

СРЕДСТВА ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

В. Барсуков

Сегодня понятие личной безопасности приобретает особое значение. Связанные с ней проблемы волнуют каждого человека, независимо от уровня жизни, политических взглядов, рода занятий, и поэтому можно сказать, что безопасность – это единая для всех потребность в спокойной жизни и порядке. В то же время понятие личной безопасности становится все более интегральным, поскольку для человека как объекта она складывается из ряда составляющих – физической, экологической и экономической.

Номенклатура современных технических средств личной безопасности весьма обширна и содержит как средства пассивной, так и активной защиты. В классификации пассивных средств, составленной в результате анализа российского рынка, электронные средства защиты занимают приоритетное положение (табл. 1).

Конкретную картину состояния рынка электронных средств личной защиты можно составить, рассмотрев наиболее характерные средства из каждого класса.

СРЕДСТВА СВЯЗИ И ТРЕВОЖНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Они занимают особое место среди пассивных средств обеспечения личной безопасности. В продаже сегодня имеется большое количество личных сигнализаторов, особенно с акустическим каналом тревоги (сирены). Типичным представителем этого класса является прибор индивидуальной защиты **Minder** массой всего 150 г, заключенный в небольшой корпус. Прибор надежно защищает владельца как при непосредственном нападении на него, так и при попытке проникнуть в его помещение. Принцип действия исключительно прост – нападающему наносится мощный звуковой удар в 138 дБ. При этом сила звука подобрана таким образом, чтобы превысить болевой порог, но не нанести вреда здоровью. Персональная сигнализация срабатывает при удалении штифта с кольцом, которое можно прикрепить шнуром к окну, двери и т.д., и до установки штифта на место прибор будет подавать тревожный сигнал. Однако подобные сигнализаторы обладают небольшим радиусом действия.

Существенно повысить дальность передачи сигналов тревоги позволяют **пейджинговые системы** персонального радиопоиска, обеспечивающие одностороннюю передачу экстренной информации любому абоненту сети. Для приема информации абонент должен иметь миниатюрный приемник (пейджер), работающий в режиме дежурного приема круглосуточно. Подобная пейджинговая связь эффективно ис-

Таблица 1. Классификация пассивных технических средств личной безопасности

Класс	Средства
Средства связи и тревожной сигнализации	<ul style="list-style-type: none"> ♦ личной тревожной сигнализации с акустическим и радиоканалом ♦ охранно-пожарной сигнализации ♦ радиокнопки "паника" ♦ сигнально-охранные пиротехнические устройства ♦ пейджеры односторонние и двусторонние ♦ радиостанции и радиотелефоны ♦ системы определения местоположения ♦ радиосистемы мониторинга личной безопасности ♦ домофоны, видеодомофоны ♦ тревожные оповещатели по телефонной линии, трансляционной сети, сети питания
Средства экономической защиты	<ul style="list-style-type: none"> ♦ проверки банкнот и ценных бумаг ♦ специальные средства защиты от несанкционированного доступа ♦ сейфы ♦ закамouflированные хранилища (банки-сейфы) ♦ защиты личных документов ♦ химические ловушки ♦ несмываемые краски
Средства экологической защиты	<ul style="list-style-type: none"> ♦ дозиметры, счетчики ♦ сигнализаторы ионизирующего излучения ♦ датчики наличия вредных веществ ♦ средства защиты от агрессивных животных ♦ средства защиты от электромагнитных полей
Средства антитеррора	<ul style="list-style-type: none"> ♦ бронированные хранилища ♦ детекторы взрывчатых веществ ♦ портативные металлодетекторы ♦ наружного наблюдения (в т.ч. ночного видения) ♦ предварительной проверки корреспонденции ♦ определения номера телефона ♦ изменения голоса и др.
Средства физической защиты тела человека	<ul style="list-style-type: none"> ♦ защитная спецодежда (комбинезоны, обувь) ♦ бронежилеты, шлемы, перчатки ♦ броненакладки (сталь, сплавы, керамика) ♦ защитные кейсы, папки
Средства физической защиты жилища	<ul style="list-style-type: none"> ♦ инженерно-технической защиты ♦ бронестекло ♦ защитные пленки ♦ жалюзи ♦ замки
Средства физической защиты транспорта	<ul style="list-style-type: none"> ♦ броне материалы ♦ защитные пленки ♦ защитное стекло ♦ средства механического усиления



