

СПЕЦИАЛЬНЫЕ НЕТОКСИЧНЫЕ СРЕДСТВА АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ СОТРУДНИКОВ МИЛИЦИИ И ПЕРСОНАЛА НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ОХРАННЫХ СТРУКТУР

В. Д. Захматов, доктор технических наук, профессор,
Национальный технический университет Украины "КПИ", Киев

М. В. Возник,
Национальная академия внутренних сил Украины (НАВСУ), Киев

А. В. Пятова,
кандидат социологических наук, Национальный технический университет Украины "КПИ", Киев

Н. В. Щербак,
Национальный технический университет Украины "КПИ", Киев

В. Н. Мирошниченко, НПО "УКРСОВПРОЕКТ", Киев

Надійшла до редакції 12.05.04

Резюме: В статье рассматриваются различные виды защиты несмертельного воздействия на различного типа вмешательства в нормальное функционирование общества. Приводятся краткие описания существующих на сегодняшний момент систем и описываются принципы их действия. Предлагается принципиально новый вид несмертельного вооружения, обладающий гарантированно несмертельным воздействием, в том числе исключая тяжелые травмы и увечья.

Резюме: В роботі розглядаються різноманітні види захисту несмертельної дії для різного типу втручання в нормальне функціонування суспільства. Приводяться короткі описи існуючих на сьогодні систем несмертельної дії і розглядаються принципи їх дії. Пропонується принципово новий тип несмертельної зброї, що має гарантовано несмертельну дію, у тому числі виключаючи важкі травми і пошкодження.

Abstract: In the article the different types of protection of the no lethal effect on a different type of interference in normal operation of company are esteemed. The brief descriptions of the existing at the present day's types of systems are resulted and the principles of their operating are described. The in essence new type of nolethal arms having is offered is guaranteed by nolethal effect, including eliminating a high-gravity trauma and mutilation.

Ключові слова: активная защита, нетоксичные средства, точность воздействия.

В настоящее время в России, Украине и в других странах наблюдается интенсивный рост крупномасштабного терроризма, демонстраций и бандитизма, сопровождающийся многочисленными жертвами и разрушениями офисов, административных, общественных зданий и промышленных сооружений. В помощь государственным органам охраны общественного порядка создаются частные, фирменные и общественные охранные структуры, основной задачей которых является охрана предпринимателей, общественных и политических деятелей, офисов, административных и общественных зданий, промышленных сооружений, территорий заводов, фабрик и пр.

Одним из основных препятствий эффективных действий сотрудников милиции и негосударственных охранных структур против террористов, вооруженных бандитских формирований и агрессивных бунтарей являются ограничения по применению оружия сотрудниками милиции и фактическая безоружность персонала негосударственных охранных структур. Законы в России и Украине запрещают этим охранным структурам иметь боевое и современное несмертельное оружие. Попытки изменить эти законы встречают активное противодействие ряда депутатских объединений и руководства силовых министерств. Сильная вооруженность террористов, бандитов и отдельных бунтарей-зачинщиков самым современным вооружением обуславливает фактическое бессилие охранных структур и большую опасность для персонала охранных структур.

Есть другой путь обеспечения боеспособности негосударственных охранных структур и повышения боеспособности сотрудников милиции. Этот путь заключается в создании новых средств активной защиты, которые должны отвечать ряду следующих требований:

- надежное, эффективное, быстрое обезвреживание террористов, бунтарей и

бандитов при сохранении жизни и здоровья мирного населения;

- высокие параметры по мощности, дальности, масштабам и точности воздействия;
- гарантии отсутствия травмирующих и смертельных эффектов по всей площади воздействия, а также возможности возникновения этих эффектов в период воздействия и в будущем;
- простота конструкции, производства, сервисного обслуживания и применения, приемлемая цена продажи, исходя из необходимости оснащения персонала охранных структур разнообразной техникой активной защиты;
- отсутствие токсичного, нервно-паралитического или психотропного эффектов.

Новая техника не должна обладать функциональными эффектами традиционного боевого и несмертельного видов вооружений. Рассмотрим различные виды несмертельного вооружения. **Токсичные и нервно-паралитические газы** и средства их струйной подачи при применении, особенно на близких расстояниях, приводят к тяжелым химическим ожогам глаз, полости носа, рта, сильным отравлениям с тяжелыми долговременными последствиями вплоть до смертельного исхода. **Резиновые пули** нельзя применять на близких расстояниях до 20 м, вследствие высокой степени их травмирующего воздействия вплоть до летального исхода, в то время, как именно эти расстояния имеют наибольшее значение и наиболее распространены при боевых контактах. Очень мал диапазон расстояний допустимого применения оружия с резиновыми пулями от 20 до 45 м, а далее эти пули неэффективны, не обеспечивают достаточно мощного толкающего эффекта.

