

В. А. Ворона
В. А. Тихонов

Технические системы охранной и пожарной сигнализации

Москва
Горячая линия – Телеком
2012

УДК 699.81:654.924
ББК 38.96
В83

Серия «Обеспечение безопасности объектов»; Выпуск 5.

Редакционная коллегия серии:

академик РАН *В. К. Левин (председатель редколлегии);*
доктор воен. наук, профессор *В. П. Лось;* канд. техн. наук, доцент *А. А. Торокин;*
доктор техн. наук, профессор *В. А. Ворона;* канд. техн. наук, профессор *В. А. Тихонов;*
доктор техн. наук, профессор *В. В. Саморуков;* канд. техн. наук, доцент *Д. М. Платонов*

Ворона В. А., Тихонов В. А.

В83 Технические системы охранной и пожарной сигнализации. –
М.: Горячая линия–Телеком, 2012. – 376 с.: ил.

ISBN 978-5-9912-0192-6.

В книге обобщен многолетний опыт работы специалистов в области технических систем охранной и пожарной сигнализации. Приведены систематизированные сведения, касающиеся классификации, требований и нормативной базы в области норм оснащения и особенностей оборудования объектов техническими средствами охранной и пожарной сигнализации. Рассмотрены принципы действия, условия и особенности применения и эксплуатации основных видов технических систем охраны, построенных с использованием различных физических принципов: оптоволоконные, вибросенситивные, сейсмические, магнитометрические, емкостные, обрывные, радиолучевые и их разновидности. Особое внимание уделено учету условий применения при выборе конкретных типов охранных и пожарных извещателей. Рассмотрены перспективные направления развития средств и систем охранной и пожарной сигнализации.

Для специалистов в области создания и применения систем защиты объектов, руководителей и сотрудников служб безопасности, студентов учебных заведений и слушателей курсов повышения квалификации, а так же широкого круга читателей, интересующихся вопросами применения систем охранной и пожарной сигнализации.

ББК 38.96

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Справочное издание

Ворона Владимир Андреевич

Тихонов Виктор Алексеевич

Технические системы охранной и пожарной сигнализации

Редактор **И. М. Андреева**
Обложка художника **В. Г. Ситникова**
Компьютерная верстка **Ю. Н. Чернышова**

Подписано в печать 29.08.11. Формат 60×90/16. Уч.-изд. л. 23,5. Тираж 1000 экз. (1-й завод 500 экз.). Изд. № 11192.
ООО «Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком»

ISBN 978-5-9912-0192-6

© В. А. Ворона, В. А. Тихонов, 2012

© Издательство «Горячая линия–Телеком», 2012

Список сокращений

АИРС — акустические извещатели разрушения стекла
АОСС — активные охранные системы сигнализации
АСОС — акустические системы охранной сигнализации
БСС — быстроразвертываемые системы сигнализации
ВОСС — волоконно-оптические системы сигнализации
ВСС — вибрационные системы сигнализации
ИКСС — инфракрасные системы сигнализации
ИКАСС — инфракрасные активные системы сигнализации
ИКПСС — инфракрасные пассивные системы сигнализации
КВСС — кабельно-волновые системы сигнализации
КИОСС — контактные извещатели охранных систем сигнализации
МВСС — мобильные и быстроразвертываемые средства сигнализации
МВСС — микроволновые системы сигнализации
МДОС — магнитные датчики охранной сигнализации
МСС — магнитометрические системы сигнализации
ОСС — обрывные средства сигнализации
ПВСС — проводно-волновые системы сигнализации
РАСС — радиолучевые системы сигнализации
РВСС — радиоволновые системы сигнализации
ССС — сейсмические системы сигнализации
СВСС — сейсмовибрационные системы сигнализации
ССС — сейсмоманнитометрические системы сигнализации
ТПИ — тепловой пожарный излучатель
ТСС — технические системы сигнализации
ТСО — технические системы охраны
ЧЭ — чувствительный элемент

Введение

Система охранной и пожарной сигнализации представляет собой сложный комплекс технических средств, служащих для своевременного обнаружения возгорания и несанкционированного проникновения в охраняемую зону.

Одной из задач любой системы охраны является обнаружение и предотвращение попыток несанкционированного проникновения на территорию объекта (или в его внутренние охраняемые зоны) нарушителя. Если раньше для решения данной задачи привлекалось большое число людей, то в настоящее время трудно представить себе объект, на котором бы не применялись технические средства сигнализации (ТСС) или обнаружения (ТСО). История создания и развития ТСС в нашей стране охватывает более чем 40-летний период. За это время был проделан огромный путь от поиска возможных методов обнаружения до создания современных интеллектуальных устройств, обеспечивающих высокие эксплуатационные показатели.

