

*А.В. Климов, Н.А. Рябцев, А.Н. Федин*  
(НИЦ "Охрана" МВД России; e-mail: guvo@yandex.ru)

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ПРОНИКНОВЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯ И ХРАНИЛИЩА ЦЕННОСТЕЙ**

*Анализируются основные предпосылки, а также перспективы развития средств обнаружения несанкционированного проникновения в помещения и хранилища ценностей. Отмечены наиболее существенные нормативные, технические и экономические аспекты развития охранных извещателей, а также существующие проблемы.*

*Ключевые слова: средство обнаружения, несанкционированное проникновение, извещатель.*

*A.V. Klimov, N.A. Rjabcev, A.N. Fedin*

## **PROSPECTS OF DEVELOPMENT DETECTION TOOLS OF UNAUTHORIZED ENTRY INTO PREMISES AND VALUES REPOSITORY**

*Abstract. Basic assumptions as well as prospects of development of detection means of unauthorized entry into premises and values repository are analyzed. The most significant normative, technical and economical aspects of development of security detectors as well as existing problems are noted.*

*Key words: detection means, unauthorized entry, detector.*

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 9 августа 2016 г.

Развитие средств обнаружения несанкционированного проникновения на охраняемые объекты и, в первую очередь, в здания, помещения и локальные хранилища ценностей, является важнейшим основополагающим направлением совершенствования систем охранной, охранной-пожарной и тревожной сигнализаций, а также формирования интегрированных и комплексных систем безопасности.

Средства обнаружения находятся на переднем фронте борьбы с криминальными посягательствами на охраняемые объекты и имущество, совершаемыми всё более изощрёнными, информированными и технически подготовленными нарушителями, которые постоянно совершенствуют способы несанкционированного проникновения на объекты и кражи имущества. Поэтому от того, насколько оперативно и профессионально разработчики средств обнаружения будут реагировать на новые виды криминальных угроз, насколько создаваемые ими средства обнаружения будут эффективны, во многом зависит надёжность охраны объектов самых разных категорий и определяется реальный уровень их противокриминальной и антитеррористической защищённости.

## 1. О развитии магнитоконтактных средств обнаружения

В настоящее время для обнаружения несанкционированного проникновения нарушителей на охраняемые объекты через дверные или оконные конструкции в подавляющем большинстве случаев используются магнитоконтактные извещатели, соответствующие ГОСТу Р 54832-2011 [1].

Недостатком такой защиты дверных конструкций является то, что для "квалифицированного" нарушителя нейтрализовать таким рубеж охранной сигнализации не представляет труда. Для этого ему достаточно иметь мощный магнит, с использованием которого он может вывести магнитоконтактный извещатель из строя, расположив магнит с внешней стороны входной двери (окна) охраняемого объекта. Если сила магнитного поля внешнего магнита достаточна для удержания контактов магнитоуправляемого элемента, то исполнительный блок извещателя окажется заблокированным и не будет реагировать на перемещение задающего блока извещателя, то есть на открывание контролируемой дверной или оконной конструкции.

Поэтому необходимо создание специализированных магнитоконтактных извещателей, обладающих функцией защиты от внешнего магнитного поля. Такие извещатели уже не удастся заблокировать внешним магнитом и при попытке это сделать они выдадут соответствующее тревожное извещение, увеличив тем самым вероятность задержания нарушителя.

## 2. О развитии акустических средств обнаружения

Для обнаружения несанкционированного проникновения нарушителей на охраняемые объекты путём разрушения остеклённых конструкций в последнее время чаще всего используются *звуковые извещатели*, основным недостатком которых, с точки зрения возможного негативного воздействия на них "квалифицированного" нарушителя, является уязвимость их канала приёма и обработки акустических сигналов, возникающих при разрушении охраняемых остеклённых конструкций, а также всей схемы обработки сигналов по несанкционированному вмешательству.

