

Copyright © 2018 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic  
 Vestnik policii  
 Has been issued since 2014.  
 E-ISSN: 2414-0880  
 2018, 5(1): 10-14

DOI: 10.13187/vesp.2018.1.10  
[www.ejournal21.com](http://www.ejournal21.com)



## Characteristics of Building Alarm System

Yuri F. Katorin <sup>a, \*</sup>

<sup>a</sup> Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping, Russian Federation

### Abstract

This article describes the features of the building alarm system at the sites of various purpose, describes the classification of the existing systems, their advantages and disadvantages, and provides some recommendations for choosing algorithm-specific work, in case the alarm operation tactics does not provide remote notification transmission (remote or mobile phone). It is recommended to use the alarm sensors that use algorithms to analyze a totality of factors affecting the detector, which will significantly reduce the number of false positives the system, requires a degree of automation with sensors so that they can be called intelligent.

**Keywords:** object security, burglar alarm system, alarm signals, sensors, false alarm system.

### 1. Введение

Назначение системы охранной сигнализации состоит в обнаружении несанкционированного проникновения на охраняемый объект и формирования соответствующего оповещения. Извещения о срабатывании системы охранной сигнализации бывают:

- звуковые;
- световые.

Первые формируются различными sireнами, звонками и пр., имеющими общее название «звуковые оповещатели». Вторые, соответственно именуется «световыми оповещателями». В этом качестве могут использоваться сигнальные лампы, отдельные светодиоды и светодиодные сборки (ГОСТ, 2008).

Стоит заметить, что в настоящее время звонки и лампы практически не используются. На смену им пришли пьезоэлектрические излучатели и полупроводниковые световые сигнализаторы. Кроме того в состав системы входят:

- датчики (извещатели) различного принципа действия;
- приемно-контрольные приборы (ПКП) и панели;
- блоки питания;
- оборудование для передачи информации на пульт охраны (ПЦО) или телефон собственника объекта.

Рассмотрим достоинства и недостатки каждого из элементов.

\* Corresponding author  
 E-mail addresses: [katorin@mail.ru](mailto:katorin@mail.ru) (Y.F. Katorin)

## 2. Материалы и методы

Материалами для исследования послужила российская и зарубежная специализированная историография и справочная литература, а также официальные государственные, ведомственные, нормативные правовые акты России. Основным источником для написания данной статьи стали официальные документы, регламентирующие действия правоохранительных органов для обеспечения безопасности охраняемых объектов, а также последние достижения в сфере создания технических средств обеспечения безопасности объекта.

Методологическую основу данного исследования составили логические приемы, определения, описания, анализа и синтеза. Также использован общенаучный метод анализа.

## 3. Обсуждение

Если тактика работы охранной сигнализации не предусматривает удаленной передачи извещения (на пульт или мобильный телефон), то такая система называется автономной. Кстати, такой вариант исполнения обладает наименьшей эффективностью. Для передачи сигналов тревоги на ПЦО применяются различные способы.

Проводная передача данных осуществляется по занятым или выделенным телефонным линиям. Современные системы передачи извещений в подавляющем своем большинстве являются цифровыми, поэтому их информативность находится на очень высоком уровне. Кроме того, возможна обратная связь пульта охраны с оборудованием, установленным на объекте (Андрианов, Иванов, 2004: 128).

Беспроводные системы передачи извещений могут использовать выделенный радиоканал или каналы операторов сотовой связи (GSM сигнализации различного исполнения). В этом случае главным является обеспечение контроля канала связи. Очевидно, что при его нарушении (пропадании) сформированный охранной сигнализации тревоги просто не поступит на точку контроля (Андрианов, Иванов, 2004: 136).

Решение этой проблемы достигается двумя основными способами:

- передачей с объекта тестового сигнала;
- запрос о состоянии сигнализации пультом охраны и получения соответствующей квитанции.

Второй вариант требует двунаправленного канала, поэтому объектовая часть системы передачи извещений должна содержать как передатчик, так и приемник. Естественно, такое оборудование стоит дороже. Кроме того, контроль любого беспроводного канала является дискретным, то есть запрос осуществляется через определенные промежутки времени. Чем они меньше, тем система надежнее (Синилов, 2010: 64-65).

## 4. Результаты

Для конечного пользователя наибольший интерес представляет та часть сигнализации, которая устанавливается непосредственно на объекте (магазине, доме, офисе, квартире и т.п.). Поэтому давайте рассмотрим принцип работы именно такого оборудования. Его состав приведен в начале статьи, а здесь я расскажу как работают эти компоненты охранных систем.

Датчики (извещатели) сигнализации.

Именно они предназначены для обнаружения проникновения или его попытки в охраняемое помещение. Поскольку способов попасть внутрь здания существует несколько (через разбитое окно, вскрытую дверь, проломленную стену), то принцип действия извещателей тоже различен. По способу обнаружения датчики можно подразделить на устройства обнаруживающие:

- разбитие;
- открывание;
- пролом;
- движение.