В Израиле в настоящее время для точного, адресного уничтожения лидеров терро-

ристического движения и наиболее активных террористов используют **высокоточные миниракеты**. Однако действие этих ракет как любого вооружения сопровождается мощными локальными минивзрывами, создающими не только ударные волны локального действия, но и порождающими далеко летящие поражающие осколки, способные убить или ранить людей, находящихся рядом с объектом атаки в радиусе до десятков метров вокруг него.

Лазерные лучи являются также высокоточным оружием с очень мощным проникающим и разрушающим действием, которое практически невозможно локализовать только на выбранном объекте. Причем, как правило, действие лазерного луча на человека смертельно или, по меньшей мере, наносит ему тяжелое увечье. В армии США для поражения командных пунктов и персонала ракетных шахт принято **психотропное оружие**. Несмертельное оружие (НСО) других видов также принято на вооружение в армии. По концепции Пентагона действие НСО должно ограничиваться лишь **временным отключением у солдат, диверсантов, террористов возможности функциональных действий, без травм и смертельных исходов, желательно с полной гарантией отсутствия последствий**. Не менее трех лет американский директорат НСО осуществляет секретные разработки, основанные на использовании **усыпляющих газов и ароматного оружия**. Элитные подразделения британских войск САС приступили к испытаниям **быстродействующих липких составов** с высокой схватывающей способностью. Для разгона толпы применяется **микроволновое излучение** с длиной волны около 3 мм. К настоящему времени среди военных специалистов общепринятой является концепция использования в городе полицейских **машин, джипов и броневиков, оснащенных НСО**, а также **вертолетов и самолетов** на бреющем полете (низ-

колетящих). Обсуждается перспективность применения **лазеров, ослепляющих** живую силу противника или тепловых, **обжигающих лучей** для разгона толпы. Ведущие авиакомпании мира дали запрос правительству США об оснащении пилотов **электрошокерами**. В России разработаны комплексы гранатометов с ирридантами, например, гранатометный комплекс "Витрина" на базе АКС 74У.

Набрасываемые сетки не могут эффективно применяться в помещении, правильная, эффективная организация их использования достаточно сложна. Кевраловые сетки, например, изготавливаются в Массачусете фирмой "Foster-Miller"

Психотропное излучение при любых видах (частотах) и интенсивностях излучения оказывает интенсивное поражающее воздействие на значительные площади, а также, что наиболее опасно в обе стороны, на тех, на кого оно направлено и на тех, кто обслуживает установки. Результаты психотропного излучения не проходят бесследно и непредсказуемы.

Красящие, клейкие, пенообразные составы высокоэффективны и относительно маловредны – нетоксичны, не оказывают долговременного отрицательного воздействия. Но современная гидравлическая и пневматическая техника не может обеспечить их равномерную, крупномасштабную подачу. Генераторы высокоскоростной пены могут относительно быстро заполнить большие площади и объемы, но эти генераторы громоздки, инерционны, неавтономны – требуют емкостей с водой, пеной, насосов, источников энергии.

Гидромониторы с регулированием периода (интервала) и интенсивности подачи воды и красящих жидкостей, эффективны, мобильны, смонтированы на современных шасси, имеющих противопульное бронирование корпуса, бронестекла, усиленные крыши,

системы локального пожаротушения и светотеплозащиты корпуса. Поэтому очень дороги, сложны, недостаточно надежны и стабильны в работе. Эти машины имеют узкое назначение - только для контроля массовых беспорядков, но они неэффективны против террористов и бандитов. Разработаны новые виды НСО, вызывающие несмертельные отравления, сильный болевой эффект, использующие эффект микроволновых лучей.

В современных офисах, административных зданиях, промышленных сооружениях широко распространены высокоэффективные **системы охранной и пожарной сигнализации**, включающие видеомониторы, светотепло-шумо-дымо-газодатчики. Эти системы способны надежно и своевременно установить факт и место несанкционированного проникновения террористов и бандитов на территорию охраняемого объекта и их действия и продвижения на этом объекте. Однако до настоящего времени отсутствуют исполнительные устройства, способные локализовать и обезвредить террористов и бандитов достаточно быстро, надежно и безопасно для самого объекта и находящегося в нем персонала.

Таким образом существующее несмертельное вооружение по существу является **ограниченно несмертельным** и при массовом применении любого вида этого вооружения неизбежны смертельные случаи и тяжелые увечья не только террористов, бандитов и бунтарей, но и окружающих их людей, или просто случайных прохожих или заложников.