Таблица 2. Особенности использования твейджинговой технологии

Приложения твейджинговой технологии	Области применения	Примечание
Двусторонняя пейджинговая интегральная связь (ДПИС)	<ul style="list-style-type: none"> мобильный телефон пейджер твейджер стационарный телефон электронная почта Интернет 	Инфраструктура твейджинга: командно-контрольный центр; базовые станции; оконечные устройства : – твейджер (в случае ДПИС);
Автоматическое определение местоположения объекта (ОМО) Обеспечение безопасности подвижных объектов (ОБПО)	<ul style="list-style-type: none"> предотвращение угона транспортных средств передача сигналов бедствия определение местоположения объекта, которому требуется помощь сопровождение грузов и объектов контроль автотранспорта (курьерская служба) 	– дистанционное мобильное устройство (в случае ОМО);
Обеспечение безопасности стационарных объектов (ОБСО)	<ul style="list-style-type: none"> дистанционное считывание показаний счетчиков (газа, воды, электричества и т.п.) промышленный (ПМ), экологический (ЭМ) и коммерческий мониторинг (КМ) 	– датчики (в случае ПМ, ЭМ, КМ и ОБСО)
Контроль состояния	<ul style="list-style-type: none"> дистанционная охрана квартир и офисов 	
Мониторинг	<ul style="list-style-type: none"> контроль за торговыми автоматами дистанционное включение/отключение света, кондиционеров, печей, приборов 	

пользуется для передачи сигналов срочного вызова, тревоги, охранной сигнализации и т.п. Тем не менее возможности обеспечения безопасности существенно ограничены односторонним характером связи.

Благодаря непрерывному совершенствованию систем связи уже сегодня можно говорить о двусторонней пейджинговой связи, позволяющей потерпевшему, где бы он ни находился, экстренно передать сигнал бедствия. В 1998 году на российском рынке появилась первая в России система с двусторонними пейджерами (**твейджеры**). Фирма “МегаПейдж” на базе инфраструктуры сети “Информ-Экском” начала внедрение твейджинговой технологии, которая дала новый импульс развитию систем персонального радиопоиска. Блок-схема двусторонней системы персонального радиовызова приведена на рисунке.

Использование твейджинговой технологии позволяет получить принципиально новые качества как системы связи в частности, так и системы безопасности в целом. Особенности применения твейджинговой технологии для обеспечения личной безопасности представлены в табл. 2.

Более подробно возможности современной твейджинговой технологии в обеспечении личной безопасности можно рассмотреть на примере использования твейджера SPR-8000 (фирма Samsung) в региональной сети двусторонней связи фирм “Информ-Экском” и “МегаПейдж”. Данная модель твейджера имеет объем памяти 256 сообщений и 18 адресов назначения.

Срочная передача тревожных сообщений. Возможности твейджера позволяют запрограммировать до 32 различных сообщений, каждое из которых может иметь до восьми различных концовок. Кроме того, в половину этих сообщений можно вписывать до восьми букв или 12 цифр, чтобы, например, обозначить место, время, номер телефона и т. д. Сообщение с твейджера на твейджер можно послать, не прибегая к помощи оператора по телефону. При этом послесылки немедленно приходит подтверждение о получении его адресатом. В противном случае автоматическая индикация извещает о том, что сообщение не получено. И, конечно, с твейджера можно посылать сообщения и на обычный пейджер.

С твейджера сообщение может быть послано непосредственно на обычный или мобильный телефон, имеющий местный номер, с под-

тверждением адресата о его получении. Обеспечена также возможность получения самим твейджером сообщений с любого телефона (через оператора).

