

В. А. Ворона
В. А. Тихонов

Инженерно-техническая и пожарная защита объектов

Москва
Горячая линия – Телеком
2012

УДК 699.81:654.924

ББК 38.96

В83

Серия «Обеспечение безопасности объектов»; Выпуск 4.

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 Инженерно-техническая и пожарная защита объектов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2012. – 512 с.: ил.

ISBN 978-5-9912-0179-7.

На основе обобщения открытых публикаций отечественной и зарубежной литературы проведена классификация, систематизированные сведения и характеристики возможных систем инженерно-технической защитой объектов. Приведены пакеты нормативно-методических и рекомендательных документов, регламентирующих деятельность в области защиты объектов различного целевого назначения и ведомственной принадлежности. Последовательно рассмотрены вопросы инженерно-технической и противопожарной защиты объектов, средства и способы ее реализации, а также принципы построения и применения инженерного оборудования для поиска взрывчатых веществ и оружия, металлодетекторов для персонального досмотра и защитных конструкций против терроризма. Приводимые сведения могут быть использованы при организации работ по защите предприятий, вычислительных центров, узлов связи, банков, офисов, коммерческих объектов, жилых домов и транспортных средств.

Для специалистов в области создания и эксплуатации средств инженерной защиты объектов, руководителей и сотрудников служб безопасности (охраны) предприятий, студентов вузов и слушателей курсов повышения квалификации, обучающихся по специальностям обеспечения интегральной безопасности объектов (в том числе объектов информатизации) и личности.

ББК 38.96

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Справочное издание

Ворона Владимир Андреевич

Тихонов Виктор Алексеевич

Инженерно-техническая и пожарная защита объектов

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. 32. Тираж 1000 экз. (1-й завод 500 экз.) Изд. № 11179.

ООО «Научно-техническое издательство «Горячая линия – Телеком»

ISBN 978-5-9912-0179-7

© **В. А. Ворона, В. А. Тихонов, 2012**

© Издательство «Горячая линия–Телеком», 2012

Введение

В современных условиях особую опасность для защищаемых объектов (предприятий промышленности, вычислительных центров, узлов связи, банков, офисов, коммерческих объектов, жилых домов и транспортных средств) представляют злоумышленные действия физических лиц (нарушителей): террористов, диверсантов, преступников, экстремистов. Результаты их действий непредсказуемы — от хищения имущества до создания чрезвычайной ситуации на объекте (терроризм, пожар, разрушение, затопление, авария и т. п.).

Средства инженерной защиты объектов как одно из направлений защиты объектов объединяют конструкции, системы и средства, затрудняющие движение злоумышленника и распространение стихийной силы к местам хранения ценностей и источникам информации, и содержат ограждения территории, зданий и помещений, шкафы, сейфы и хранилища, а также системы контроля и управления доступом людей и транспорта в контролируемые зоны и пожарной (охранно-пожарной) сигнализации. Правильный выбор и применение средств технической укреплённости и противопожарной защиты позволяют обеспечить достаточно высокую надёжность защиты объекта от всех возможных внутренних и внешних видов угроз и опасных ситуаций.

В разделе 1 классифицированы средства и способы инженерно-технической укреплённости периметра территории, отдельных зданий и сооружений, помещений и мест хранения ценностей и информации. Подробно рассмотрены классификация и способы ограждения периметра и отдельных участков территории, системы тревожной (охранной и пожарной) сигнализации, оборудования автомобильных и железнодорожных КПП, освещения рубежей защиты объекта и контролируемых зон. Обобщены сведения о средствах защиты объектов, расположенных в акватории и вблизи акваторий, о защитных конструкциях против террористических актов, об электризуемых заграждениях, о домофонах, о защитном остеклении окон, о металлических дверях, сейфах, негорючих шкафах и запирающих устройствах к ним.