Мы предлагаем принципиально новый вид НСО, обладающий **гарантированно несмертельным** воздействием, в том числе исключая тяжелые травмы и увечья. Это уникальное преимущество достигается тем, что распыливаются высокоактивные составы только в виде тонкодисперсной фазы скоростного газодисперсного потока. Другими

словами это составы и материалы инертные в неподвижном статическом состоянии, но становящиеся активными, когда мелкодисперсные частицы этих составов движутся с определенной скоростью, и малоактивными, когда частицы составов взвешены в воздухе в виде облака. Это воздействие заключается в том, что используются нетоксичные составы – порошки, жидкости или экологически чистые природные материалы (вода, песок, грунт, грязь, пыль, снег, лед и пр.), которые с помощью строго дозированной энергии взрывной волны распыливаются до частиц микронных размеров. При этом образуется направленный газодисперсный поток с широким уплотненным фронтом, содержащим концентрированный тонкодиспергированный состав или материал. Этот фронт имеет определенную скорость и его воздействие подобно кратковременному, но очень мощному пылевому вихрю, урагану, ливню, штормовой волне, бурану. Кратко принцип нового несмертельного воздействия можно выразить как импульсный перевод нетоксичных составов (материалов) в состояние тонкодисперсной фазы скоростного газодисперсного вихря, обеспечивающего их высокую многоплановую активность. Другими словами перевод нетоксичных, инертных составов в кратковременное состояние многопланового раздражающего воздействия с обратимым эффектом без долговременных последствий этого эффекта, т. е. только временное отключение возможности функциональных действий без травм и смертельных исходов, желательно с полной гарантией отсутствия последних.

Импульсное несмертельное воздействие возможно разделить на три фазы. Первая фаза продолжается не более 1–2 секунд и состоит в мощном кратковременном воздействии плотного, скоростного фронта потока. Это воздействие является многоплановым – комплексным и включает в себя:

- сильный, но мягкий толкающий удар, потеря равновесия;
- мгновенную потерю видимости и ориентировки;
- сильное раздражающее воздействие на глаза – нестерпимая резь, на орган дыхания и обоняния – резь, удушье, безостановочный кашель.

Вторая фаза длится несколько минут и сочетается в себе:

- несильную, но постоянную резь в глазах,
- кашель, резь в носу и во рту, органах дыхания.

Третья фаза длится от нескольких минут до десятков минут и заключается в реабилитации пострадавших. Этот процесс проходит естественным путем, как и у людей, пострадавших при песчаной буре, ливне, вихре – стихийном бедствии. Как правило восстановление здоровья и самочувствия происходит полностью и без видимых последствий, в том числе в отдаленном будущем.

При этом очень важно, что при использовании в качестве нетоксичных ирридантов натуральных, природных составов на месте воздействия не остается никаких следов, которые можно было идентифицировать как следы применения НСО или другого типа вооружения. На площади воздействия остаются только следы пыли, песка, грязи, грунта и пр. Если с помощью импульсной техники распыливать натуральные материалы, взятые с грунта недалеко от места происшествия, то ни одна самая строгая и придирчивая комиссия, зарабатывающая свои деньги и политический капитал для своих боссов на защите бунтарей, бандитов, террористов под видом охраны прав человека, не сможет найти и предъявить реальных доказательств. Таким образом, применение нового НСО может "развязать руки" правительству Израиля, США или правительству других стран в

проведении крупномасштабных многоплановых акций – антитеррористических, антикриминальных или для поддержания общественного порядка.

Разработаны различные технические средства, точнее комплекс средств от ручных устройств до возимых установок на прицепах, колесных и гусеничных шасси. Наиболее мощной и гибко управляемой установкой является стационарная или мобильная многоствольная установка типа башенной на корабле, на танке или самоходно-артиллерийской установке. Испытаны в полигонных условиях 4, 7, 8, 9, 25, 30, 40 и 50 ствольные установки. При этом в одном залпе было задействовано до 40 стволов. Импульсное распыление принципиально отличается от традиционной залповой стрельбы ракетами и снарядами тем, что соседние газодисперсные струи взаимодействуют между собой и сливаются в один поток единым сплошным фронтом. В результате возрастает дальность эффективного воздействия, а площадь этого воздействия превышает арифметическую сумму площадей воздействия отдельных струй от стволов, участвующих в данном залпе. Таким образом, данный метод залпового распыления дисперсных и жидких составов впервые предоставляет уникальную возможность по простому и гибкому управлению основными параметрами воздействия: дальность, площадь, мощность, скорость. В первой фазе параметры воздействия в основном определяются динамическими параметрами фронта газодисперсного потока: площадью, конфигурацией, глубиной, скоростью и направленностью – углом встречи с объектом, а также дисперсностью и концентрацией конденсированной фазы. В первой фазе динамические параметры определяют также вид воздействия.

