемы, связанные с защитой населения и территорий от поражающих факторов этого оружия.

**Ключевые слова:** оружие на новых физических принципах; несмертельное действие; лазер; инфразвуковые колебания; электромагнитный импульс; электромагнитное излучение; сверхвысокая частота; атмосферные явления; биотехнология; гражданская оборона; исследования; защита населения и территорий.

### Содержание

Введение

1. Оружие на новых физических принципах и перспективы его развития
2. Новые виды оружия несмертельного действия
3. Проблемы защиты населения и территорий от поражающих факторов оружия на новых физических принципах

Заключение

Литература

### Введение

За длительный исторический период происходила эволюция не только общественного строя, но и характеров войн. Многократно менялись формы и способы вооруженной борьбы, их содержание и значимость. Однако во все времена главной движущей силой войн было оружие. Не изменилось это положение и сейчас. Для всех поколений войн было характерно сочетание нового оружия и новых методов их ведения. И всякий раз вооруженные силы наиболее развитых стран, принявших на вооружение новые виды оружия, готовятся к новым войнам, а остальные, не имеющие такого оружия, вынуждены приспосабливаться к меняющимся формам и способам вооруженной борьбы и войн в целом.

В условиях глобализации коренным образом изменяются формы и способы вечной борьбы государств, в том числе и способы ведения войн. Раньше главной целью войны был захват территории. В наше время на первый план выходит борьба за ресурсы, за экономический, геополитический, интеллектуальный и идеологический контроль

важнейших регионов мира. В связи с этим наблюдается эволюция средств ведения войны.

Наряду с развитием традиционных видов оружия во многих странах большое внимание уделяется работам по созданию нетрадиционного оружия или, как принято говорить, оружия на новых физических принципах.

Практически во всех предыдущих поколениях войн применялось оружие, воздействующее на цели преимущественно кинетической, химической или тепловой энергией. В вооруженной борьбе будущего чаще будут применяться иные виды оружия, основанные на новых физических принципах. Действие этого оружия будет базироваться на новейших достижениях и открытиях в области фундаментальных и прикладных наук и окажет глубокое влияние на формы и способы ведения войны.

На современном этапе некоторые виды такого оружия в процессе своего развития не только вышли за рамки опытных образцов, но и получили апробацию на практике в ходе военных конфликтов.

Опыт боевого применения некоторых образцов оружия на новых физических принципах оказался поучительным в отношении прогноза возможных изменений характера вооруженной борьбы и дальнейшего развития военного искусства.

Оружия на новых физических принципах рассматривается пока только как дополнение к традиционным видам вооружения. Но в дальнейшем оно станет настолько массовым и эффективным в применении, что может стать предпочтительнее любых ныне существующих видов оружия, включая и ядерное.

В Военной доктрине Российской Федерации подчеркивается, что современным военным конфликтам присущи массированное применение систем вооружения и военной техники, высокоточного, гиперзвукового оружия, средств радиоэлектронной борьбы, оружия на новых физических принципах, сопоставимого по эффективности с ядерным оружием, информационно-управляющих систем, а также беспилотных летательных и автономных морских аппаратов, управляемых роботизированных образцов вооружения и военной техники.

Безусловно, как военные, так и невоенные средства, применяемые в противоборстве государств, в ходе вооруженных конфликтов обуславливают гибель и санитарные потери личного состава войск, населения, ухудшение условий жизнедеятельности людей.

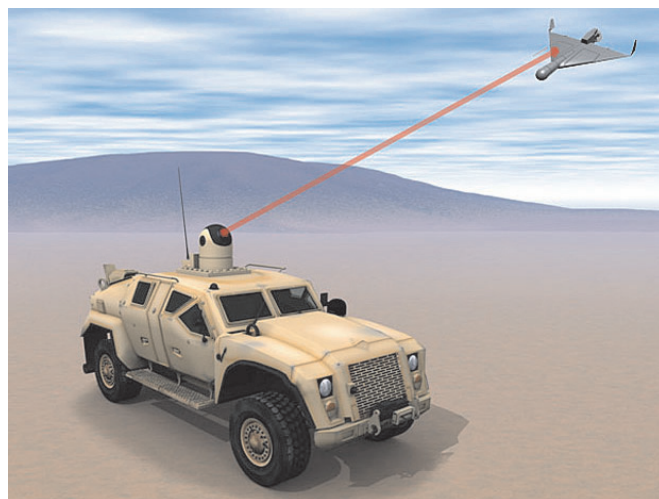
## 1. Оружие на новых физических принципах и перспективы его развития

Оружия на новых физических принципах – это вид оружия, основанный на качественно новых или ранее не использовавшихся физических, биологических и других принципах действия и технических решениях. Его создание и применение базируется на достижениях в новых областях знаний и на новых технологиях. К оружию на новых физических принципах относятся: лазерное, ускорительное (пучковое), акустическое (инфразвуковое), электромагнитное, радиочастотное и сверхвысокочастотное, геофизическое, геновое (генетическое), а также отдельные новые виды оружия несмертельного (нелетального) действия, в том числе и средства информационного воздействия.

### Лазерное оружие

Лазерное оружие – вид оружия направленной энергии, основанный на использовании электромагнитного излучения высокоэнергетических лазеров. Поражающий эффект лазерного оружия определяется в основном термомеханическим и ударно-импульсным воздействием лазерного луча на цель.

В зависимости от плотности потока лазерного излучения эти воздействия могут привести к временному ослеплению человека или к разрушению



корпуса ракеты, самолета и другой техники. В результате теплового воздействия лазерного луча происходит плавление или испарение оболочек поражаемого объекта. При достаточно большой плотности энергии в импульсном режиме, наряду с тепловым, осуществляется ударное воздействие, обусловленное возникновением плазмы.

Лазеры или квантовые генераторы – это мощные излучатели электромагнитной энергии оптического диапазона. Поражающее действие лазерного луча достигается в результате нагревания до высоких температур материалов объекта, вызывающее его поражение, повреждение чувствительных элементов вооружения, ослепление органов зрения человека, вплоть до необратимых последствий, нанесение ему термических ожогов кожи.

Лазерное оружие отличается скрытностью действия (отсутствием пламени, дыма, звука), высокой точностью, практически мгновенным действием (скорость доставки равна скорости света). Его применение возможно в пределах прямой видимости. Поражающее действие снижается в туман, дождь, снегопад, при задымленности и запыленности атмосферы.

Наиболее приемлемыми для лазерного оружия считаются лазеры твердотельные, химические, со свободными электронами, рентгеновские лазеры с ядерной накачкой и др.

Твердотельный лазер рассматривается специалистами США в качестве одного из перспективных типов генераторов для систем лазерного оружия самолетного базирования. Он предназначен для решения задач поражения межконтинентальных баллистических ракет, баллистических ракет подводных лодок, оперативно-тактических, крылатых ракет и самолетов, подавления оптоэлектронных средств ПВО. Он служит защитой самолетов-носителей ядерного оружия от управляемых ракет с любыми системами наведения.

В последние годы наблюдается существенный прогресс, связанный с переходом от ламповой накачки активных элементов к накачке с помощью лазерных диодов. Кроме того, возможность генерации излучения в твердотельном лазере на нескольких длинах волн позволяет использовать этот тип

лазеров не только в силовом, но и в информационном канале системы оружия (для обнаружения, распознавания целей и точного наведения на них луча силового лазера).

Лазерное оружие по мере совершенствования (повышение мощности и улучшение фокусировки излучения) будет находить все более широкое применение для поражения как живой силы, так и боевых и материальных средств противника. Известно, что в США в течение ряда лет конструировались лазерные винтовки, предназначенные для поражения живой силы на расстоянии до 1,5 км.

Наибольшее применение лазерного оружия будет связано с созданием широкомасштабной противоракетной обороны территории США. В 1996 году США приступили к созданию лазерного оружия воздушного базирования, предназначенного для уничтожения ракет противника на участке их разгона. Мощная лазерная установка размещается на борту «Боинга-747». Барражируя на высоте 10–12 км, лазер в течение нескольких секунд должен обнаружить ракету и поразить её лазерным лучом. Основу комплекса составляет кислородно-иодистый лазер с мощностью выходного излучения в несколько мегаватт. По оценкам специалистов он будет иметь дальность действия до 400 км.