Поэтому в целях повышения надёжности охраны объектов необходимо учитывать возможные попытки несанкционированных воздействий на извещатели разрушения стекла вне периода охраны объекта, которые могут нарушить их работоспособность или привести к изменению настроек. Наибольшая опасность такого воздействия существует в помещениях, где возможен доступ к извещателю посторонних лиц.

Выделяют два основных вида несанкционированных воздействий на акустические извещатели, которые могут привести к нарушению их работоспособности [2].

1. Несанкционированное *вскрытие корпуса извещателя*. Для защиты от такого воздействия конструкцией извещателей должно быть предусмотрено встроенное устройство, обеспечивающее формирование извещения о тревоге или вскрытии при попытке несанкционированного доступа к органам управления, регулировки, клеммам подключения внешних электрических цепей и элементам фиксации извещателя.

2. Маскирование (экранирование) – снижения чувствительности извещателя путём *закрытия микрофонного отверстия* звуконепроницаемым материалом.

Для защиты от такого воздействия необходимо создание звуковых извещателей с функцией защиты от вскрытия и активной защиты маскирования.

В перспективе дальнейшего развития данного вида средств обнаружения необходимо исключить такой фактор, как возможность переориентации извещателя в пространстве, то есть изменения направления его *зоны обнаружения (ЗО)*, которая должна быть направлена на контролируемую остекленную строительную конструкцию, с учётом имеющихся у многих звуковых и совмещённых с ними извещателей ограничений угла обзора диаграммы направленности.

Кроме того, по мере развития стекольной промышленности, а также с учётом изменений строительных технологий и нормативной базы в этой области, необходимо соответственно расширять функциональные возможности средств обнаружения криминального разрушения остекленных конструкций.

### **3. О развитии пассивных оптико-электронных средств обнаружения**

В последние 20 лет наиболее широкое распространение среди охранных извещателей, предназначенных для контроля внутреннего пространства помещений объектов различных категорий, получили пассивные оптико-электронные извещатели, функционирующие на принципе регистрации и анализа параметров изменения ИК (теплого) излучения на чувствительном элементе, вызванного перемещением нарушителя в ЗО.

К путям развития извещателей данного класса можно отнести следующие.

Во-первых, более широкое внедрение в извещатели (различного назначения, различных типов ЗО и способов установки) функций обнаружения попыток несанкционированного доступа (саботажа) с целью блокировки или переориентации ЗО и функции обнаружения неисправностей. В качестве примера можно привести внедрение таких функций в специализированный извещатель для блокировки проемов в помещении. Целью такой разработки является расширение номенклатуры извещателей, предназначенных для охраны объектов высоких категорий значимости и объектов с постоянным присутствием посторонних лиц вне периода охраны.

Также можно отметить важность указанных функций с целью обнаружения частичного маскирования линзы извещателя и маскирования её различными материалами и предметами, а также повышения надёжности обнаружения переориентации ЗО.

Во-вторых, переход на адресный интерфейс, что позволит повысить информативность, особенно извещателей классов 2, 3, 4 по ГОСТ Р 50777-2014 [3], которые на сегодняшний день способны, помимо основной функции, обнаруживать различные виды несанкционированного доступа и неисправности, обеспечивают возможность регулировки некоторых параметров как в ручном, так и в автоматическом режимах.

В-третьих, разработка многоканальных извещателей. В настоящее время получили распространение многоканальные извещатели, формирующие однотипные, расположенные в одной области пространства, ЗО. Они обладают повышенной помехозащищенностью, по сравнению с одноканальными. Интерес представляет разработка извещателя, позволяющего одновременно формировать в охраняемом помещении несколько различно расположенных ЗО разных типов, например, объёмную и поверхностную, и обрабатывать сигнал от каждой из них в соответствии с различными алгоритмами, что повысит вероятность обнаружения нарушителя. Применение извещателя подобной конструкции может быть целесообразно на объектах, где требуется одновременно блокировать объём охраняемого помещения и доступ в него через проемы и позволит снизить затраты на приобретение и монтаж извещателей и прокладку проводов электропитания и шлейфов сигнализации.