Изменение динамики фронта газодисперсного потока позволяет создавать различные виды воздействия при распылении одно-

Таблиця 1. Изменения параметров воздействия в зависимости от количества стволов в залпе

Распыляемая масса, кг		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	360	450	600	900	1200
Количество стволов в одном залпе, шт. их расстановка		1 0	2 00	3 000	4 00 00	5 00 0 00	6 000 000	7 000 0 000	8 0000 0000	9 00 000 0000	10 000 0000 000	12 0000 0000 0000	15 00000 00000 00000	20 00000 00000 00000 00000	30 000000 000000 000000 000000	40 4×10ст
Дальность воздействия, м	I фаза	30	40	45	50	60	60	85	75	75	100	100	110	120	145	160
	II фаза	35	50	60	60	70	75	100	90	90	125	130	150	160	180	210
Площадь воздействия, м ²	I фаза	40	70	150	250	250	350	330	400	400	450	500	600	660	750	900
	II фаза	60	95	210	350	400	480	500	550	600	700	800	900	1050	1250	1400
Удельный расход порошка	I фаза	0,75	0,8 6	0,6	0,48	0,6	0,51	0,64	0,6	0,67	0,67	0,71	0,75	0,9	1,2	13,5
	II фаза	0,5	0,6 3	0,43	0,34	0,37	0,37	0,42	0,44	0,45	0,42	0,45	0,5	0,57	0,72	0,86

го и того же состава. Например, низкая скорость фронта газодисперсного потока обуславливает превалирование психических эффектов – мгновенная потеря видимости, длительная задержка дыхания, сильное, но относительно мягкое раздражение органов дыхания и зрения. Высокоскоростной фронт потока, как фронт песчаного урагана опрокидывает человека, крутит его, плотно забивает глаза, рот, нос и уши мелкодисперсной пылью – с сильным раздражающим эффектом, вплоть до уровня "нестерпимой" боли. Изменения дальности и площади первой и второй фазы воздействия, в зависимости от количества стволов в залпе показаны на табл. 1. Использовались многоствольные установки со стволами калибром 200 мм, длиной ствола 6 калибров. Распыливался огнетушащий порошок ПСБ-3, дисперсностью 10–100 мк, $\rho = 1 \text{ г/см}^3$.

Оптимальным по дальности и масштабу воздействия, исходя из анализа данной таблицы, является залп, содержащий от 6 до 12 стволов. При этом наиболее эффективно используется огнетушащий состав, исходя из величин удельных расходов.

Шасси бронетанковой техники (танки, САУ) обладают высокими защитными характеристиками и обеспечивают достаточную степень защиты экипажа. Однако эти боевые машины предназначены для традиционной войны, и лишь в очень малой степени пригодны для противодействия террористам, бандитам и бунтарям, которые не ведут традиционных боевых действий, а нападают неожиданно, из-за угла, когда нет возможности подготовить боевые машины. Для импульсных установок в наибольшей степени подходят шасси полицейских машин, военные джипы, бронетранспортеры и шасси гражданских машин. На этих машинах могут быть смонтированы установки, содержащие от 10 до 30 вышеупомянутых стволов, калибром 200 мм. Многоствольные установки могут быть смонтированы на прицепах, тележках, лафетах, стационарных посадочных местах и использоваться в качестве исполнительных элементов автоматизированных систем охранной сигнализации.

Исходя из вышеизложенного, следует сделать заключение о том, что наиболее целесообразно комбинированное использование

различных импульсных установок в различных ситуациях, связанных с террористами, бандитами, бунтарями и массовыми беспорядками. Все импульсные установки по сравнению с пневматическими и гидравлическими машинами имеют уникальные преимущества – впервые реализуется возможность универсального распыления самых различных жидкостей и материалов: порошков, сыпучих, грунтов, снега, льда, вязких и клейких составов и пр. Это обеспечивает безотказную работу распылительных установок в широком диапазоне температур от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$. Надежность и стабильность работы импульсной техники обусловлена также предельно простой конструкцией распылителей – полая труба – ствол и пороховой заряд при отсутствии поршней, запорных клапанов, герметизирующих прокладок, трубопроводов, фильтров – сложных деталей, которые часто выходят из строя вследствие "старения", растрескивания уплотнений из резины, полимерных материалов, а также конденсации и замерзания микрокапельной влаги в поршнях, клапанах и пр.