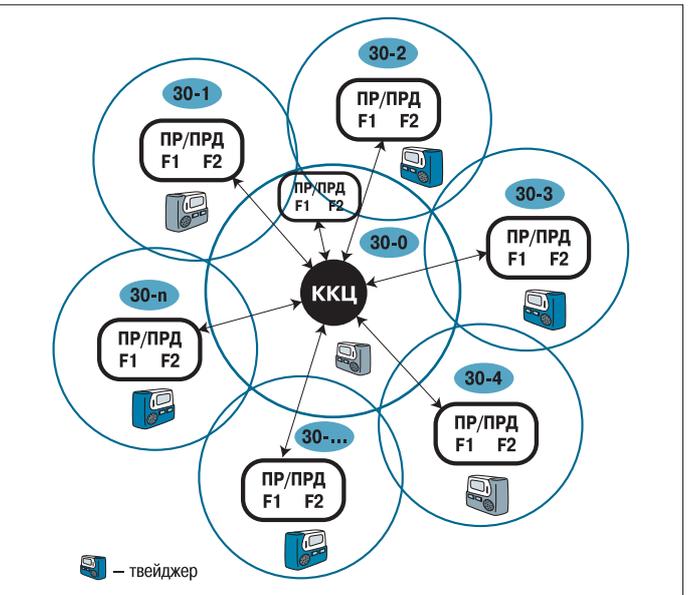
Благодаря связи твейджера с всемирной сетью Интернет, обеспечиваемой фирмой-оператором, можно посылать сообщение напрямую с электронного адреса абонента в Интернет на любой твейджер сети связи. Кроме того, существует возможность отправки сообщений непосредственно с твейджера на электронную почту, для чего в памяти твейджера должен быть адрес электронной почты получателя.

Автоматическая локация движущихся объектов. Это приложение твейджинговой технологии поистине бесценно для систем обеспечения безопасности подвижных объектов.

Дистанционное мобильное устройство устанавливают в автомобиль и подключают к существующей системе сигнализации. При попытке использования автомобиля без выключения устройства оно передает сигнал об угоне в центр управления (ЦУ), который определяет местонахождение автомобиля и маршрут его движения. В случае аварии водитель может сообщить в ЦУ о характере требуемой помощи (милиция, скорая помощь, пожарная охрана), нажав кнопку на устройстве. Одновременно с сигналом о помощи в ЦУ поступит информация о местонахождении автомобиля, и водитель получит подтверждение того, что его сигнал принят и помощь отправлена.

Другая модификация дистанционного мобильного устройства позволяет водителю не только получать сообщения из ЦУ, но и отвечать на них, что обеспечивает возможность постоянного слежения за движущимися объектами. Основная составляющая системы слежения – приемопередатчик, который содержит стандартный пейджинговый приемник, широкополосный передатчик, обеспечивающий секретность передачи, антенну, интерфейс RS 422, резервный источник питания, кнопку блокировки/разблокировки, входную цепь внешнего датчика. Устройство начинает передавать сигналы автоматически, позволяя системе определять местоположение автомобиля с помощью любого из следующих методов:

- противоугонный (в момент вскрытия машины сигнализация или датчики включают передатчик, и ЦУ получает сигнал о похищении);
- дистанционный (оператор определяет местоположение автомобиля автоматически путем включения передатчика из ЦУ);
- аварийный (путем нажатия кнопки аварийного вызова на блоке дистанционного управления водитель передает просьбу о помощи в ЦУ).



Блок-схема двусторонней системы персонального радиовызова и передачи тревожных сигналов:

ККЦ – командно-контрольный центр; ПР – приемник; ПРД – передатчик; ПР/ПРД – базовая станция; ЗО – зона обслуживания; F1 – частота приема; F2 – частота передачи

Таблица 3. Технические средства экономической безопасности

Наименование	Назначение	Характеристики
Сигнально-охранное пиротехническое устройство КЕРН-МГД	Защита от несанкционированного проникновения в помещение и салон автомобиля; предотвращение краж личного имущества	При срабатывании устройства начинает звучать пронзительный звуковой сигнал, имитирующий милицейский свисток. Одновременно срабатывают две пиротехнические капсулы, заполняя помещение облаком дыма и аэрозольным веществом слезоточивого действия.
Химическая ловушка КРЕДИТ	Оперативное задержание преступников непосредственно после ограбления хранилищ ценностей и денег	При изъятии пачки денег из хранилища или передаче ее грабителю из изделия высвобождается чека, после чего включается электронный блок задержки. Спустя пять минут происходит срабатывание шести пиротехнических капсул с одновременным выбросом композиции слезоточивого действия и интенсивным дымообразованием
Химическая ловушка КУКЛА-МГ	Предотвращение краж из сейфов, касс и т.п.; облегчение розыска преступника	Срабатывает от выдергивания чеки при изъятии предметов из сейфа, обеспечивая одновременный направленный выброс несмываемой красящей композиции и распыление специальной композиции слезоточивого действия
Химическая ловушка ДАК	Борьба с кражами, выявление фактов несанкционированного доступа	Бесцветный препарат, переносимый с одной поверхности на другую при физическом контакте. Следы выявляются на бумаге-пробополборнике по свечению в УФ лучах. Метящее средство поставляется в виде порошка или аэрозольного баллона (50 мл)

