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

ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ПУТИ РАЗВИТИЯ СРЕДСТВ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ПРОНИКНОВЕНИЯ НА ОХРАНЯЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ

Анализируются основные факторы развития средств обнаружения несанкционированного проникновения в здания и помещения охраняемых объектов, особенности их классификации по функциональной оснащённости, надёжности и защищённости от несанкционированных воздействий.

Ключевые слова: средство обнаружения, несанкционированное проникновение.

A.V. Klimov, N.A. Rjabcev, V.A. Kozlov

THE DETERMINANTS AND THE DEVELOPMENT OF MEANS OF DETECTION OF UNAUTHORIZED ACCESS TO PROTECTED OBJECTS

Analyzes the main factors of development of means to detect unauthorized access into buildings and premises of protected objects, their classification according to functional equipment, reliability and protection from unauthorized actions.

Key words: means of detection, unauthorized access.

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

Важнейшей составной частью систем охранной сигнализации и противокриминальной защиты объектов и имущества являются технические средства обнаружения несанкционированного проникновения нарушителей на охраняемые объекты, а также противоправных действий в отношении охраняемого имущества, например, повреждения, разрушения или кражи.

От того, насколько надёжными и эффективными будут средства обнаружения (охранные, охранно-пожарные извещатели), насколько они будут соответствовать различным видам криминальных угроз, которые сегодня существуют в отношении охраняемых объектов и имущества, а также постоянно совершенствуемым способам и средствам проникновения на объекты, которые используют современные нарушители, уровню их подготовки, осведомлённости и технической оснащённости, особенностям охраняемых объектов (функциональное назначение; категории материальной значимости, важности, опасности; структура; уязвимые места и др.), в условиях влияния различных внешних условий (климатических и механических воздействий, электромагнитных и иных помех), зависит эффективность функционирования всей системы охранной сигнализации и противокриминальной защиты.

Особенности охраняемых объектов, а также внешние влияющие факторы могут изменяться с течением времени. Эти изменения могут иметь как частный, влияющий только на определенный объект, так и общий, влияющий на обширную группу или категорию объектов, характер. Так, например, в последние

годы наблюдается рост технической оснащённости и подготовленности нарушителей, что увеличивает вероятность криминальных угроз объектам высоких категорий значимости.

Для противодействия растущему уровню криминальных угроз происходит постоянное совершенствование систем охранной сигнализации, приводящее, в первую очередь, к появлению на рынке средств обнаружения проникновения с новыми, более совершенными, **тактико-техническими характеристиками (ТТХ)** и более широкими **функциональными возможностями (ФВ)**, соответствующими современным задачам обеспечения надёжной противокриминальной и антитеррористической защиты объектов и имущества.

В данной статье рассмотрены некоторые, наиболее важные на сегодняшний день, проблемы развития средств обнаружения несанкционированного проникновения (охранных извещателей) на охраняемые объекты.

На развитие охранных извещателей оказывает влияние целый ряд факторов, основными из которых, по нашему мнению, являются следующие.

Криминогенные факторы

Основными факторами, влияющими на развитие средств обнаружения проникновения, является фиксируемое правоохранительными органами увеличение количества имущественных преступлений (несанкционированных проникновений на объекты, взломов хранилищ ценностей, краж имущества и т.п.), для обнаружения которых требуется применение того или иного вида охранных извещателей, а также увеличение материального ущерба, наносимого собственникам объектов и имущества в результате таких преступлений.

В качестве примера можно привести тенденцию ежегодного роста количества преступлений, связанных с хищением наличных денежных средств из банковских устройств самообслуживания (банкоматов и платёжных терминалов) посредством их взлома, в результате которых наносится значительный материальный ущерб кредитно-финансовым организациям.

Способы совершения этих преступлений указывают, что они совершаются организованными преступными группировками, имеющими необходимое оснащение.

Необходимость обеспечения комплексной защиты банковских устройств самообслуживания от целого ряда криминальных посягательств определила потребность в создании и совершенствовании целого комплекса средств обнаружения, в том числе специализированных совмещённых извещателей, обнаруживающих попытки взлома или кражи банкоматов, сейфов и платёжных терминалов, а также специальных средств обнаружения взрывоопасных газов, используемых для взлома банкоматов, и систем активной нейтрализации взрывов.