Распыление различных составов и материалов в сочетании с динамическим регулированием параметров воздействия обеспечивает возможность многопланового использования импульсной техники для локализации террористов, защиты от террористических взрывов и последствий террористических акций:

- потеря видимости путем создания оптически плотных завес при распылении порошков и пылей;
- раздражение органов зрения, дыхания и обоняния при распылении огнетушащих порошков, инертных мелкодисперсных пылей и порошковых инертных отходов от промышленного производства, натурального песка и пылей;
- тушение различных видов возгораний, поджогов, в том числе созданных квали-

фицированными специалистами с применением боевых зажигательных составов, пожаров, светотеплозащиты при распылении воды, пенообразователей, растворов, вязких и клейких составов, огнетушащих порошков, пылей, грунта, грязи, снега, льда;

- локализация максичных и радиоактивных выбросов;
- снижение радиуса и площади поражающего воздействия путем своевременной постановки завес частично "гасящих" ударную волну до 1,5–3 раз, что сокращает площадь поражения от 3 до 10 раз;
- локализация террористов, бандитов, бунтарей путем распыления, клейких и вязких жидкостей, пенообразователя, сеток и пр.
- маркировка криминальных элементов с помощью распыления красок.

Только импульсная техника представляет уникальную возможность практически мгновенно, не более чем 1–3 сек равномерно крупномасштабного распыления жидких и порошковых ирридантов в заданном объеме величиной вплоть до 10^5 кубометров.

Это впервые обеспечивает реальную гарантию от образования застойных зон с высокими смертельными концентрациями распыленных токсичных и нервно-паралитических ирридантов. Этот импульсный способ подачи ирридантов может реально решать задачи по освобождению заложников в широком диапазоне помещений и на открытом пространстве, а также локализации террористов, окруженных случайными людьми. В случае с "Норд-остом" (Москва, 2002) возможно было бы избежать массовых смертей заложников, если бы был применен этот способ.

Возможность гибкого регулирования динамических параметров газодисперсных потоков впервые обеспечивает строго дозиро-

ванное воздействие различных ирридантов в различном пространственном масштабе.

Таким образом, импульсная техника открывает новое поле деятельности, расширяет сферы и диапазоны применения известных, традиционных ирридантов. Гибкое регулирование параметров газодисперсных потоков может реально обеспечить подбор для каждого ирриданта оптимального режима дистанционной подачи и распыления и, тем самым, наиболее полно реализовать потенциальные, функциональные возможности применяющихся ирридантов, при надежном обеспечении гарантии его безопасного применения. Другими словами, импульсный метод подачи и распыления ирридантов впервые позволяет относительно точно дозировать токсичное или нервно-паралитическое воздействие и, следовательно, управлять состоянием людей, степенью тяжести их поражения и длительности периода их вывода из строя. Это при правильном подходе может "дать новую жизнь" применению традиционных ирридантов – расширить их сферы, диапазоны и масштабы применения.

Анализ экспериментов показывает, что оптимальное количество стволов в залпе определяется углом наклона стволов к поверхности земли; при отрицательном угле наклона от 2° до 15° в залпе целесообразно задействовать от 3 до 6 стволов, при угле наклона от 2° до $+3^\circ$ задействуются от 8 до 12 стволов, при угле наклона стволов от 5° до 20° в залпе задействуются от 5 до 9 стволов, расположенных компактно в рамках круга или квадрата. Простая регулировка динамических параметров импульсного, газодисперсного потока осуществляется вышеописанными путями: количество стволов в залпе, их взаимная расстановка относительно друг-друга конфигурация и дистанции между стволами, углы наклона стволов. Правильно используя эти пути возможно на базе стандартных вышибных патронов с фиксированным зарядом

пороха и контейнеров с фиксированной массой и видом распылительного состава осуществлять гибкое регулирование динамических параметров фронта газодисперсного потока и параметров газодисперсной среды, образующейся после прохождения этого потока. Сочетая регулирование вида распыляемых составов и динамических параметров распыления, возможно регулировать в очень широких пределах, недоступных ранее, вид, мощность, масштабы и период воздействия газодисперсных потоков.

Таким образом, импульсные стационарные системы, охраняющие какой-либо объект или территорию, могут по заранее заданному алгоритму, исходя из показаний датчиков о месте нахождения группы террористов или по команде оператора, обеспечивать комплексное воздействие на террористов: потеря видимости и ориентировки; сильная боль в органах зрения, жжение в носу, во рту и в гортани, безостановочный кашель; хаотичные движения, временная потеря способности целенаправленно функционировать и обороняться. Затем в необходимый момент, когда вокруг группировки террористов, находящихся в оптически плотной завесе, сгруппируются бойцы антитеррористического подразделения или охранных структур, возможно импульсным газоводяным потоком быстро осадить завесу. Это мгновенно обеспечит видимость и ликвидирует раздражающее воздействие, а террористы еще в течении нескольких минут будут находиться под воздействием остаточных явлений вышеупомянутого комплексного воздействия, а бойцы антитеррора или охранных структур не будут подвергнуты этому воздействию. Таким образом, террористы будут обезврежены практически без сопротивления: без прицельной стрельбы с их стороны, и кроме того высокая степень вероятности, что они не смогут привести в действие взрывные заряды, находящиеся на террористах-камикадзе.