Не прекращаются работы по исследованию возможности создания рентгеновских лазеров. Такие лазеры отличаются большой энергией рентгеновского излучения (в 100–10000 тыс. раз больше, чем у лазеров оптического диапазона). Они способны проникать сквозь значительные толщи различных материалов (в отличие от обычных лазеров, лучи которых отражаются от преград).

Лазерное устройство с накачкой рентгеновским излучением от маломощного ядерного взрыва отработывалось при проведении подземных испытаний ядерного оружия. Такой лазер действует в диапазоне рентгеновского излучения с длиной волны 0,0014 мкм и генерирует импульс излучения длительностью в несколько наносекунд.

Обычными, в частности, химическими лазерами цели поражаются когерентными лучами за счет теплового воздействия. Рентгеновский лазер обеспечивает поражение цели за счет ударного импульсного воздействия, приводящего к испарению материала поверхности цели.

Существующие комплексы лазерного оружия малой мощности представляют собой носимые установки, каждую из которых обслуживает расчет из двух человек. Основное предназначение этих комплексов — вывод из строя оптико-электронных средств противника, находящихся на объектах боевой техники и вооружения, и органов зрения членов экипажей танков и специальной техники на дальность 1–2 км.

Комплексы лазерного оружия средней и большой мощности могут устанавливаться на базе тан-

ка или на специально разработанном шасси. Они предназначены главным образом для вывода из строя оптико-электронных средств вооружения, военной и специальной техники на дальность до 3 км. Комплексы средней мощности, как правило, совмещаются с традиционными противотанковыми средствами на одной транспортной базе.

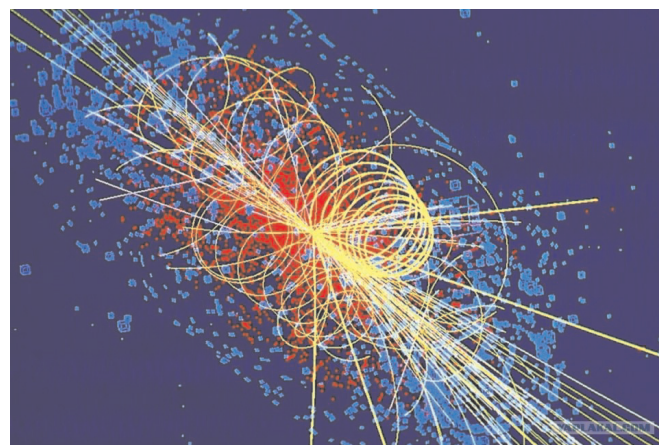
Поражение оптико-электронных средств вооружения или органов зрения членов экипажей (расчетов) полностью или на определенное время выводит из строя подобные объекты. Это, как правило, делает невозможным их дальнейшее боевое применение, поскольку в этом случае значительно возрастает вероятность поражения этих объектов другими огневыми средствами.

Эти факторы могут обеспечить значительное превосходство лазерного оружия над объектами традиционной боевой техники в случае решения проблем автоматического обнаружения целей, подачи команд на наведение оружия и производство импульса энергии.

Комплексы лазерного оружия имеют весьма важное преимущество: способность практически мгновенно воздействовать на цели лучом лазера и упреждать тем самым в наведении орудий (танков) традиционных средств противника и производстве ими выстрелов.

Лазерное оружие является перспективным средством вооруженной борьбы, эффективность которого будет расти по мере решения технических проблем его развития, а также в связи с дальнейшим совершенствованием искусства его применения в бою и защиты от него.

### Ускорительное (пучковое) оружие



Это оружие основано на использовании узконаправленных пучков заряженных или нейтральных частиц, генерируемых с помощью различных типов ускорителей как наземного, так и космического базирования.

Поражающий фактор пучкового оружия — узконаправленный пучок заряженных или нейтральных частиц высокой энергии — электронов, протонов, нейтральных атомов водорода.

Мощный поток энергии, переносимый частицами, может создать интенсивное тепловое воздейст-

вие на материал цели, ударные механические нагрузки, разрушить молекулярную структуру организма человека, инициировать рентгеновское излучение. Применение пучкового оружия отличается мгновенностью и внезапностью поражающего действия.

Поражение различных объектов и человека определяется радиационным (ионизирующим) и термомеханическим воздействием. Пучковые средства могут разрушать оболочки корпусов летательных аппаратов, поражать баллистические ракеты и космические объекты путем вывода из строя бортового электронного оборудования.

Предполагается, что с помощью мощного потока электронов можно осуществлять подрыв боеприпасов с взрывчатым веществом, расплавлять ядерные заряды головных частей боеприпасов.

Для придания высоких энергий электронам, генерируемым ускорителем, создаются мощные электрические источники. Для повышения их «дальнобойности» предполагается наносить не одиночные, а групповые удары по 10–20 импульсов в каждом. Начальные импульсы будут как бы пробивать в воздухе тоннель, по которому последующие достигнут цели. Весьма перспективными частицами для пучкового оружия считаются нейтральные атомы водорода, т. к. пучки его частиц не будут искривляться в геомагнитном поле, не увеличивая тем самым угол расходимости.

Ограничивающим фактором по дальности действия этого оружия являются частицы газов, находящиеся в атмосфере, с атомами которых взаимодействуют разогнанные частицы, постепенно теряя свою энергию.

Центром научных исследований пучкового оружия стала Лос-Аламосская национальная лаборатория. Специалисты полагают, что такие ускорители частиц явятся надежным средством селекции атакующих боеголовок ракет противника на фоне «облака» ложных целей.

Установки пучкового оружия имеют большие массово-габаритные характеристики и поэтому могут создаваться как стационарные либо на специальной подвижной технике большой грузоподъемности.

Работы по ускорительному оружию на пучках заряженных частиц (электронов) ведутся в интересах создания комплексов противовоздушной обороны кораблей, а также для мобильных тактических сухопутных установок.

### **Акустическое (инфразвуковое) оружие**

Акустическое (инфразвуковое) оружие — один из видов оружия на новых физических принципах, основанный на использовании направленного излучения мощных инфразвуковых колебаний. В нём использованы звуковые волны с частотой несколько герц.

Следует учитывать способность инфразвуковых колебаний проникать через бетонные и металлические преграды, что повышает интерес военных



специалистов к этому оружию. Дальность его действия определяется излучаемой мощностью, значением несущей частоты, шириной диаграммы направленности и условиями распространения акустических колебаний в реальной среде.

Поражающее действие акустического оружия охватывает три диапазона частот: инфразвуковая область — ниже 20 герц (Гц), слышимая — от 20 Гц до 20 кГц, ультразвуковая — свыше 20 кГц. Такая градация определяется особенностями воздействия звука на организм человека. Установлено, что пороги слышимости, уровни боли и другие негативные воздействия на организм человека увеличиваются с уменьшением частоты звука.

По данным исследований, проводившихся в некоторых странах, инфразвуковые колебания могут воздействовать на центральную нервную систему и пищеварительные органы человека. Они вызывают паралич, рвоту и спазмы, приводят к общему недомоганию и болевым ощущениям во внутренних органах, а при более высоких уровнях — к головокружению, тошноте, потере сознания, а иногда к слепоте и даже смерти.

Инфразвуковое оружие может также вызывать у людей паническое состояние, потерю контроля над собой и непреодолимое желание укрыться от источника поражения. Определенные частоты могут воздействовать на среднее ухо, вызывая вибрации, которые в свою очередь, становятся причиной ощущений сродни тем, какие бывают при укачивании, морской болезни. Подбором определенной частоты излучения можно, например, спровоцировать массовые инфаркты миокарда у личного состава войск и населения противника.

По сообщениям печати, в США завершается работа по созданию инфразвукового оружия. Преобразование электрической энергии в звуковую низкой частоты происходит при помощи пьезоэлектрических кристаллов, форма которых изменяется под воздействием электрического тока. Опытные образцы инфразвукового оружия применялись в Югославии. Так называемая «акустическая бомба»

производила звуковые колебания очень низкой частоты.