Мониторинг и контроль за безопасностью. Современные твйджинговые технологии обеспечивают широкий круг услуг в сфере промышленного, экологического, коммерческого мониторинга и контроля безопасности (см. табл.2).

СРЕДСТВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Среди средств экономической защиты следует особо отметить специальные средства защиты от промышленного шпионажа и несанкционированного доступа, защиты личных документов и ценностей, различные сигнально-охранные пиротехнические устройства и химические ловушки (табл.3).

СРЕДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

В последнее время в связи с повсеместным ухудшением среды обитания человека усилилось внимание к техническим средствам экологической защиты. Среди большого разнообразия средств данного класса можно отметить прибор, известный на российском рынке как телесторож **TV Guard**, который предназначен для защиты от возможного вредного воздействия электромагнитных полей. Прибор способен определить уровень радиации, которую излучает телевизор, и предупредить об опасности визуальным или звуковым сигналом. Как известно, такая радиация несет потенциальную угрозу нервной системе, органам дыхания и глазам. Кроме того, излучаемое телевизором достаточно мощное электромагнитное поле может вырабатывать опасный для здоровья озон. Прибор очень компактен, прост в обращении и питается от обычной батарейки типа «Крона».

Известно, что в местах энергетических аномалий происходит устойчивое изменение биополей человека, которое снижает иммунитет организма и приводит к повышению частоты заболеваний, переходящих в хронические формы. Необычное решение этой весьма сложной проблемы нашла группа московских ученых. Они разработали устройство защиты человека от энергетических аномалий «**Гамма-7**», которое представляет собой широкополосный автопреобразователь сверхслабых электромагнитных полей, работающий от энергии аномалии среды без использования дополнительного источника электропитания. В отсутствие энергетических аномалий этот нейтрализатор находится в слабоактивном состоянии, питаясь от естественных электромагнитных полей Земли и окружающих объектов. При размещении его в зоне энергетической аномалии, обусловленной каким-либо техническим устройством, нейтрализатор автоматически переходит в рабочее состояние, вырабатывая стабильное сверхслабое высокочастотное поле, противодействующее энергетической аномалии технического средства. Взаимодействие этих двух излучений приводит к ослаблению биовоздействия энергетической аномалии в 30–100 раз. В непосредственной близости от нейтрализатора устраняется биопатогенная зона, и, таким образом, часть помещения становится энергетически безопасной для человека.

Модификации нейтрализатора – «Гамма-7.Н» и «Гамма-7.Н-РТ» – обеспечивают защиту человека от излучения таких радиоэлектронных устройств, как приемопередающие радиостанции, радиотелефо-

ны, мониторы ПК (на электронно-лучевых трубках и жидких кристаллах), телевизионные приемники, микроволновые печи, лазерные печатающие, копировальные и запоминающие устройства и т.п. Нейтрализаторы этих моделей следует располагать в непосредственной близости от излучающих технических устройств.

Нейтрализатор модификации «Гамма-7.Н-ИЗ» размером с визитную карточку и массой в несколько граммов можно постоянно носить в кармане одежды. Он прост в эксплуатации, им может пользоваться даже ребенок. Нейтрализатор рекомендуется пользователям вычислительных центров, компьютерных аудиторий вузов, школ и других образовательных и творческих учреждений для защиты здоровья.

Основываясь на положительных результатах влияния нейтрализатора «Гамма-7» на состояние организма человека при воздействии электромагнитного СВЧ-излучения, Всероссийский центр медицины катастроф «Защита» рекомендовал его (и все модификации) в качестве средства защиты человека от негативного воздействия электромагнитного излучения.