Кроме того, рост числа имущественных преступлений, связанных с несанкционированным проникновением на охраняемые объекты путём взлома защитных рольставней, определил новое направление развития комплекса средств обнаружения для защиты рольставней от криминальных воздействий.

Нормативные факторы

Развитие средств обнаружения определяется также постоянно обновляемыми требованиями нормативных документов, регламентирующих применение на объектах различной ведомственной принадлежности, формы собственности, категории значимости, степени важности и опасности извещателей с определённым набором ТТХ и ФВ.

Общие правила применения технических средств обнаружения несанкционированного проникновения на охраняемые объекты, в зависимости от их категории значимости, степени важности и опасности, приведены в методических рекомендациях МВД России Р 78.36.028-2012 [1]. В этом документе представлены основные критерии выбора различных классов и типов охранных извещателей, даны рекомендации по их эффективному и безопасному применению (установке, подключению, выбору режимов функционирования, регулировке, защите от маскирования, саботажа и т.п.).

Вместе с тем, следует отметить, что методические рекомендации МВД России предназначены для использования подразделениями вневедомственной охраны полиции в соответствии с Инструкцией, утверждённой приказом МВД России от 16 июля 2012 г. № 689 [2].

Многочисленные частные охранные организации для обеспечения охраны объектов и имущества граждан и организаций зачастую не обращают внимание на нормативно-методические документы МВД России и применяют на охраняемых объектах средства обнаружения, удовлетворяющие лишь критерий минимальной цены, вне зависимости от категории охраняемого объекта, степени его важности и опасности. При этом более надёжные и технически совершенные средства обнаружения, а соответственно и более дорогие, остаются невостребованными, несмотря на то, что их дешёвые "конкуренты" не могут обеспечить требуемый уровень надёжности охраны объектов, адекватный их материальной, социальной, исторической, культурной или иной значимости, степени важности.

В связи с этим, для обеспечения соответствующего современным требованиям уровня надёжности охраны объектов и имущества, обеспечения их необходимой противокриминальной и антитеррористической защищённости, вне зависимости от юридического статуса охранной организации, её ведомственной принадлежности, формы собственности охраняемого объекта, необходима разработка нормативных правовых документов федерального уровня, устанавливающих требования по применению на объектах всех определённых нормативными документами видов и категорий технических средств охранной сигнализации, относящихся к соответствующим классам по функциональной оснащённости, надёжности и защищённости от несанкционированных воздействий. При этом необходимо вести планомерную работу по формированию нормативной базы в области стандартизации технических средств охранной сигнализации, где такие классы были бы чётко закреплены, а соответствующие органы могли бы осуществлять контроль выполнения этих требований и подтверждать соответствие.

Начиная с 2008 г. вводится в действие система классификации охранных извещателей по функциональной оснащённости, сначала в странах Европейского союза путем закрепления соответствующих требований к охранным извещателям в европейских стандартах серии EN 50131-2, затем с 2010 года – и в других странах согласно требованиям международных стандартов серии IEC 62642-2. В 2014-2015 годах соответствующие требования появились и в национальных стандартах Российской Федерации [3-5].

Так, в соответствии с ГОСТ Р 52435-2015 [4], охранные извещатели автоматического принципа действия, в зависимости от наличия у них дополнительных функций, подразделяют на классы 1, 2, 3 и 4.

Извещатели класса 1, в дополнение к основной функции назначения, должны обнаруживать попытку несанкционированного доступа путём вскрытия корпуса (если корпус является разборным) на величину, обеспечивающую доступ к органам управления, подключения, регулировки, индикации и монтажным элементам, обнаруживать неисправность в виде полного отсутствия напряжения электропитания и иметь не менее одного информационного выхода для формирования не менее двух видов извещений.

Извещатели класса 2, в дополнение к функциям извещателей класса 1, должны обнаруживать снижение напряжения электропитания до значения, установленного в стандарте на извещатели конкретного вида или нормативном документе (технических условиях) на извещатели конкретного типа, и иметь не менее двух информационных выходов для формирования не менее трёх видов извещений.