Разработанное американской фирмой «Американ технолоджи» акустическое устройство ЛРАД (LRAD – Long Range Acoustic Device) применялось коалиционными силами в Ираке для охраны военных объектов, разгона демонстраций, «зачистки» подземных сооружений и укрытий. С его помощью в ноябре 2005 года была отражена атака морских пиратов на круизное судно «Сиборн спирт» у берегов Сомали.

Основным элементом устройства является акустический излучатель в форме тарелки диаметром около 1 м, толщиной 15 см и массой 20 кг. Генераторы можно устанавливать на автомобили, бронетехнику, а также размещать по периметру стационарных военных объектов.

Израильская фирма «Эрод» разработала экспериментальный вариант акустического устройства интерференционного типа с дальностью применения около 100 м. Согласно результатам полигонных испытаний, излучение данного устройства, устанавливаемого на автомобили и бронетехнику, эффективно воздействует на центральную нервную систему человека и вызывает сильную головную боль и нарушение функции вестибулярной аппаратуры.

В ведущих зарубежных странах активизированы также экспериментальные исследования в области дистанционного формирования аэродинамических вихревых структур – так называемые «вортекс»-генераторы. Эти устройства характеризуются дальностями действия десятки метров и скоростями тороидальных вихревых потоков газа 40–150 м/с.

### Электромагнитное оружие



Среди перспективных средств поражения в последнее время нередко упоминается радиочастотное оружие, воздействующее на человека и различные объекты с помощью мощного электромагнитного импульса.

Впервые об электромагнитном импульсе, способном наносить поражение различным техническим устройствам, стало известно в ходе первых испытаний ядерного оружия, когда было обнару-

жено это новое физическое явление. Однако вскоре стало известно, что ЭМИ образуется не только в ходе ядерного взрыва.

В 1950-х годах академик А. Сахаров предложил принцип устройства неядерной «электромагнитной бомбы». В этой конструкции мощный электромагнитный импульс образуется в результате сжатия магнитного поля соленоида взрывом химического взрывчатого вещества.

Важное место в работе по исследованию в России электромагнитного оружия и способов защиты от него принадлежит Институту теплофизики экстремальных состояний Российской академии наук. Войска и инфраструктура многих государств насыщены электроникой, поэтому внимание к средствам ее поражения является весьма актуальным.

Электромагнитное оружие характеризуется как несмертельное. Однако специалисты относят его к категории стратегического, т.к. оно может быть использовано для выведения из строя объектов системы государственного и военного управления.

В ходе войны в зоне Персидского залива 1991 года США использовали крылатые ракеты «Томагавк» с электромагнитными боеголовками для подавления радиоэлектронных средств противника. В начале войны с Ираком в 2003 году взрывом одной электромагнитной бомбы была выведена из строя вся электронная система телецентра в Багдаде.

Исследования воздействия электромагнитных излучений на человеческий организм показали, что даже при его слабой интенсивности в нем возникают различные нарушения и изменения, особенно в сердечно-сосудистой системе.

В последние годы в экономически развитых странах, в том числе и в России были достигнуты серьезные успехи в разработке стационарных исследовательских генераторов, создающих высокие значения напряженности магнитного поля и максимального тока. Подобные генераторы могут послужить прообразом электромагнитной пушки, дальность действия которой может достигать сотен метров и более. Существующий уже в настоящее время уровень технологий позволяет ряду стран принимать на вооружение различные модификации электромагнитных боеприпасов, которые могут быть с успехом использованы при проведении боевых операций.

### Радиочастотное и сверхвысокочастотное оружие

В последние годы активизировались исследования по изучению биологического действия электромагнитных излучений. Главное место в исследованиях отводится воздействию на людей электромагнитного излучения в диапазоне радиочастот от крайне низких (3–30 Гц) до сверхвысоких (3–30 ГГц).



Исследование этих диапазонов частот электромагнитных излучений может явиться основой для создания нового вида оружия на новых физических принципах — радиочастотного оружия.

Радиочастотным оружием называют такие средства, поражающее действие которых основано на использовании электромагнитных излучений сверхвысокой (сверхвысокая частота) или чрезвычайно низкой частоты. Диапазон сверхвысоких частот находится в пределах от 300 МГц до 30 ГГц, к чрезвычайно низким относятся частоты менее 100 Гц.

В основе поражающего действия радиочастотного оружия — облучение человеческого организма электромагнитным излучением. Исследования показали, что даже при облучении достаточно низкой интенсивности в организме происходят различные нарушения, изменения. В частности, установлено негативное влияние радиочастотного излучения на ритм работы сердца вплоть до его остановки.

При этом отмечались два вида воздействия: тепловое и нетепловое. Тепловое — вызывает перегрев тканей и органов и при достаточно длительном излучении приводит к патологическим изменениям.

Нетепловое воздействие в основном приводит к функциональным нарушениям в различных органах человеческого организма, особенно в сердечно-сосудистой и нервной системах. На использовании электромагнитного излучения основана работа сверхвысокочастотных, микроволновых средств и собственно радиочастотных устройств.

Радиочастотное оружие в диапазоне сверхвысоких частот называют иногда микроволновым или сверхвысокочастотным оружием.

Установлено, что при воздействии на центральную нервную систему наибольший биологический эффект вызывают излучения, которые по своим параметрам соответствуют электромагнитным полям мозга и осуществляют координацию деятельности ее центров. В связи с этим ведется детальное изучение спектра электромагнитного излучения центров мозга человека и исследуется возможность разработки средств угнетения либо стимулирования их активности.

Наибольший эффект использования микроволновых устройств предполагается достигнуть за счет воздействия на радиоэлектронные системы противника. С их помощью можно нарушать работу любых электронных систем. Перспективные магнетроны<sup>1</sup> и клистроны<sup>2</sup> мощностью до 1 Гвт с использованием антенн с фазированной решеткой позволят буквально парализовать аэродромы, стартовые позиции ракет, центры и пункты управления, навигационные системы, вывести из строя системы управления войсками и оружием, а также блоки управления, установленные на управляемом оружии.

В результате проведенных в США экспериментов определено, что при однократном воздействии на человека излучений с определенными частотами в диапазоне радиочастот от 30 до 30 000 МГц (метровые и дециметровые волны) при интенсивности более 10 МВт/см<sup>2</sup> отмечаются: головная боль, слабость, угнетенное состояние, повышенная раздражительность, чувство страха, нарушение способности принимать решения, ухудшение памяти.

Воздействие на головной мозг радиоволн в диапазоне частот 0,3–3 ГГц (дециметровые волны) при интенсивности до 2 МВт/см<sup>2</sup> вызывает ощущение свиста, жужжания, гудения, пощелкивания, исчезающие при соответствующем экранировании. Установлено также, что мощные электромагнитные излучения могут вызывать сильные ожоги, ослепление.

По мнению ученых, с помощью электромагнитных излучений можно дистанционно и целенаправленно воздействовать на человека, что позволяет использовать радиочастотное оружие для проведения психологических диверсий и дезорганизации управления войсками противника. Применительно к своим войскам электромагнитное излучение может быть использовано в целях повышения устойчивости к стрессу, возникающему в ходе боевых действий.

В качестве типовых целей тактических комплексов СВЕРХВЫСОКАЯ ЧАСТОТА-оружия рассматриваются такие компоненты вооружения и военной техники как цифровые спецвычислители, электродетонаторы, приемники космической радионавигационной системы, РЛС систем ПВО/ПРО, инфракрасные головки самонаведения зенитных управляемых ракет и ракет класса «воздух-воздух», радиовысотомеры и системы управления противорадиолокационных ракет, радиовзрыватели и др. Недопущение вывода из строя собственной аппаратуры носителя таких излучателей остается серьезной технической проблемой.