В каждом из перечисленных случаев датчики преобразуют соответствующее воздействие в электрический сигнал. Например, датчики разбития могут обнаруживать звук разбитого стекла, соответственно они будут называться акустическими или звуковыми.

Поскольку пролом сопровождается ударными воздействиями на защищаемую конструкцию, то в этом случае применяются вибрационные извещатели.

Как видите, разнообразие принципов преобразования здесь достаточно велико. Выходы охранных датчиков тоже могут иметь различные типы, начиная от "сухих" контактов реле до генераторы цифрового сигнала. Более подробно недостатки и преимущества основных типов датчиков рассмотрены в № 7 Вестника полиции (Katorin, 2016: 11–19).

Вполне естественно, что информация, сформированная извещателем должна быть принята и обработана. Для этой цели служат приемные приборы и контрольные панели. Они являются своего рода "посредником" между датчиком и устройствами оповещения и передачи сигнала. Кстати, ряд приборов может иметь встроенные радиоканальные и GSM передатчики и приемники (Katorin и др., 2000: 458).

Немаловажное значение имеет и способ передачи извещения от охранного датчика к прибору. Существует два варианта:

- проводной — по специально проложенным линиям связи;
- беспроводной — по радиоканалу.

Кстати, когда говорят про беспроводную сигнализацию, то, в первую очередь, имеют в виду именно радиоканальную связь извещателей и ПКП (Katorin и др., 2013: 236).

Это основные моменты, касающиеся принципов работы и устройства системы охранной сигнализации. Существуют, конечно разнообразные нюансы, но их нужно рассматривать в отдельных тематических статьях.

Некоторые типы систем охранных систем в этой статье уже упоминались, например, автономная и сигнализация с выводом на ПЦО. Правда различия между этими двумя видами скорее организационные, чем технические. Единственное принципиальное отличие в составе оборудования — наличие или отсутствие объектового устройства передачи извещений (Гарсия, 2003: 44).

А вот такие виды систем как:

- проводная;
- беспроводная;
- адресная,

имеют ощутимые различия в принципе построения, составе и работе оборудования. Каждая из них имеет свой спектр достоинств, недостатков и особенностей применения, которые мы кратко рассмотрим.

Проводная сигнализация – старожил в компании охранных систем. Одно время ей не было никаких альтернатив. В некоторых случаях и сегодня она находится вне конкуренции за счет надежности (конечно при условии качественного монтажа) и относительно низкой стоимости оборудования. Для небольших объектов, на которых имеется возможность безболезненно проложить соединительные провода и кабели сигнализация этого вида может оказаться наиболее подходящей системой (Груба, 2012: 66).

Адресная система охранной сигнализации может передавать информацию о состоянии датчиков как проводным способом, так и по радиоканалу. В первом случае соединение всех извещателей можно выполнить одной линией связи, поскольку каждый извещатель имеет свой уникальный номер и может однозначно идентифицироваться приемно контрольным прибором (Груба, 2012: 68).

Таким образом, мы имеем стабильное соединение всех компонентов системы при сравнительно небольших затратах на монтаж. Оборудование, правда, обойдется несколько дороже чем в традиционном неадресном исполнении. В целом система этого типа чрезвычайно удачно подойдет для средних и крупных объектов различной конфигурации.

Беспроводная охранная сигнализация по сути своей является адресной системой, использующей для передачи данных радиоканал. Единственным достоинством является отсутствие всех видов работ, связанных с прокладкой проводов. Минусы такой системы:

- высокая стоимость оборудования;
- небольшая дальность действия (расстояние от охранного датчика до прибора);
- возможная нестабильность в работе при высоком уровне электромагнитных помех

(Иванов, 2001: 186).

## 5. Заключение

Охрана объекта должна осуществляться по средством объединения всех способов защиты, как самого здания, так и периметра начиная от физического препятствия осложняющего доступ на охраняемую территорию, заканчивая охранными системами описанными в данной статье. На данный момент нельзя выделить универсальную систему защиты. В целом, выбор типа системы — процесс индивидуальный, требующий учета многих факторов, а также основных перечисленных достоинств и недостатков каждого вида оборудования.

По большому счету часть процессов любой охранной сигнализации автоматизирована. Это касается вопросов обнаружения попыток проникновения, обработки сигнала и формирования тревожного извещения. Однако, существуют системы с такой степенью автоматизации, что их вполне можно назвать интеллектуальными (Синилов, 2010: 146).

Однозначно полезной можно считать опцию автоматического контроля работоспособности системы.

Самотестирование датчиков и передача информации об их состоянии (работоспособности) реализуется в цифровых (адресных) вариантах исполнения оборудования. Надо сказать, что такие системы работают на программно-аппаратном уровне. Наличие программной составляющей позволяет реализовывать такие интеллектуальные функции как:

- автоматическое управление оборудованием по заданному расписанию или событию;
- разграничение прав доступа пользователей для работы с системой;
- возможность интеграции сигнализации с другими системами безопасности.