Извещатели класса 3, в дополнение к функциям извещателей класса 2, должны обнаруживать попытку нарушения нормального функционирования путём отрыва от монтажной поверхности, изменения положения в пространстве или иного внешнего воздействия, обеспечивать автоматический контроль параметров окружающей среды, влияющих на параметры обнаружения, и иметь не менее трёх информационных выходов для формирования не менее четырёх видов извещений.

Извещатели класса 4, в дополнение к функциям извещателей класса 3, должны иметь не менее трёх информационных выходов для формирования не менее четырёх видов адресных извещений.

Социально-экономические факторы

Общая социально экономическая ситуация в стране оказывает весьма существенное влияние на спрос в различных ценовых сегментах рынка технических средств охранной сигнализации и противокриминальной защиты, определяет экономическую целесообразность внедрения в новых извещателях тех или иных технических решений.

Как показывает практика, в периоды ухудшения социально-экономической ситуации наибольшим спросом пользуются извещатели, имеющие сравнительно более низкую стоимость, и по этой причине наиболее технически простые, а иногда и откровенно примитивные. В качестве примера можно привести представленный не так давно на одной из международных выставок средств обеспечения безопасности в качестве новинки извещатель, выполненный на простейших дискретных элементах, с использованием примитивных схемотехнических решений, от которых отказались более 20 лет назад из-за множественных существенных недостатков, снижающих эффективность охраны.

Производственные факторы

Под производственными факторами имеются в виду технические возможности предприятий-изготовителей технических средств охранной сигнализации и противокриминальной защиты. В свою очередь, под техническими возможностями предприятий следует понимать уровень технологий, применяемых при разработке и серийном производстве охранных извещателей, которыми обладает предприятие, а также стоимость и доступность современной элементной базы, позволяющие разрабатывать и выпускать извещатели с требуемыми уровнями ТТХ и ФВ, имеющие при этом конкурентоспособные ценовые показатели.

Исходя из анализа существующих в настоящее время тенденций развития систем охранной сигнализации, можно отметить четыре основных пути развития средств обнаружения (охранных извещателей).

Первый путь развития охранных извещателей – это повышение их ТТХ до уровня, позволяющего надёжно обнаруживать, в том числе на ранней стадии, различные виды криминальных воздействий на охраняемый объект, в том числе совершаемых хорошо оснащёнными, информированными и подготовленными нарушителями.

Второй путь развития – снижение стоимости извещателей с целью повышения конкурентоспособности на рынке.

Очевидно, что эти два пути являются противоречащими друг другу.

Найти оптимальное решение по соотношению "цена/качество" позволяет система классификации извещателей, предусматривающая наличие в извещателе того или иного класса определённого набора функций и технических характеристик, которые позволяют применять извещатель на объекте с определённой категорией значимости (в условиях воздействий, производимых нарушителем определённой квалификации).

Рассмотрим возможные **пути повышения ТТХ** извещателей до уровня, позволяющего применять их на объектах высоких категорий значимости.

1. Введение возможности обнаружения дополнительных видов криминальных воздействий в соответствии с физическим принципом извещателя.

2. Введение возможности обнаружения попыток несанкционированного воздействия на извещатель (саботажа) различных видов, осуществляемых с целью нарушения нормального функционирования извещателей или вывода их из строя, например, путём маскирования зоны обнаружения, пространственной переориентации, воздействия на чувствительный элемент;

3. Введение возможности обнаружения неисправностей и неблагоприятных условий эксплуатации на объекте, критичных для способности извещателя обнаруживать криминальное воздействие (контроль чувствительного элемента и усилительного тракта, контроль напряжения электропитания и температуры окружающего воздуха).

4. Введение автоматической оптимизации настроек извещателя при изменении окружающих условий на охраняемом объекте с целью обеспечения требуемых ТТХ.

5. Повышение помехоустойчивости и устойчивости к воздействию механических и климатических внешних факторов, электромагнитных помех.

Очевидно, что внедрение в извещатели функций, указанных в пунктах 2 и 3, влечёт за собой необходимость формирования извещений при обнаружении какого-либо события из перечисленных в указанных пунктах. В итоге извещатель должен формировать 3 типа извещений:

- о тревоге при воздействии в соответствии с физическим принципом;
- о несанкционированном доступе при попытках саботажа;
- о неисправности.