В США уже разработаны образцы СВЕРХВЫСОКАЯ ЧАСТОТА-боеприпасов (на основе взрывомагнитных генераторов), создающие излучение

<sup>1</sup> Магнетрон — это мощная электронная лампа, генерирующая микроволны при взаимодействии потока электронов с магнитным полем.

<sup>2</sup> Клистрон — эл.-вакуумный прибор, служащий для усиления и генерации эл.-магн. сверхвысокочастотных колебаний.

мощностью до 1 ГВт в импульсе длительностью около 10 мкс, при этом предельный радиус зоны поражения незащищенной радиоэлектронной аппаратуры составляет 200–400 м. В перспективе планируется доработать их конструкцию для достижения предельных дальностей поражения единицы – десятки километров.

Габариты собственно взрывомагнитных генераторов уже сейчас позволяют доставлять их с помощью артиллерийских снарядов, мин, ракет, бомб и других средств непосредственно в район расположения целей. При подрыве боеприпаса, несущего взрывомагнитный генератор, индуцируемый импульс электромагнитной энергии излучается широкополосной антенной. При этом в радиусе до полутора километров может создаваться напряженность поля величиной в несколько тысяч вольт на метр.

Электромагнитная энергия, излучаемая при разрыве СВЕРХВЫСОКАЯ ЧАСТОТА-боеприпаса, способна привести к обратимым и необратимым нарушениям работоспособности радио- и оптико-электронных средств, расположенных на различных объектах вооружения и военной техники, что позволит выводить последние из строя полностью или на определенное время.

Таким образом, эффективность оружия, боекомплект которого будет включать СВЕРХВЫСОКАЯ ЧАСТОТА-боеприпасы, обуславливается его тактико-техническими характеристиками (ТТХ), приведенными в табл. 1.

Большое внимание уделяется созданию бортовых авиационных систем радиочастотного оружия в виде отдельных боевых подсистем и путем интеграции бортовых РЛС с комплексом РЭБ самолета. В частности ведутся работы по созданию авиационных многофункциональных РЛС с активными фазированными антенными решётками, предназначенных для радиоэлектронного подавления средств ПВО противника, а также индивидуальной защиты (постановка помех авиационным РЛС противника) самолета. По взглядам американских специалистов, конструктивные особенности перспективных РЛС с активными фазированными

антенными решётками и применение при их создании новейших технологий позволят в дальнейшем использовать эти станции в качестве систем радиочастотного оружия.

Благодаря оснащению фазированными антенными решётками большим количеством (1000 и более) мощных твердотельных передающих элементов активные решетки смогут фокусировать излучение высокого уровня мощности для вывода из строя полупроводниковых элементов и электронной аппаратуры головок самонаведения ракет класса «воздух – воздух» и «земля – воздух», самолетных РЛС и электронно-вычислительной техники. В перспективе планируется использовать РЛС с активными фазированными антенными решётками для вывода из строя или временного нарушения функционирования автоматизированных систем управления (компьютерных сетей) войсками и оружием, а также узлов связи.

В США фирма САРА и лаборатория прикладных исследований университета шт. Пенсильвания исследуют различные конструкции излучателей (рассматривается диапазон частот от 10 МГц до 100 ГГц) для дистанционной остановки боевых и транспортных средств которые должны иметь дальность действия не менее 100 м.

По оценкам зарубежных специалистов, к 2020 году носимые образцы должны быть пригодны к использованию на предельных дальностях от 50 до 500 м, а возимые – от 5 до 25 км.

Радиочастотные излучения способны также воздействовать на психику человека, нарушать восприятие и использование информации об окружающей действительности, вызывать слуховые галлюцинации, синтезировать дезориентирующие речевые сообщения, вводимые непосредственно в сознание человека. Защитой от воздействия радиочастотного оружия может служить экранирование – способ снижения влияния внешних электромагнитных полей, осуществляемый с помощью заземленного металлического или металлизированного экрана с высокой электрической и магнитной проводимостью.

Таблица 1

Ожидаемые тактико-технические характеристики систем оружия, оснащенных СВЕРХВЫСОКАЯ ЧАСТОТА-боеприпасами

Наименование ТТХ	Показатели ТТХ
Дальность применения, определяется возможностями систем оружия: - ракетных и авиационных - артиллерийских - зенитных-ракетных	сотни километров 40–50 км и более 5–10 км и более
Пространственные параметры поражения одним боеприпасом: - на поверхности земли - в воздухе	3–7 км <sup>2</sup> и более 4–21 км <sup>3</sup> и более
Временные характеристики воздействия: - нарушение функционирования ОЭС и РЭС - время вывода из строя объектов боевой и специальной техники	практически мгновенное немедленно (после нарушения функционирования ОЭС и РЭС) на период от нескольких минут до нескольких часов

С принятием на вооружение армий противоборствующих сторон таких средств как мощные мобильные микроволновые генераторы всех видов базирования, появится возможность блокировать системы оружия противоборствующей стороны. Это выдвигает микроволновые средства в разряд наиболее приоритетных вооружений будущего.

## Геофизическое оружие



Под геофизическим оружием понимается оружие, поражающее действие которого основано на использовании в военных целях природных явлений и процессов, вызываемых искусственным путем. В зависимости от среды, в которой происходят эти процессы, оно подразделяется на атмосферное, литосферное, гидросферное, биосферное и озонное. Средства, с помощью которых стимулируются геофизические факторы, могут быть различными, но энергия, затрачиваемая этими средствами, всегда значительно меньше энергии, выделяемой силами природы в результате вызванного геофизического процесса.

Атмосферное (погодное) оружие — наиболее исследованный на сегодня вид геофизического оружия. Применительно к атмосферному оружию его поражающими факторами являются различного рода атмосферные процессы и связанные с ними погодные и климатические условия, от которых может зависеть жизнь, как в отдельных регионах, так и на всей планете. На сегодня установлено, что многие активные реагенты, например, йодистое серебро, твердая углекислота и другие вещества, будучи рассеяны в облаках, способны вызывать проливные дожди на больших площадях. С другой стороны, такие реагенты, как пропан, углекислота, йодистый свинец, обеспечивают рассеяние туманов. Распыление этих веществ может осуществляться с помощью наземных генераторов и бортовых устройств, устанавливаемых на самолетах и ракетах.

В районах, где влагосодержание воздуха велико, указанным выше методом можно вызывать ливневые дожди и тем самым изменять водный режим рек, озер, болот, значительно ухудшить проходимость дорог и местности, а в низменных районах вызывать наводнения. С другой стороны, если

обеспечить искусственное выпадение осадков на подступах к районам с большим дефицитом влаги, можно добиться удаления значительного количества последней из атмосферы и вызвать в этих районах засуху.

Литосферное оружие основано на использовании энергии литосферы, то есть внешней сферы «твердой» Земли, включающей земную кору и верхний слой мантии. При этом поражающее действие проявляется в виде таких катастрофических явлений, как землетрясение, извержение вулканов, перемещение геологических образований. Источником выделяющейся при этом энергии является напряженность в тектонически опасных зонах.

Проведение рядом исследователей опытов показали, что в некоторых сейсмоопасных районах Земли с помощью наземных или подземных ядерных взрывов относительно малой мощности можно инициировать землетрясения, которые могут привести к катастрофическим последствиям.

Гидросферное оружие основано на использовании в военных целях энергии гидросферы. Гидросфера — это прерывистая водная оболочка Земли, располагающаяся между атмосферой и твердой земной корой (литосферой). Она представляет собой совокупность океанов, морей и поверхностных вод.

Использование энергии гидросферы в военных целях возможно при воздействии на гидроресурсы (океаны, моря, реки, озера) и гидросооружения не только ядерных взрывов, но и крупных зарядов обычного взрывчатого вещества. Поражающими факторами гидросферного оружия будут сильные волны и затопления.

Биосферное оружие (экологическое) основано на катастрофическом изменении биосферы. Биосфера охватывает часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы, которые взаимосвязаны сложными биохимическими циклами миграции веществ и энергии. В настоящее время имеются химические и биологические средства, применение которых на обширных территориях может уничтожить растительный покров, поверхностный плодородный слой почвы, запасы продовольствия и др.