Нужно заметить, что большинство современных датчиков охранной сигнализации в своей работе используют алгоритмы, позволяющие анализировать совокупность факторов, воздействующих на извещатель. Это позволяет значительно сократить количество ложных срабатываний системы, повысив, тем самым ее надежность и эффективность.

## Литература

Андреанов, Иванов, 2004 – Андреанов А.И., Иванов И.В. Охрана сложных периметров. Москва-Пенза: Научно-технический центр «Электронная аппаратура», 2004.

Гарсия, 2003 – Гарсия М.Л. Проектирование и оценка систем физической защиты. М.: Издательство «Мир», 2003.

ГОСТ, 2008 – ГОСТ Р 51241-2008 («Средства и системы контроля и управления доступом. Классификация»).

Груба, 2012 – Груба И.И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения. М.: Солон-Пресс, 2012.

Иванов, 2001 – Иванов И.В. Охрана периметров-2. М.: Security Focus, 2001.

Каторин и др., 2000 – Каторин Ю.Ф., Куренков Е.В., Лысов А.В., Остапенко А.Н. Большая энциклопедия промышленного шпионажа. Санкт-Петербург, 2000.

Каторин и др., 2013 – Каторин Ю.Ф., Монахов А.Е., Нырко А.П. Техническая защита информации: поиск закладных устройств в помещениях. СПб.: Изд. ГУМРФ. 2013.

Синилов, 2010 – Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Katorin, 2016 – Katorin Yu.F. Protection of the perimetr of the object // Vestnik policii, 2016, Vol.(7), Is. 1, pp. 11-19.

## References

Andrianov, Ivanov, 2004 – Andrianov A.I., Ivanov I.V. (2004). Okhrana slozhnykh perimetrov [Protection complex perimeters]. Moskva-Penza: Nauchno-tekhnicheskii tsentr «Elektronnaya apparatura». [in Russian]

Garsia, 2003 – Garsia M.L. (2003). Proektirovanie i otsenka sistem fizicheskoi zashchity [Design and evaluation of physical protection systems]. M.: Izdatel'stvo «Mir». [in Russian]

GOST, 2008 – GOST R 51241-2008 («Sredstva i sistemy kontrolya i upravleniya dostupom. Klassifikatsiya») [GOST r 51241-2008-2008 ("Tools and access control systems. Classification)]. [in Russian]

Gruba, 2012 – Gruba I.I. (2012). Sistemy okhrannoi signalizatsii. Tekhnicheskie sredstva obnaruzheniya [Intruder alarms. Technical means of detection]. M.: Solon-Press. [in Russian]

Ivanov, 2001 – Ivanov I.V. (2001). Okhrana perimetrov-2 [Protection perimeters-2]. M.: Security Focus. [in Russian]

Katorin i dr., 2000 – Katorin Yu.F., Kurenkov E.V., Lysov A.V., Ostapenko A.N. (2000). Bol'shaya entsiklopediya promyshlennogo shpionazha [Big encyclopedia of industrial espionage]. Sankt-Peterburg. [in Russian]

Katorin i dr., 2013 – Katorin Yu.F., Monakhov A.E., Nyrkov A.P. (2013). Tekhnicheskaya zashchita informatsii: poisk zakladnykh ustroystv v pomeshcheniyakh [Technical protection of information: search inset devices on the premises]. SPb.: Izd. GUMRF. [in Russian]

Sinilov, 2010 – Sinilov V.G. (2010). Sistemy okhrannoi, pozharnoi i okhranno-pozharnoi signalizatsii [Intruder, fire and intruder-fire alarm systems]. M.: Izdatel'skii tsentr «Akademiya». [in Russian]

Katorin, 2016 – Katorin Yu.F. Protection of the perimetr of the object. *Vestnik policii*, Vol.(7), Is. 1, pp. 11-19.

## Особенности построения системы охранной сигнализации

Юрий Федорович Каторин <sup>a, \*</sup>

<sup>a</sup> Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, Российская Федерация

**Аннотация.** В данной статье рассказывается об особенностях построения система охранной сигнализации на объектах различного назначения, приводится классификация существующих систем, анализируются их достоинства и недостатки, даются некоторые рекомендации по выбору конкретного алгоритма работы, в случае, если тактика работы охранной сигнализации не предусматривает удаленной передачи извещения (на пульт или мобильный телефон), рекомендовано использование датчиков охранной сигнализации, которые в своей работе используют алгоритмы, позволяющие анализировать совокупность факторов, воздействующих на извещатель, что позволит значительно сократить количество ложных срабатываний системы, необходимы датчики с такой степенью автоматизации, чтобы их можно было назвать интеллектуальными.

**Ключевые слова:** Безопасность объекта, система охранной сигнализации, передача сигналов тревоги, датчики, ложное срабатывание системы.

---

\* Корреспондирующий автор  
Адреса электронной почты: [katorin@mail.ru](mailto:katorin@mail.ru) (Ю.Ф. Каторин)