В случае выявления в группе террористов-камикадзе со взрывными зарядами целесообразно распылять в импульсной подаче традиционные ирриданты-токсические, усыпляющие или нервно-паралитические. При этом необходимо учитывать ряд следующих обстоятельств:

- 1) возможность усиления действия ирриданта, вследствие его тонкодисперсного распыления и высокой скорости движения;
- 2) возможность подбора режима подачи, позволяющего избежать создания застойных зон с опасной концентрацией и добиться необходимой интенсивности функционального воздействия данного ирриданта;
- 3) возможность создания завесы из ирриданта на заданный временной интервал и мгновенного осадения этой завесы, возможность последовательной подачи различных ирридантов, усиливающих взаимное действие или ослабляющих это действие в необходимой момент до необходимой степени;
- 4) возможность резервирования в защитной системе устройств, заряженных ирридантами, пенообразователем, клейкими композициями, самовоспламеняющимися и быстрогорящими составами, огнетушащими порошками, ингибирующими также взрывоопасные облака.
- 5) Возможность ослабления взрывных волн, т. е. мгновенной постановки завес, в 1,5–3 раза ослабляющих ударную волну

и тем самым до 3–7 раз снижающие площадь зоны поражения.

Для охраны крупных помещений – залов, ангаров, а также открытых площадей между зданиями и по их периметру наиболее целесообразно применять мощные подвесные устройства конусообразного распыления. Эти устройства могут размещаться также, как и светильники, на мачтах, тросах.

Распылительные устройства обеспечивают крупномасштабное воздействие, например 100 устройство менее чем за одну десятую секунды создает газодисперсный крупномасштабный поток с интенсивно расширяющимся фронтом, обеспечивающим равномерное и достаточно мощное воздействие на всю занимаемую площадь. Система "конусных" устройств сравнима с многоствольными установками по мощности и масштабу воздействия, но значительно превосходит стационарные варианты многоствольных установок по дешевизне, простоте конструкции и ее монтажа, а также по возможности реализации адресного локального воздействия. В ряде случаев, когда мощное крупномасштабное воздействие необходимо дублировать или усиливать на отдельных установках, оптимальным вариантом может быть система подвесных "конусов", дублирующая систему многоствольных установок или наоборот. Система подвесных конусов, распыляющая сверху, может быть более эффективна в помещении, заставленном мебелью или различным оборудованием. Испытаны различные "конуса", характеристики которых приведены в табл. 2.

Табл. 2. Сравнительные функциональные характеристики устройств конусообразного распыления

Емкость устройств, л	2	5	10	4×10	20	30	50	100	4×100	160	4×160	200	250
Площадь воздействия, м ²	5	12	30	150	50	75	110	200	1200	250	1800	400	450
Объем воздействия, м ³	12	30	75	500	120	180	280	500	3600	600	6000	900	1100

Устройства конусообразного распыления всепогодны: в дождь, ветер, снег, вьюгу, бурю, в широком диапазоне температур от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и выше, если пожар возник в помещении. Эти устройства наиболее просты, дешевы, точны и надежны при защите помещений различной величины от комнат и офисов до ангаров и машинных залов, а также на территории, окружающей эти помещения. Уникальное качество данных устройств заключается в том, что их корпуса могут быть изготовлены из легких материалов – полиэтилен, пенополиуретан, картон влагоустойчивый – не дающих поражающих осколков при взрыве распылительного заряда. Взрывная волна практически полностью гасится слоями распыляемого материала и забойна, поэтому за пределами корпуса радиус поражающего воздействия не превосходит 3–5 характерных размеров этого корпуса. Эти устройства действительно представляют уникальное сочетание мощности и практически полной безопасности в зоне вокруг устройства при его взрывном распылении.