Искусственно вызванные эрозия почвы, гибель растительности, непоправимый ущерб флоре и фауне вследствие применения различного рода химических средств, зажигательного оружия может привести к катастрофическому изменению биосферы и, как следствие, массовому поражению людей.

Озонное оружие основывается на базе использования энергии ультрафиолетового излучения, испускаемого Солнцем. Экранирующий озонный слой простирается на высоте от 10 до 50 км с максимумом концентрации на высоте 20—25 км и резким убыванием вверх и вниз. В нормальных условиях поверхности Земли достигает незначительная часть УФ с длинной волны 0,01—0,2 мкм. Основ-



ная ее часть, проходя через атмосферу, поглощается озоном, рассеивается молекулами воздуха и частицами пыли. Озон — один из наиболее сильных окислителей, убивает микроорганизмы, ядовит. Его разрушение ускоряется в присутствии ряда газообразных примесей, в особенности брома, хлора, фтора и их соединений, которые могут быть доставлены в озоновый слой с помощью ракет, самолетов и других средств.

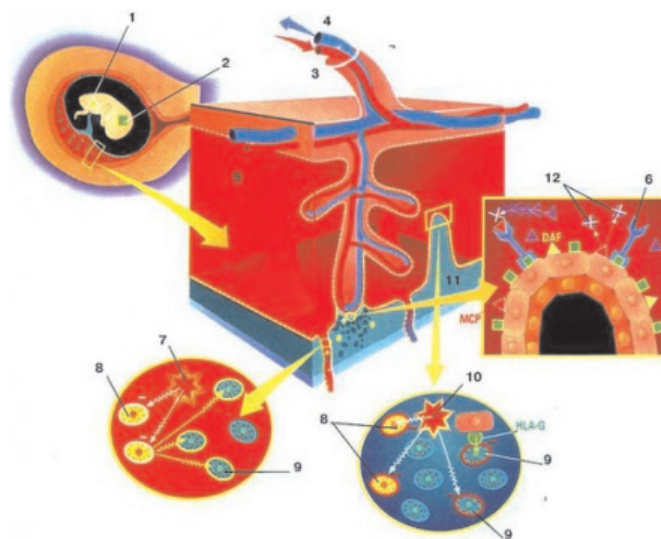
Частичное разрушение озонового слоя над территорией противника, искусственное создание временных «окон» в защитном озоновом слое может привести к поражению населения, животного и растительного мира в запланированном районе Земного шара за счет воздействия больших доз жесткого УФ-излучения и других излучений космического происхождения.

Несмотря на подписание большинством стран — членом ООН Конвенции 1978 года «О запрещении военного и любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду» и наличие возможности ведущих индустриальных государств осуществлять глобальный мониторинг физических параметров окружающей среды, ряд крупных корпораций и фирм промышленно развитых стран (в первую очередь США, Японии и Великобритании) в последние годы значительно расширили тематику исследований по активному воздействию на среду обитания человека, а также на процессы, способные оказывать существенное влияние на обеспечивающие космические системы (разведка, связь, навигация).

Таким образом, анализ проводимых в последние годы исследований в области геофизического воздействия на окружающую среду свидетельствует о вероятности появления в XXI веке принципиально новых подходов к технологии создания некоторых видов геофизического оружия.

### Генное (генетическое) оружие

Научно-технические достижения в области биотехнологии в последние годы позволили выйти на новое направление развития этой науки, получившей название эволюционно-молекулярная («генная») инженерия. В ее основе лежит технология воспроизведения в лабораторных условиях процессов адаптивной эволюции генетического материала. Применение этого подхода обеспечивает создание гибких технологий целенаправленного выбора и надежного получения белков с заданными свойствами. По мнению специалистов, генная инженерия создает предпосылки для разработки принципиально новых методов работы с ДНК и для получения нового поколения биотехнологических продуктов. Вместе с тем следует принимать во внимание, что использование результатов генетических исследований не ограничивается только возможностью получения измененных или новых видов микробов, наиболее полно отвечающих требованиям биологической войны. По мнению иностранных специалистов, могут быть созда-



ны также средства поражения генетического аппарата человека или «генное оружие». Под ним понимают вещества химического или биологического происхождения, которые могут вызывать в организме людей мутации (изменения структуры) генов, сопровождающиеся нарушением здоровья или запрограммированным поведением людей.

В последние годы в области биотехнологии уже удалось разработать методики получения обширного спектра физиологически активных белков, влияющих на болевую чувствительность и психосоматические реакции млекопитающих. Исследования таких биорегуляторов находятся на различных стадиях, вплоть до клинических испытаний на человеке.

Особым видом генного оружия является так называемое этническое оружие — оружие с избирательным генетическим фактором. Оно рассчитано на поражение прежде всего определенных этнических и расовых групп населения. Возможность разработки и последующего применения такого оружия исходит из генетических различий разных рас и этнических групп людей.

Объектами воздействия этнического оружия могут стать также животные, растения, микрофлора почвы, специфичные для данного района Земли и составляющие важное условие существования человека в этом районе.

Как известно, в организмах определенных групп людей существуют генетически обусловленные биохимические особенности, зависящие от факторов внешней среды, пищи и инфекционных агентов. Под влиянием таких региональных факторов внешней среды складывались различные биологические структуры, которые закреплялись наследственно и передавались последующим поколениям людей. Такие внутривидовые отличия могут быть непосредственным объектом целенаправленного химического или биологического воздействия этнического оружия на клетки, ткани, органы, системы людей. Это может явиться одним из средств геноцида и оружием стерилизации (лишения способности к деторождению).

Ученые предполагают, что к 2020–2025 годам генная инженерия достигнет еще более значительных результатов, что позволит в том числе обеспечить производство токсичных продуктов, которые можно будет применять в качестве оружия. Это может создать принципиально новую стратегическую ситуацию, когда главной целью «генетической войны» со стороны некоторых стран становится не разгром вооруженных сил противника, а уничтожение значительной части его населения, которое объявляется «избыточным» на фоне убывающего плодородия Земли.

## 2. Новые виды оружия несмертельного действия

Оружие несмертельного действия – это оружие, которое способно нейтрализовать противника или лишить его возможности вести боевые действия без нанесения ему невосполнимых потерь живой силы, разрушений материальных ценностей или масштабных нарушений окружающей среды. Наличие на вооружении таких средств, позволяет добиться своих целей в тех случаях, когда использование обычного оружия (тем более ядерного) неприемлемо по политическим и этическим соображениям.

Отличительными особенностями несмертельного оружия являются возможность обхода международных договоров, запрещающих разработку оружия массового поражения, а также способность выводить из строя, разрушать как вооружение и военную технику, объекты инфраструктуры так и современные средства индивидуальной и коллективной защиты.

Несмертельное оружие, разработанное в странах НАТО, включает следующие виды:

отдельные виды акустического оружия – малогабаритные мощные генераторы, работающие в инфразвуковом и звуковом диапазонах частот, предназначено для поражения людей, в том числе находящихся в укрытиях и технике;

отдельные виды электромагнитного оружия – генераторы электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона, предназначенные для поражения главным образом электрооборудования;

ослепляющее оружие – источники когерентного и некогерентного оптического излучения для вывода из строя оптико-электронной аппаратуры и поражения органов зрения;

отдельные виды химических средств – аэрозольные рецептуры психотропных средств, различные пенообразующие, клейкие и быстротвердеющие составы, активные химические агенты, ингибиторы и активаторы реакций окисления, способные нарушать молекулярную структуру металлических сплавов, компонентов боеприпасов и резиновых изделий;

отдельные виды биологических средств – микроорганизмы, модифицированные с помощью ме-

тодов генной инженерии обладающие специфическими свойствами нарушать структуру металлических сплавов, компонентов боеприпасов и резиновых изделий, превращать горюче-смазочные материалы в желеобразную массу.

Среди возможных видов оружия несмертельного действия американские специалисты на одно из первых мест ставят новые химические средства, приводящие к временному выводу людей из строя. В частности, указывается на перспективы создания высокоэффективных психотропных препаратов с особыми свойствами и обратимостью воздействия. Особый интерес, в области нового поколения временно выводящих из строя людей, представляют исследования психоактивных полипептидов, вызывающих депрессию, чувство страха, боязнь темноты, пространственной ориентации и панику.