В-четвертых, постепенная модернизация существующих отечественных извещателей с целью приведения их тактико-технических характеристик и функциональных возможностей в соответствие с требованиями вступившего в действие с 1 января 2016 г. национального стандарта ГОСТ Р 50777-2014. Необходимо заметить, что до введения в действие этого стандарта наличие в извещателе той или иной дополнительной функции определялось разработчиком на свое усмотрение, что в некоторых случаях не обеспечивало оптимального соотношения между обнаружительной способностью, устойчивостью к несанкционированному воздействию и стоимостью извещателей, производимых российскими предприятиями. Модернизация извещателей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50777-2014 позволит получить извещатели, обладающие определенными для каждого класса наборами функциональных возможностей и технических характеристик, оптимальными для охраны помещений объектов различных категорий важности, материальной и иной значимости. Это позволит упростить выбор извещателей для охраны того или иного объекта и оптимизировать затраты на их приобретение.

#### 4. О развитии активных оптико-электронных средств обнаружения

Активные ИК-излучатели формируют линейную ЗО, которая представляет собой узкий поток тепловой энергии (ИК-луч) и расположена между **блоком излучателя (БИ)** и **блоком фотоприемника (БФ)**. Поверхностная ЗО может быть сформирована созданием нескольких ИК лучей, расположенных в одной плоскости, формируемых несколькими излучателями (или одним многолучевым излучателем).

Большинство представленных на рынке излучателей этого типа предназначены для эксплуатации на открытом воздухе, но некоторые из них допускаются эксплуатировать также и в помещениях. Для обеспечения возможности круглогодичной эксплуатации на открытом воздухе, характеризующейся сильным воздействием помех, различных климатических факторов и, как правило, необходимостью большой рабочей дальности действия излучателя, требуется наличие в его конструкции определенных технических устройств, существенно увеличивающих стоимость изделия. Излучатели, предназначенные для эксплуатации только в помещениях и при этом обладающие избыточной максимальной рабочей дальностью действия, также будут иметь повышенную стоимость вследствие необходимости наличия сложной оптической системы и системы настройки и юстировки. Высокая стоимость имеющихся на отечественном рынке активных излучателей является основным фактором, препятствующим их широкому применению для охраны помещений.

Вместе с тем, активные излучатели, по сравнению с пассивными, обладают рядом эксплуатационных преимуществ:

- значительно более высокая помехозащищенность, что позволяет применять излучатели в помещениях со сложной помеховой обстановкой (например, в условиях сильных оптических засветок, резких перепадов температур, сквозняков, и др., характерных для помещений, выполненных из некапитальных материалов);

- устойчивость к попыткам маскирования и переориентации ЗО (при подобных воздействиях они будут формировать извещения о тревоге), что позволяет применять излучатели на объектах высоких категорий значимости и объектов с постоянным присутствием посторонних лиц вне периода охраны.

Учитывая вышеизложенное, можно отметить один из путей развития активных оптико-электронных излучателей – разработка специализированного излучателя для блокировки проёмов в помещении. Относительно небольшая рабочая дальность действия такого излучателя (20-25 м) позволяет избежать применения в его конструкции сложных и дорогих технических решений. Его характеристики должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52434-2005 [4] для излучателей, предназначенных для эксплуатации в помещениях (более "мягким", по сравнению с требованиями для излучателей, предназначенных для эксплуатации на открытом воздухе).

При создании многолучевого извещателя перспективной представляется проработка возможности создания извещателя, БИ (БФ) которого состоит из блока генератора (блока обработки сигналов), соединённого с излучателями (фотоприемниками) по проводным линиям связи.