Кроме импульсных многоствольных установок на прицепах, лафетах и автомобилях и стационарных посадочных местах, а также подвесных конусообразных распылителей и бомб, негосударственные охранные структуры могут оснащаться массовыми карманными, ручными и возимыми вручную средствами. Это могут быть распылители типа сигнальных ракет, ракетниц со сменными патронами, контейнерами или возимые тележки с 2–6 стволами калибра от 100 до 150 мм. Такие устройства и миниустановки сохраняют все вышеописанные преимущества и широкие функциональные возможности. Уникальное сочетание низкой цены и долговременного до 15 лет хранения или нахождения в дежурном режиме ожидания без сервисного обслуживания исполнительных устройств или ручных устройств в окончательно снаряженном виде, готовом к немедленному при-

менению, позволяет оснастить банки, офисы, заводы фирм, достаточным количеством импульсной техники, сосредоточив ее на наиболее угрожаемых участках и по всему защищаемому зданию и вокруг него.

Целесообразно оснастить персонал негосударственных охранных структур следующими импульсными ручными устройствами. Самые маленькие "карманные" миниустройства – емкостью от 0,1–0,2 литра до 0,3–0,5 л. Эти устройства относятся к разряду постоянно носимых и могут стать неотъемлемой частью снаряжения персонала негосударственных охранных структур – носится в кармане, на поясе, в наплечной сумке, хранится в больших количествах на постах. Охранник может носить постоянно готовое к немедленному использованию устройство – ручку с ударно-пусковым механизмом и вставленным в гнездо контейнером и от 1 до 3 снаряженных контейнеров в запасе. Такое постоянно носимое снаряжение поможет охраннику локализовать от 1 до 5 людей; потушить возгорание, в том числе горящего человека; осадить токсичное облако или дым; обеспечить эвакуацию сквозь горящий проем, держать на расстоянии толпу в коридоре или проходе и пр. Несколько охранников, осуществляя залповое воздействие, смогут увеличить эффективный радиус от 3–5 м до 5–8 м и площадь от 2 м^2 до 15 м^2 и более. Миниустройства могут носиться в специальных карманах на форме (куртка, брюки) охранника или даже в дамской сумочке, портфеле, кейсе, находиться в сейфе, на дверце шкафа, в салоне автомобиля, на письменном столе, в выдвижных ящиках, на мебели в виде красивых безделушек и пр. Данные миниустройства типа ручных сигнальных ракет (калибра 26 мм, 30 мм, 40 мм) могут стать наиболее распространенными устройствами активной защиты и локализации, благодаря компактности, малому весу, высокой надежности, стабильности работы в широком диапазоне

температур от -50° до $+60^{\circ}$ С и погодных условий – снег, дождь, ветер; а также гарантированному сроку хранения до 10–15 лет без жестких требований к условиям хранения. Эти миниустройства при наполнении их огнетушащими, инертными составами и относительно слабыми ирридантами – слезоточивыми, слаботоксичными, усыпляющими, – могут стать широко распространенными устройствами, пригодными к широкому использованию гражданским населением. Устройство сохраняет высокую надежность работы после долговременной вибрации, тряски, падений с высот до 1,5 м, не требует сервисного обслуживания в течении всего срока хранения. Другой вид устройств – профессиональные распылители – мощные, дальнобойные – с радиусом эффективного действия до 25 м. Кроме контейнерного заряжения красок, жидких, вязких, клейких, порошковых, – тонкодисперсных композиций, возможно осуществлять непосредственное заряжение в канал ствола различных сыпучих составов и натуральными, природными материалов – грунт, грязь, песок, снег, лед и др. Этот распылитель позволяет решать эффективно большинство задач по контролю за террористами, бандитами, бунтарями внутри здания и по его периметру. Например, их дистанционный контроль и локализация в коридорах, комнатах, залах, вестибюлях. Если выбить взрывом дверь, то 1–3 выстрела из распылителя могут локализовать обороняющихся террористов не только в комнате, но и в 2–3-х комнатной квартире. С помощью такого распылителя можно эффективно удерживать толпу бунтарей в коридоре, вестибюле, вокруг здания, на открытой местности. Энергия потока позволяет с помощью эффекта отражения обеспечить локализацию в закрытых помещениях или с простреливаемым входом.

С помощью данного дальнобойного распылителя возможно обеспечить остановку

автомобиля с террористами или целой группы людей, даже вооруженных, внутри объекта. Учитывая эффективное отражение и завихрения потока, имеется возможность воздействовать не прямыми распылителями, а выстрелами из-за угла.

Сочетание гибко управляемых, мощных, многократно действующих автоматизированных систем, ручную переносимых или перевозимых устройств и мобильных установок на различных шасси позволяет негосударственным охранным структурам обеспечить мощную оборону охраняемого задания, объекта и успешно защищать его не только от толпы бунтарей или группы грабителей, но и от хорошо организованного террористического подразделения, а в случае ведения локальной войны, также защищать некоторые время этот объект от боевых подразделений противника.