Другим направлением развития оружия несмертельного действия является исследование веществ, выводящих из строя технику. Например, разработаны вещества, способные блокировать подходы к мостам, береговой линии, движение по дорогам, заражать горючее, уничтожать взрывчатые вещества, а также разработаны аэробные вещества для вывода из строя двигателей внутреннего сгорания, ингибиторы, препятствующие нормальному сжиганию топлива при попадании в цилиндры двигателей. Смесь ацетиленов с воздухом, попадая в дизельный двигатель, вызывает в его цилиндрах детонацию газовой смеси, что приводит двигатель к аварии.

Уделяется внимание и созданию клеевидных веществ, подобных пенообразующим веществам. При применении их различными боевыми системами они могут засасываться двигателями и приводить их к остановке.

Рассматривается также возможность заливки больших пространств клейкими полимерами. Они сделают невозможными любые передвижения людей и техники. Одним из самых эффективных химических средств войны будущего считается политетрафторэтилен, более известный под названием тефлон. Территория, залитая тефлоном, превращается в гигантский каток. Рельсы, покрытые тефлоном, становятся непроходимыми для поездов.

В ходе боевых действий НАТО в Югославии испытан ряд образцов несмертельного оружия, таких как: «графитовая», световая, акустическая и электромагнитная бомбы, бомба, создающая нестерпимый запах, лазерные устройства, липучая пена.

При первом же применении «графитовой» бомбы самолеты НАТО вывели из строя на несколько часов две трети энергосистемы Сербии.

По инициативе США в рамках НАТО создана специальная рабочая группа координации военно-прикладных исследований в области несмертельного оружия. К числу приоритетных направлений относятся исследования его характеристик, которые вызывают у противника упадок сил (рез-

кое снижение активности, пассивность), потерю пространственной ориентации, отключение сознания, болевые ощущения.

Особо необходимо подчеркнуть, в том числе и в связи с событиями на Украине, что информационный бум, захлестнувший развитые страны мира во второй половине XX века со всей остротой поставил вопрос о необходимости организации специальной защиты государственных систем управления и связи от опасности активного проникновения в них враждебных сил. Именно в это время появился термин «информационная война».

В последние годы большое внимание уделяется совершенствованию методов применения информационного оружия. Под этим термином понимается арсенал средств несанкционированного доступа к информации и выведения из строя электронных систем управления.

Сущность информационной войны в том, что основные усилия в борьбе с противником направляются не на физическое уничтожение каждой единицы оружия и техники, а на разрушение информационного ресурса государства, системы управления, каналов навигации и наведения.

Главными объектами информационной войны при этом являются информационная инфраструктура и ресурсы государства-противника (политические, экономические, идеологические и социальные институты; органы управления всех видов и уровней; телекоммуникационные системы и средства государственных, общественных и частных структур управления и контроля; средства массовой информации; инфраструктура военного управления и связи и т.д.).

Основными целями информационной войны могут быть:

- подрыв безопасности государства, общества и личности путем разрушения систем принятия решений и государственного управления;

- нарушение работы системы хозяйства и финансов, транспорта и связи;

- информационно-психологическое воздействие на население страны, создание атмосферы неуверенности, паники и страха;

- вывод из строя системы управления вооруженными силами и другими войсками, воинскими формированиями;

- защита собственной информационной инфраструктуры и ресурсов от информационной агрессии противника.

Победить в информационной войне – значит собрать о противнике больше разнообразных данных, быстро их обработать и довести до соответствующего руководства, быстро принять решение, препятствуя противнику делать то же самое.

В зависимости от масштабов, информационная война может привести к различным результатам: от решения локальных задач (например, срыва готовящейся информационной агрессии) до оказания прямого воздействия на национально-государ-

ственные устои общества, проникновения в систему государственного управления, осуществления прямого диктата над страной.

Главными средствами ведения информационной войны являются различные виды информационного оружия, информационных средств. С их помощью ведут необъявленные, часто невидимые миру войны. При этом будут поражаться не только военные, но и гражданские (экономические, административно-политические, социальные и иные) институты государства и общества.

Информационная агрессия может представлять собой:

- прелюдию традиционной войны, обеспечившей необходимой информацией военно-политическое руководство своей страны для принятия наиболее обоснованных решений, создавшей необходимое дезинформационное поле для другой стороны и нарушившей систему ее управления и связи;

- составной элемент системы военных действий, необходимую часть традиционной войны, решающие свои специфические задачи подавления или разрушения систем управления войсками (силами) и оружием противника;

- самостоятельный вид противоборства сторон, так называемую «информационную войну», в которой не боевыми средствами достигаются политические, экономические и военные цели.

Социальный заказ на развитие этих средств существует, разработки давно перешагнули порог лабораторных испытаний. Первую проверку некоторые из них прошли еще в акциях «холодной войны» и вооруженных конфликтах последнего времени. Теперь все зависит от того, насколько быстро произойдет насыщение специальных структур этими средствами и как сумеют ими распорядиться политики и военные.

Анализ прошедших за последнее десятилетие войн и вооруженных конфликтов, изучение теоретических материалов и официальных документов, разработанных сценариев и других источников позволяют в общих чертах представить картину будущей информационной войны в следующем виде.

Государство-агрессор в интересах достижения определенных, как правило, ограниченных целей, используя свои преимущества в экономической и военной области, попытается заставить государства-жертвы выполнить свои требования путем применения невоенных средств борьбы.

Оно внедряется в радиоэлектронные системы управления и связи, собирает необходимую информацию, предпринимает целенаправленные наступательные действия подрывного или уничтожающего характера, нарушает работу или даже выводит из строя систему органов государственного и военного управления, срывает контрмеры, проводимые обороняющейся стороной.

Одновременно средствами массовой информации наносится пропагандистский удар по мораль-

но-психологическому состоянию населения противостоящей стороны, сеется неуверенность, хаос, недоверие к правящим структурам, возбуждаются этнические и религиозные противоречия. Дезорганизовав, таким образом, систему противника, деморализовав население, агрессор предъявляет ему ультиматум и под угрозой применения более мощных средств, в том числе оружия и боевой техники, заставляет выполнить свои требования.

Государство для подготовки и ведения информационных войн должно осуществить все меры политического, материально-технического, идеологического, организационно-кадрового обеспечения, организовать надежную защиту радиоэлектронных систем от воздействия противника.

Результаты победы или поражения в такой войне будут подведены принятием побежденной стороной обязательств, выполнить определенные требования победителя, который заявит о себе на этапе завершения войны. Масштабы потерь и приобретений будут зависеть от масштабов и интенсивности действий, характера политических или иных целей победителя, условий международной обстановки и других факторов.

### **3. Проблемы защиты населения и территорий от поражающих факторов оружия на новых физических принципах**

Совершенствование ряда видов оружия на новых физических принципах обуславливает необходимость принятия мер по совершенствованию защиты от них. Существует два направления защиты: активная защита от применения оружия на новых физических принципах и пассивная защита от поражающего действия этого оружия.

Активная защита должна предусматривать:

- сбор информации о новом оружии противника;
- выявление расположения образцов оружия на новых физических принципах и средств их применения;

- их уничтожение до использования или перехват в ходе применения.

Пассивная защита может включать:

- создание единой разведывательной информационно-измерительной системы (на основе искусственного интеллекта и экспертных систем) оперативного сбора, обработки и передачи данных о подготовке и применении противником оружия на новых физических принципах;

- разработку новых и совершенствование имеющихся средств индивидуальной защиты населения от поражающих факторов лазерного сверхвысокочастотного, инфразвукового и других видов оружия на новых физических принципах;

- совершенствование приемов и средств защиты критически важных объектов инфраструктуры и объектов техники;

- создание новых растворов и рецептур, а также средств их применения для ликвидации последствий применения оружия на новых физических принципах;

- совершенствование свойств аэрозолеобразующих составов в интересах расширения их рабочего диапазона и улучшения их маскирующих свойств;

- разработку новых радиозащитных, радиопоглощающих материалов и способов их применения.