Данные меры позволят снизить стоимость извещателя, что позволит применять его вместо пассивных аналогов (линейных, а в случае многолучевого извещателя и поверхностных), для организации охраны помещений со сложной помеховой обстановкой, объектов с постоянным присутствием посторонних лиц вне периода охраны.

## **5. О развитии средств раннего реагирования на попытки подбора ключей или взлома дверей**

Согласно требованиям к инженерно-технической укрепленности объектов (территорий) и применяемым на объектах (территориях) техническим средствам охранной, тревожной и пожарной сигнализации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 25 марта 2015 г. № 272 [5], входные двери (при отсутствии возле них постов полиции или дополнительных дверей) оборудуются системами раннего реагирования, выдающими тревожное извещение при попытке подбора ключей или взлома дверей. Для реализации данного требования наиболее целесообразным является создание замков раннего реагирования, соответствующих ГОСТ 5089-2011 [6], подающих сигналы на пульт охраны при первых попытках вскрытия замка любым способом, а также создание и совершенствование вибрационных охранных извещателей по ГОСТ Р 53702-2009 [7], формирующих извещение о тревоге при попытке взлома двери (разрушающем воздействии на неё).

В настоящее время довольно активно ведутся работы по созданию и развитию таких систем раннего реагирования, причём не только для дверных, но и оконных (остеклённых) конструкций, являющихся наиболее уязвимыми для проникновения нарушителя на охраняемый объект.

## 6. О развитии средств раннего обнаружения криминальных воздействий на рольставни

Средства раннего обнаружения криминальных воздействий на защитные рольставни (жалюзи-роллеты) [8], которые в последние годы весьма активно используются для противокриминальной защиты оконных конструкций на первых этажах зданий, находятся на начальном этапе своего развития.

В настоящее время на рынке представлены только средства обнаружения несанкционированного открывания рольставней. Как правило, это электроконтактные или магнитоконтактные извещатели. При этом средства раннего обнаружения разрушающих воздействий на полотно защитной рольставни или её направляющие на рынке отсутствуют. Проблемы развития таких средств обнаружения заключаются в том, что, с одной стороны, они должны обладать способностью на ранней стадии обнаруживать все известные в криминальной практике способы взлома рольставней, обеспечивая при этом долговременное устойчивое функционирование в сложнейших уличных условиях, характеризующихся влиянием множества помеховых и климатических факторов, требующих не только применения специальных схемотехнических и программных решений, использования комплектации с расширенным диапазоном рабочих температур и влажности, но и специального исполнения всей конструкции извещателя, повышенной степени защиты его корпуса, что увеличивает стоимость изделия. С другой стороны, цена извещателя не должна существенно влиять на стоимость всей защитной конструкции.

### Литература

1. **ГОСТ Р 54832-2011.** Извещатели охранные точечные магнито-контактные. Общие технические требования и методы испытаний.
2. **Климов А.В., Рябцев Н.А, Козлов В.А.** Противокриминальная защита остеклённых конструкций // Алгоритм безопасности. 2015. № 4. С. 6-9.
3. **ГОСТ Р 50777-2014.** Извещатели пассивные оптико-электронные инфракрасные для закрытых помещений и открытых площадок. Общие технические требования и методы испытаний.
4. **ГОСТ Р 52434-2005.** Извещатели охранные оптико-электронные активные. Общие технические требования и методы испытаний.
5. **Постановление** Правительства РФ от 25 марта 2015 г. № 272 "О требованиях к антитеррористической защищённости и паспортах безопасности мест массового пребывания людей и подлежащих обязательной охране полицией объектов (территорий)".
6. **ГОСТ 5089-2011.** Замки, защёлки, механизмы цилиндровые. Технические условия.
7. **ГОСТ Р 53702-2009.** Извещатели охранные поверхностные вибрационные для блокировки строительных конструкций закрытых помещений и сейфов. Общие технические требования и методы испытаний.
8. **ГОСТ Р 52502-2012.** Жалюзи-роллеты металлические. Технические условия.