Использование в качестве интерфейса контактов реле (электронного ключа) приводит к необходимости установки в извещателе трёх реле, при этом, если, например, извещатель обнаруживает несколько видов неисправности, полностью реализовать информативность извещателя все равно не удастся – вид неисправности на пульте охраны (пульте централизованного наблюдения) отображаться не будет.

Исходя из этого, можно выделить *третий путь развития* охранных извещателей – повышение их информативности. Как видно из примера, приведённого выше, повышение информативности при использовании широко распространённого релейного интерфейса в настоящее время себя исчерпало. Решением, значительно повышающим информативность, является формирование извещений путём отправки электронных кодовых комбинаций, другими словами – переход к широкому применению адресных извещателей.

Необходимо отметить, что в настоящее время на отечественном рынке технических средств охранной сигнализации представлены несколько образцов адресных извещателей, основанных на различных физических принципах, передающих информацию как по проводным, так и по беспроводным линиям связи и выпускаемых различными предприятиями-изготовителями. Проблема их использования заключается в том, что извещатели одного изготовителя предназначены для работы совместно с оборудованием, произведённым им же (либо по его лицензии), и не совместимы с оборудованием, изготовленным другими предприятиями. Для обеспечения совместимости необходимо внедрение стандартного интерфейса и единого для всех предприятий-изготовителей универсального протокола обмена информацией. Стоит также заметить, что пере-

ход на единый протокол повысит конкуренцию среди изготовителей, так как потребитель при проектировании или модернизации системы охранной сигнализации не будет ограничен в выборе продукцией одного изготовителя, а сможет выбирать оптимальные для него извещатели, производимые, в том числе, и другими предприятиями.

Применение адресного интерфейса будет эффективно и в технически простых извещателях, не обладающих дополнительными функциями, так как позволит, помимо извещения о тревоге, передавать на пульт охраны (пульт централизованного наблюдения) диагностическую и служебную информацию об установленных на объектах извещателях, что упростит их техническое обслуживание.

Отдельно стоит выделить **четвёртый путь развития** охранных извещателей, необходимость которого появилась в последние несколько лет. Это путь связан с замещением импортной **электронной компонентной базы (ЭКБ)** отечественными аналогами (в рамках проведения общегосударственной политики импортозамещения).

Проведённые исследования отечественного рынка ЭКБ показали, что номенклатура имеющихся на рынке компонентов далеко не в полной мере удовлетворяет задачам создания высокотехнологичных и конкурентоспособных извещателей. В частности, для извещателей многих типов отсутствуют чувствительные элементы отечественного производства, удовлетворяющие современным требованиям и уровню развития систем охранной сигнализации. При этом стоимость отечественных компонентов значительно превышает стоимость импортных аналогов, что делает извещатели, изготовленные с использованием отечественной ЭКБ, неконкурентоспособными на рынке. Имеют место также проблемы с приобретением и сроками поставки российских электронных компонентов, которые находят применение при производстве вооружения, военной и специальной техники.

Тем не менее, можно считать целесообразным проведение разработок опытных образцов извещателей с использованием отечественной ЭКБ на случай резкого ухудшения внешнеполитической обстановки и прекращения поставок ЭКБ из-за рубежа.

Литература

1. **Р 78.36.028-2012** МВД России "Технические средства обнаружения проникновения и угроз различных видов. Особенности выбора, эксплуатации и применения в зависимости от степени важности и опасности объектов".
2. **Приказ** МВД России от 16 июля 2012 г. № 689 "Об утверждении инструкции по организации деятельности подразделений вневедомственной охраны территориальных органов министерства внутренних дел российской федерации по обеспечению охраны объектов, квартир и мест хранения имущества граждан с помощью технических средств охраны".
3. **Зайцев А.Г., Членов А.Н., Самышкина Е.В.** Роль стандартизации в аспекте обеспечения безопасности объектов и имущества // Алгоритм безопасности. 2015. № 2. С. 6-9.
4. **ГОСТ Р 52435-2015.** Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний.
5. **ГОСТ Р 50777-2014.** Извещатели пассивные оптико-электронные инфракрасные для закрытых помещений и открытых площадок. Общие технические требования и методы испытаний.