Выявление подготовки противника к применению оружия на новых физических принципах имеет целью своевременное обнаружение средств поражения для их последующего уничтожения. Для выполнения этого мероприятия защиты в настоящее время используются различные силы и средства разведки и поражения, функционирование которых не достаточно эффективно.

В Вооруженных Силах Российской Федерации, в воинских спасательных формированиях МЧС России нет на вооружении средств обнаружения применения противником оружия на новых физических принципах. Пока нет данных и о разработке соответствующих приборов.

Уровень чувствительности таких средств должен быть не ниже уровня чувствительности средств обнаружения отравляющих веществ, а ассортимент классов возможного оружия специального действия намного шире, чем для отравляющих веществ.

Предупреждение о непосредственной угрозе и начале применения противником оружия на новых физических принципах следует рассматривать как одно из мероприятий задач гражданской обороны. Оно будет возможно при условии наличия специальных средств и органов обнаружения и контроля применения противником оружия на новых физических принципах.

Получение информации, необходимой для предупреждения об угрозе применения сверхвысокочастотного оружия и оповещения о сверхвысокочастотном облучении может быть возложено на части и подразделения радиоэлектронной борьбы, а также на части засечки и разведки войск радиационной, химической и биологической защиты, оснащенных соответствующими приборами.

Предупреждение войск о непосредственной угрозе и начале применения инфразвукового оружия представляет собой не менее сложную задачу в сравнении с применением сверхвысокочастотного оружия. Для ее решения нужны технические средства и специальные подразделения для обнаружения и контроля за применением инфразвукового оружия.

Таким образом, эффективность предупреждения и оповещения о применении противником оружия на новых физических принципах, будет определяться наличием технических средств разведки и его индикации. Для их создания необходимо разработать оперативно-тактические требования, а также обосновать необходимость создания и

структуру подразделений обнаружения и контроля за применением оружия на новых физических принципах.

Исходя из поражающих свойств оружия на новых физических принципах, можно заключить, что имеющиеся средства индивидуальной и коллективной защиты населения могут быть использованы для защиты людей и объектов инфраструктуры. Однако некоторые из них потребуют существенной доработки.

Общим принципом, составляющим основу защиты от поражающих факторов сверхвысокочастотного оружия, является электромагнитное экранирование. Поэтому в целях защиты населения и критически важных объектов могут использоваться материалы с высокой электропроводимостью (медь, латунь, алюминий и его сплавы, листовые материалы на их основе и металлические сетки – экраны).

Для изготовления индивидуальных средств защиты поверхности тела человека может использоваться металлизированная (армированная) хлопчатобумажная ткань; для защиты глаз – специальные защитные очки, стекла которых покрыты слоем полупроводниковой окиси олова, которая может ослаблять сверхвысокочастотное излучение в диапазоне волн 0,8–150 см не менее чем в 1000 раз.

Среди существующих средств индивидуальной защиты от излучения сверхвысокочастотного диапазона можно использовать очки защитные закрытые ОРЗ-5, щиток наголовный сетчатый радиозащитный НС 5-Р и костюм защитный.

Инженерное оборудование совместно с использованием средств коллективной защиты является одним из эффективных мероприятий, позволяющее существенно снизить размеры зон поражения различных объектов при применении противником оружия на новых физических принципах и поражение населения от его воздействия.

Наиболее надежными укрытиями для населения являются герметизированные блиндажи и убежища, оборудованные фильтровентиляционными установками. Поэтому в герметизированных сооружениях закрытого типа люди могут находиться без средств индивидуальной защиты.

Оружие на новых физических принципах, как и другие средства поражения, будут применяться противником, в основном, по достоверно разведанным целям. Поэтому маскировка объектов и использование маскирующих свойств местности будет играть важную роль в осуществлении защиты от оружия на новых физических принципах.

Использование защитных свойств местности преследует цель уменьшить поражение населения, потери в технике и запасах материальных средств от ударов оружия на новых физических принципах, а маскирующие свойства местности и маскировка затрудняют противнику разведку и выбор объектов для поражения.

Зависимость распространения сверхвысокочастотного излучения от рельефа местности и искусственных преград позволяет для защиты населения использовать совместно со средствами индивидуальной защиты складки местности и расположенные на ней объекты, образующие «мертвые» зоны для поля поражающих факторов этого оружия.

Основным принципом защиты населения от инфразвукового оружия является принцип акустической изоляции. Для ослабления поражающего воздействия инфразвукового оружия следует использовать средства индивидуальной защиты из многослойных тканей. Защита органов слуха обеспечивается наушниками, шлемами, противошумными вкладышами. Весьма эффективным может быть использование герметичных фортификационных сооружений и герметизированных отсеков специальной техники.

Проблема защиты от химического и биологического оружия нового поколения решается в ряде случаев имеющимися средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Для ликвидации последствий применения энергетических образцов оружия на новых физических принципах нет необходимости в проведении специальной обработки.

Аэрозольные средства при благоприятных условиях могут обладать не только маскирующими, но и защитными свойствами по отношению к лазерному и сверхвысокочастотному оружию.

Расход штатных аэрозолеобразователей для защиты людей и объектов от мощного лазерного излучения значительно отличается от расхода тех же веществ, необходимых для маскировки. Так, для защиты органов зрения от лазеров ослепляющего действия расход штатных аэрозолеобразующих веществ должен быть в несколько раз выше, а для защиты оптико-электронных средств, как правило, не превышает расхода для маскировки.

Отсюда следует вывод, что защищать органы зрения человека с помощью аэрозолей очень сложно. Более эффективным будет сочетание аэрозольной защиты с использованием индивидуальных средств защиты глаз – защитными очками

Противоэпидемические, санитарно-гигиенические и специальные профилактические медицинские мероприятия, как и другие мероприятия радиационной, химической и биологической защиты, имеют цель ослабить или предупредить воздействие на людей поражающих факторов оружия на новых физических принципах.

При организации и осуществлении противоэпидемических мероприятий следует исходить из того, что воздействие оружия на новых физических принципах и новых видов химического и биологического оружия может существенно повысить вероятность возникновения инфекционных заболеваний, особенно при их наложении на поражающие факторы современных видов оружия массового поражения.

Выявление последствий применения оружия на новых физических принципах может осуществляться по данным дозиметрического и химического контроля и различных видов разведки, проводимых непосредственно в очагах поражения и районах заражения, а также по сведениям, поступающим от органов местного самоуправления. Ориентировочные данные о последствиях применения противником оружия на новых физических принципах могут быть получены методом прогнозирования.

Наиболее полно выявление последствий применения противником оружия на новых физических принципах может быть осуществлено в рамках существующей системы выявления и оценки масштабов и последствий применения оружия массового поражения.

Выявление последствий применения оружия на новых физических принципах должно включать определение количества личного состава, вышедшего из строя, установление районов возможного заражения и длительности действия этого заражения.

Одной из основных особенностей в организации защиты оружия на новых физических принципах является отсутствие технических средств для определения факта и масштабов его применения. Существуют станции и комплексы засечки ядерных взрывов, приборы и машины для ведения радиационной, химической и биологической разведки, центры сбора и обработки информации о применении противником ядерного, химического и биологического оружия. Технические средства определения факта и масштабов применения оружия на новых физических принципах пока нет.

Вторая особенность заключается в том, что для защиты населения и территорий от поражения оружием на новых физических принципах требуются новые, ранее не применявшиеся средства защиты.

Третья особенность заключается в отсутствии тактико-технических требований о составе и необходимом количестве сил и средств для выявления обстановки и ликвидации последствий в случае его применения противником.

Четвертая особенность заключается в отсутствии средств для ликвидации последствий применения некоторых видов оружия на новых физических принципах.

Взгляды на совершенствование радиационной, химической и биологической защиты населения изложены в Концепции радиационной, химической и биологической защиты населения, утвержденной решением коллегии МЧС России № 8/П от 17 июня 2014 г.