Одним из важнейших направлений работы негосударственных охранных структур является защита предпринимателей и бизнесменов при их передвижении в автомобиле – сохранение им жизни при автомобильных авариях и обстрелах автомобиля из стрелкового оружия и гранатометов. Как показывает статистика при авариях и обстрелах 70–90 % пассажиров гибнут или получают тяжелые травмы, ожоги 2 и 3 степеней не от пуль, ударов, осколков, а от возникших пожаров и объемных взрывов паров топлива из разрушенных баков и топливной системы.

В период 1986–1990 гг. нами проводились научно-исследовательские работы с целью создания принципиально новых систем пожаровзрывозащиты обитаемых и моторных отделений танка, САУ, бронетранспортера, вертолета, подводной лодки. Экспериментальные образцы были созданы и успешно испытаны на стендах и полигонах ведомственных институтов, а также в Афганистане. Анализ результатов работ показал вполне реальную возможность создания технически

несложной недорогой системы защиты любого транспортного средства от пожара или немедленного взрыва. Данная система способна в течении минимального интервала не более $t \leq 0,1$ с подавить возгорание, пожар или локализовать объемно-детонирующий взрыв, вплоть до случая пробития брони танкакумулятивным боеприпасом, точнее ступейкумулятивных газов. Отличительные особенности данных систем:

- высокая огнетушащая эффективность и быстрдействие;
- невосприимчивость к ударам и вибрации;
- многолетняя эксплуатация в режиме ожидания до 10–15 лет, практически без технического обслуживания и профилактики;
- безотказная стабильная работа в широком диапазоне температур от -60°C до $+300^{\circ}\text{C}$, влажности и атмосферного давления;
- техническая простота и дешевизна в массовом производстве;
- малый вес, компактность, гибкость конструкции импульсных устройств, позволяющие размещать их в смежных объемах моторов, багажников и пассажирского салона;
- простая, сверхбыстрая и эффективная реализация комбинированного тушения путем последовательной подачи различных огнетушащих составов – охлаждающих, изолирующих, ингибирующих;
- многократно в 10–50 раз более эффективное использование порошковых, жидких, гелеобразных огнетушащих составов.

Предлагаемая импульсная техника впервые обеспечивает эффективное и быстрое, гибко регулируемое в широких диапазонах масштабов, мощности, скорости и длительности воздействия, за счет чего принципиально возможно для любого состава – токсичного, нервно-паралитического, усыпляющего, огнетушащего, взрывоподавляющего, дезактивирующего, значительного и пр. добиться максимально возможной эффективности использования, но и необходимой интенсивности вида функционального воздействия для данной ситуации. Новая техника способна по заданной программе своевременно и в требуемых масштабах создавать ряд последовательных видов воздействия для обеспечения безопасной эвакуации руководителей и персонала из офисов, автомобилей, бункеров, промышленных зданий и пр.

Эти виды воздействия :

- предотвращения взрыва облаков пыли, газа, паров;
- локализация и дезактивация токсичных паров, газов, аэрозолей;
- создание прохода сквозь пламя, постановка светотеплозащитных завес;
- постановка завес, ослабляющих ударную волну;
- постановка маскировочных завес, исключаящих прицельную стрельбу и позволяющих быстро вывести людей из зоны обстрела,
- быстрые и эффективные методы тушения пожаров и эвакуации людей из зон массовых автомобильных аварий на автострадах и в тунелях;
- создание мобильных, эффективных, полностью автономных роботов с гибко управляемым воздействием, способных обеспечить комбинированное и крупномасштабное действие для работы в зонах, недоступных для человека;
- создание специальных автомобилей не возгорающихся и не взрывающихся при обстреле из стрелкового оружия, в том числе крупнокалиберного, а также из базук;
- противоугонные системы, создающие слаботоксичные, сильно раздражающие облака из иридантов и огнетушащих со-

ставов вокруг автомобиля при несанкционированном запуске мотора. Это облако также прекращает работу мотора через несколько секунд после распыления.

Возможно создание различных систем активной защиты на базе стандартных, автономных импульсных устройств, установок и модулей. Эти системы могут быть приспособлены для самых различных зданий, сооружений, офисов, квартир, автомобилей, вертолетов, самолетов, практически любых

объектов, охраняемых государственными и негосударственными структурами.

Очевидно, что коммерческие структуры должны быть заинтересованы в этом виде НСО тем больше, чем богаче эти структуры и чем больше имеют объектов подлежащих охране. В заключение необходимо отметить гибкость конструкций импульсной техники, что позволяет выполнить ее в соответствии с самыми жесткими законодательными требованиями многих стран.