Защититься от вредного влияния электромагнитных полей можно, кроме того, используя пассивные средства защиты, такие как электромагнитные экраны, тенты, спецодежда и т. п. В последнее время на российском рынке появились защитные материалы в виде ферритовых плиток, радиоткани, пленок и красок. Однако в основном эти материалы очень дороги. Исключение составляет разработанная российской фирмой «Тико» и с 1999 г. серийно выпускаемая уникальная защитная краска «**Тиколак**», которая стоит 50 долл. за 1 кг (в 20 раз дешевле, чем зарубежные аналоги). Расход ее в зависимости от назначения составляет 200–400 г на квадратный метр поверхности. Покрываются из этой краски на внутренней или внешней поверхности какой-либо конструкции или помещения способны надежно защитить их от неблагоприятного воздействия электромагнитных излучений в диапазоне частот от нескольких герц до сотен гигагерц. При этом, если излучение на низких частотах, в основном, отражается, то на ВЧ и СВЧ большая часть его поглощается, переходя в тепло из-за возникновения вихревых токов. Меняя состав наполнителя (он является предметом ноу-хау), можно управлять соотношением отражение – поглощение. Один слой «Тиколака» толщиной всего в 70 мкм снижает интенсивность электромагнитного излучения в 3–3,5 раза. Кроме того, это защитное покрытие способно обезопасить от геомагнитных бурь. Краска «Тиколак» нетоксична, что подтверждено гигиеническим сертификатом Минздрава РФ.

Сфера применения новой краски весьма широка: создание экранов для защиты от электромагнитного излучения; защита жилых и офисных зданий от соседства ЛЭП, радарных установок, телевизионных, радиовещательных и радиотелефонных станций; защита от электростатических зарядов в помещениях и на поверхности оборудования; внутренняя обработка автомобилей; защитные фартуки и жилеты для работы с компьютерами; защита операторов при работе с радарными, мобильными



ми телефонами и радиостанциями; внутренняя обработка кожухов компьютеров и СВЧ-печей; защита сооружений от воздействия блуждающих токов; создание высокоэффективных низковольтных нагревательных элементов; антикоррозионные покрытия и герметизация.

Российский рынок содержит также не менее нужные для безопасности человека устройства, которые защищают его от агрессивных животных. Среди этих средств можно отметить американский прибор типа “Дейзер”, использующий мощное излучение частотой 25 ГГц с уровнем 105 дБ. Подобный сигнал, для человека неслышимый и безопасный, создает, например для собаки, звуковое давление такой величины, что второй раз она уже никогда к Вам не подойдет. Исключительная простота пользования прибором позволяет успешно применять его и детям. Прибор “Дейзер” имеет все необходимые сертификаты, подтверждающие его безопасность как для людей, так и для животных.

СРЕДСТВА АНТИТЕРРОРА

Учитывая нынешнюю криминогенную обстановку, среди средств пассивной защиты необходимо выделить и средства антитеррора. Большой интерес представляют, например, технические средства, позволяющие автоматически определять номер (АОН) телефона, с которого террористы или хулиганы пытаются шантажировать и угрожать. Современные устройства АОН представляют собой многофункциональные приборы, которые не требуют внешнего источника питания, питаются непосредственно от телефонной линии. В случае тревоги они обеспечивают автоматический звонок по заранее введенным номерам с голосовым уведомлением о характере возникшей опасности (пожар, ограбление, тяжелое состояние здоровья человека и т.п.). Еще одна их интересная функция: путем нажатия всего лишь одной кнопки можно изменить свой голос, что важно для тех, кто хочет сохранить анонимность при телефонном разговоре.

Среди других средств антитеррора можно отметить устройства наружного наблюдения (видеоглазки, приборы ночного видения), проверки почтовой корреспонденции, металлодетекторы, детекторы взрывчатых веществ и т.п. Однако из-за относительно высокой стоимости они еще не нашли широкого применения для обеспечения личной безопасности.

СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Зачастую, когда говорят о средствах личной безопасности, подразумевают такие пассивные средства, как бронежилеты. Известно, что появление высокопрочных нитей произвело революцию в области средств физической защиты человека. Начало создания современной баллистической защитной экипировки связано с арамидным волокном Kevlar-29, разработанным фирмой DuPont, и Twaron европейского концерна AKZO Nobel. Однако сегодня уже многие виды отечественной бронеткани обладают уникальными баллистическими характеристиками, не уступающими кевлару по стабильности, и не имеют зарубежных аналогов.