Интеграция охранной и пожарной сигнализации в составе единой системы осуществляется на уровне централизованного мониторинга и управления. Охранно-пожарная сигнализация (ОПС) входит в комплекс интегрированной системы безопасности, что позволяет оперативно получать информацию о состоянии охраняемого объекта. Контроль и управление всей системой ОПС осуществляются с центрального поста охраны, на котором устанавливается соответствующая стационарная аппаратура. Состав и характеристика этой аппаратуры зависят от важности объекта, сложности и разветвления системы сигнализации. Системы администрируются независимыми друг от друга постами управления, сохраняющими автономность в составе системы ОПС. На небольших объектах система ОПС приемно-контрольными приборами, которые осуществляют питание охранных и пожарных извещателей по шлейфам, прием тревожных извещений от извещателей, формируют тревожные сообщения, а также передают их на станцию централизованного наблюдения и формируют сигналы тревоги на срабатывание других систем.

1 Классификация и требования к техническим средствам охранной и пожарной сигнализации

1.1. Системы охранно-пожарной сигнализации

Технические средства охранной и пожарной сигнализации интегрируют в комплекс, объединяющий системы безопасности и инженерные системы здания, обеспечивая достоверной адресной информацией системы оповещения, пожаротушения, дымоудаления, контроля доступа и др. [1–17, 18, 31]. *Интеграция* охранной и пожарной сигнализации в составе единой системы осуществляется на уровне централизованного мониторинга и управления [43].

Основными *функциями* систем охранно-пожарной сигнализации являются:

- прием основных видов извещений: проникновение, тревога, внимание, пожар, неисправность;
- контроль исправности шлейфа системы ОПС и линии связи по всей их длине с автоматическим выявлением обрыва или короткого замыкания;
- отображение тревожной и текущей информации, поступающей с объектов на собственном дисплее средствах оповещения;
- ручная постановка на охрану и снятие с охраны с помощью клавиатуры;
- выдача сигналов для управления другими системами (оповещение охраны, подключение систем видеонаблюдения, включение систем пожаротушения и др.).

В зависимости от масштаба задач, которые решает система ОПС, в ее состав входит оборудование трех основных категорий:

- оборудование централизованного управления системой ОПС. Это, как правило, центральный компьютер с установленным на нем программным обеспечением для управления системой ОПС. В небольших системах ОПС задачи централизованного управления выполняет охранно-пожарная панель;

Оглавление

Список сокращений	3
Введение	4
1. Классификация и требования к техническим средствам охранной и пожарной сигнализации	5
1.1. Системы охранно-пожарной сигнализации	5
1.2. Классификация технических средств охранной и тревожной сигнализации	11
1.3. Требования к техническим средствам охранной и тревожной сигнализации	31
1.4. Классификация и сравнительный анализ пожарных извещателей	39
1.5. Требования к средствам и системам пожарной сигнализации	52
1.6. Нормативная база по оборудованию объектов и применению средств охранной пожарной сигнализации	59
2. Технические системы сигнализации для охраны периметра	66
2.1. Емкостные системы сигнализации	66
2.2. Радиолучевые системы сигнализации	76
2.3. Радиоволновые системы сигнализации	99
2.4. Виброчувствительные системы сигнализации	115
2.5. Сейсмические системы сигнализации	132
2.6. Волоконно-оптические системы сигнализации	146
2.7. Магнитометрические системы сигнализации	164
2.8. Инфракрасные системы сигнализации	175
2.9. Микроволновые системы сигнализации	201
2.10. Обрывные системы сигнализации	207
2.11. Активные охранные системы сигнализации	211
2.12. Мобильные и быстроразвертываемые системы сигнализации	214
2.13. Перспективы развития систем охранной сигнализации	226
3. Системы сигнализации для охраны помещений	240
3.1. Типы, классификация и основные элементы охранных систем сигнализация для помещений	240
3.2. Акустические системы охранной сигнализации	247
3.3. Контактные извещатели охранных систем сигнализации	263
3.4. Инфракрасные извещатели охранной сигнализации	271

3.5. Виброчувствительные системы охранной сигнализации	286
3.6. Емкостные системы охранной сигнализации	290
3.7. Радиотехническое системы охранной сигнализации	296
4. Технические системы пожарной сигнализации	303
4.1. Тепловые пожарные извещатели	303
4.2. Дымовые пожарные извещатели	320
4.3. Пожарные извещатели пламени	338
4.4. Газовые пожарные извещатели	346
4.5. Ручные пожарные извещатели	354
4.6. Комбинированные пожарные извещатели	355
4.7. Устройства оповещения о пожаре	360
Источники и литература	368