Существующая система защиты населения и территорий должна быть комплексной и открытой для включения в ее состав новых задач (мероприятий). Необходимо защищать не только от поражающих факторов ядерного, химического и био-

логического оружия, так и от последствий применения оружия на новых физических принципах.

В сложившиеся понятия цели, задачи и содержание защиты населения и территорий, установленные в соответствующих нормативных правовых документах, необходимо внести дополнения, касающиеся защиты от оружия на новых физических принципах. Вариант такой корректировки радиационной, химической и биологической защиты населения и территорий приведен на рис. 1.

Таким образом, в связи с появлением у вероятного противника оружия, основанного на новых физических, химических и биологических принципах, возникают новые задачи защиты от него, значительная часть которых будет выполняться подразделениями радиационной, химической и биологической защиты спасательных воинских формирований, а именно:

- контроль изменения различных составляющих окружающей среды, которая может быть вызвана применением противником новых видов оружия;

- выявление районов и масштабов их применения;

- аэрозольное противодействие, применение радиопоглощающих материалов, пенных покрытий и других технологий «стелс» для снижения эффективности применения оружия на новых физических принципах;

- ликвидация последствий применения новых видов оружия.

## Заключение

Более 20 лет назад были начаты исследования в области создания оружия на новых физических принципах, способного нанести огромный вред противнику, не уничтожая его. Его создатели позаботились о том, чтобы информация о подобного рода исследованиях носила искаженный или завуалированный характер и не насторожила международную общественность.

В связи с этим и массой других обстоятельств разработка и применение оружия на новых физических принципах не подпадает под юрисдикцию ни одной из действующих международных конвенций. Не существует международных соглашений о запрете разработки, накопления и применения такого вида оружия. Пока не существует такой законодательной базы, активные работы в этом направлении будут активно продолжаться.

Объективная реальность требует разработки на национальном уровне системы противодействия оружию на новых физических принципах в рамках организации гражданской обороны.

Для разработки мер по защите населения и объектов тыла от оружия на новых физических принципах на данном этапе представляется целесообразным:

- подготовить изменения в нормативные правовые документы в связи с новыми задачами по организации мероприятий по защите населения и

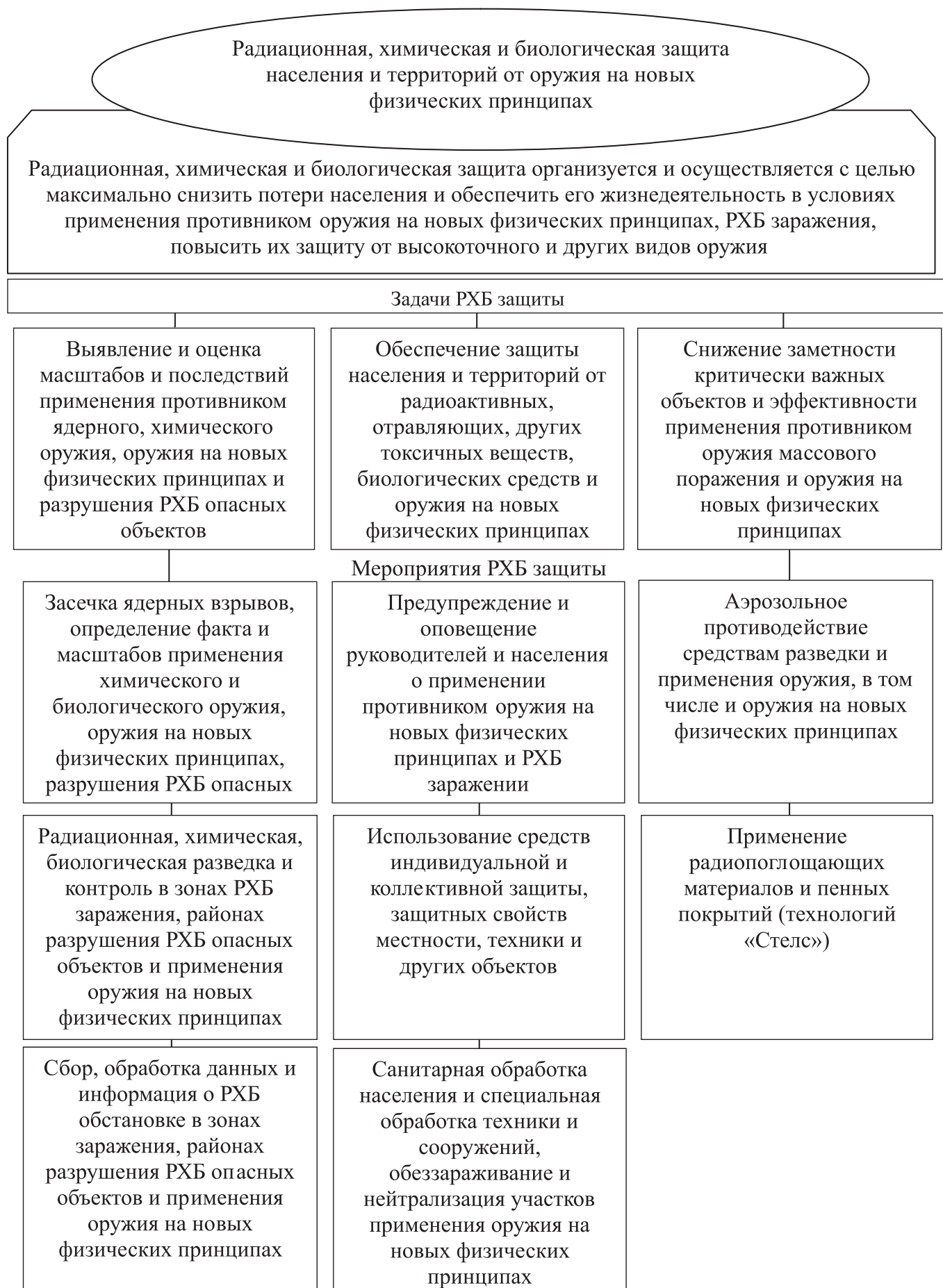


Рис. 1. Цель, задачи и содержание РХБ защиты населения и территорий (скорректированный вариант, с учетом защиты от оружия на новых физических принципах)

объектов инфраструктуры от поражающих факторов оружия на новых физических принципах;

провести исследования по анализу последствий воздействия поражающих факторов оружия на новых физических принципах на население и объекты инфраструктуры, по результатам которых инициировать проведение межведомственных исследований по разработке средств и способов защиты от него;

организовать подготовку специалистов МЧС России в области задач (мероприятий) по защите от последствий применения оружия на новых физических принципах, предусмотреть необходимую корректировку учебных программ в образовательных учреждениях МЧС России;

дать информацию органам управления системы МЧС России о современном состоянии и направлениях развития оружия на новых физических принципах, средств и способов защиты от него.

## Литература

1. Владимирова В.А., Черных Г.С. Состояние и основные направления развития оружия нелетального дейст-

вия, средств и способов защиты от него. Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2012. Т. 2. № 1. С. 13 – 22.

2. Черных Г.С., Фалеев М.И. Угрозы национальной безопасности государства в информационной сфере и задачи МЧС России в этой области деятельности. Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2014. Т. 4. № 1. С. 17 – 29.
3. Неяскин Г. 5 новых видов оружия, о которых говорит Путин // Slon Magazine – онлайн-журнал об экономике и политике URL: [http://slon.ru/economics/5\\_novykh\\_vidov\\_oruzhiya\\_o\\_kotorykh\\_govorit\\_putin-773265.xhtml?page=3#pager](http://slon.ru/economics/5_novykh_vidov_oruzhiya_o_kotorykh_govorit_putin-773265.xhtml?page=3#pager) (Дата обращения: 20.03.2015).

21.07.2015

## Сведения об авторах:

Черных Геннадий Сергеевич: д.в.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, главный специалист;

Старостин Александр Сергеевич: ведущий специалист ГО;

ФКУ ЦСИ ГЗ МЧС России; e-mail: csi430@yandex.ru; 121352 Москва, ул. Давыдовская, д. 7.