Среди средств физической защиты жилища и личного транспорта особой популярностью на российском рынке пользуются защитные пленки. Пленки безопасности позволяют избежать очень многих неприятностей, которые подстерегают нас повсеместно: они исключают прицельное попадание при выстреле, при взрыве исключают осколки стекла, которые, в основном, и поражают людей, ограничивают проникновение огня в салон автомобиля при возгорании. Кроме того, оклеенные пленкой стекла автомобиля не дадут возможность разбить стекло и проникнуть в автомобиль с целью ограбления. В последнее время к этим уникальным свойствам защитной пленки прибавилось еще одно. Было обнаружено, что она

обладает еще и экранирующими свойствами, ослабляя напряженность электромагнитного поля частотой свыше 200 МГц на 10–20 дБ, благодаря чему ее можно использовать при защите помещений от утечки конфиденциальной информации. Поскольку при производстве такой пленки применяют сложную технологию, стоимость ее достаточно высока. Так, например, стоимость оклеенного квадратного метра стекла зданий составляет от 40 до 70 долл., оклеивание всех стекол автомобиля – от 300 до 550 долл.

СРЕДСТВА АКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ

В последнее время значительно возросла роль технических средств активной защиты, особое место среди которых занимают электрошоковые устройства (ЭШУ), быстро завоевавшие популярность как среди сотрудников правоохранительных органов, так и среди обычных граждан. ЭШУ, или шокеры, удобны в использовании и не наносят вреда владельцу, как это происходит порой с газовым пистолетом или аэрозольным баллончиком. Касание электродами включенного ЭШУ к любой части тела нападающего в течение 0,5–1 с вызывает у него болевой психологический шок, а в течение 2–5 с – доводит нападающего до полного обморока, лишая способности к любым действиям. Высокие технические возможности современного ЭШУ иллюстрируют краткие характеристики одной из последних разработок НПО “Специальные материалы” – электрошокового устройства “Ласка”:

Напряжение разряда.....	65000 В
Мощность разряда.....	1,5...3 Дж/с
Напряжение питания.....	9 В (аккумулятор “Ника”)
Ток потребления.....	не более 0,9 А
Частота повторения импульсов.....	7–13 Гц
Интервал рабочих температур.....	-15... +50°C
Относительная влажность.....	не более 98 %
Масса.....	не более 250 г
Максимальные габариты.....	158 x 68 x 20 мм

Почти идеальным гражданским оружием самозащиты признано техническое средство активной защиты Air TASER*, разрешенное к использованию новой редакцией Закона “Об оружии”. В России электронный пистолет Air TASER производит фирма “Интегран-Т” совместно с фирмой Stell. Его характеристики имеют следующий вид:

Эффективность.....	мгновенное останавливающее действие, сравнимое с пулей Магнум 357
Долговременные повреждения.....	отсутствуют (кроме возможных травм при падении и попадании в глазное яблоко)
Предохранитель.....	исключает случайный выстрел
Дистанция действия.....	не более 4,5 м
Уровни защиты.....	иммобилизация (дистанционный выстрел); электрошок (два электрошоковых электрода)
Автоматическая регулировка импульса.....	автоматический 30-секундный цикл
Время, за которое нападающий приходит в себя.....	от 3 до 15 мин после окончания воздействия
Толщина пробиваемой одежды.....	до 50 мм (включая кожаные куртки)
Проверка батареи.....	встроенный индикатор уровня
Диапазон рабочих температур.....	-7 ... +63°C
Генератор плазменного импульса.....	технология Т-волн, создающих “зашумляющий эффект” в нервных волокнах мышц
Габариты.....	200 x 37,5 x 50 мм
Масса.....	260 г
Источник питания.....	9 В (батарея типа “Крона”)
Мощность.....	0,8 Вт/с
Напряжение на электродах.....	50 000 В
Возможность бесплатной замены.....	при утере во время самозащиты

Итак, анализ российского рынка технических средств индивидуальной защиты говорит о том, что современные технологии и средства самозащиты – достаточно эффективны и придают нам чувство уверенности в себе.

*См. также: Электроника: НТБ, 1998, №1, с.43–44