В разделе 2 рассмотрены вопросы пожарной защиты, которые необходимо решить на этапах строительства и эксплуатации зданий и сооружений различного типа, а также современные материалы и технологии, позволяющие выполнить самые жёсткие требования строительных норм и правил.

Приведена классификация, определены назначение, способы и особенности применения и основные этапы противопожарной защиты. Детально рассмотрены активные первичные средства пожаротушения и

системы и установки автоматизированного тушения пожаров всех видов: водотушения (в том числе тонкораспыленной водой), пенотушения, газового и порошкового тушения, а также инновационные технологии в области пожарной безопасности.

Рассмотрены особенности применения и потенциальные возможности пассивных средств и способов противопожарной защиты: обеспечение стойкости несущих конструкций к воздействию высоких температур, обработка защищаемой поверхности специальными огнезащитными средствами, использование при строительстве негорючих материалов — полимерных материалов пониженной горючести, в состав которых введены специальные вещества — антипирены, а также применение противопожарных преград и разрывов.

В разделе 3 описано инженерное оборудование для поиска взрывчатых веществ и оружия и металлодетекторы для персонального досмотра. Большое внимание уделено особенностям построения и применения рентгенотелевизионных установок для выявления взрывчатых устройств: портативных установок для контроля пассажиров и персонала в аэропортах, для обеспечения безопасности полетов, для таможенного контроля на границе, для проверки почтовых отправлений и посылок, мало-, средне- и крупногабаритного багажа, грузов и контейнеров. Приведена система показателей для оценки эффективности их применения. Рассмотрены перспективы развития установок для выявления взрывчатых веществ — систем на основе компьютерной томографии и мобильных роботов для обнаружения и уничтожения взрывных устройств.

1 Инженерно-техническая защита объектов

1.1. Классификация и требования к элементам инженерно-технической защиты объектов

Обеспечение инженерно-технической укреплённости (ИТУ) объекта — это процесс реализации комплекса мероприятий, направленных на усиление конструктивных элементов зданий, помещений и охраняемых территорий, обеспечивающих необходимое противодействие несанкционированному проникновению в охраняемую зону, взлому и другим преступным посягательствам (рис. 1.1).

Инженерную защиту обеспечивают [1, 2, 8, 9, 15]:

- естественные и искусственные преграды (барьеры) на возможном пути движения злоумышленников и на путях распространения стихийных сил к источникам информации (или другим ценностям);
- преграждающие устройства систем контроля и управления доступом.

К естественным преградам относятся труднопроходимые участки местности, которые примыкают или находятся на территории организации (рвы, овраги, скалы, реки, лес) и которые целесообразно использовать для укрепления рубежей. Искусственными преградами являются заборы, полосы отчуждения, стены, межэтажные перекрытия



Рис. 1.1. Основные составляющие системы инженерно-технического укрепления объектов

(полы, потолки), окна зданий и помещений, т. е. инженерные конструкции, являющиеся преградой на пути движения злоумышленника.

Средства инженерной защиты объединяют конструкции, затрудняющие движение злоумышленника и распространение стихийной силы к источнику информации, к местам хранения ценностей, и содержат ограждения (заборы, двери и ворота, окна, стены зданий, стены, потолок и пол помещений), шкафы, сейфы и хранилища, а также средства контроля и управления доступом людей и транспорта в контролируемые зоны [1, 10, 11].

В зависимости от типа объекта могут решаться следующие задачи охраны:

- предотвращение неумышленного несанкционированного проникновения на охраняемую территорию случайных лиц;
- предотвращение умышленного несанкционированного проникновения на охраняемую территорию и переноса материальных средств лицами, не обладающими достаточной технической и организационной подготовкой;
- предотвращение умышленного несанкционированного выхода за пределы охраняемой территории и выноса материальных средств лицами, не обладающими достаточной технической и организационной подготовкой;
- создание временной задержки при умышленном несанкционированном проникновении на охраняемую территорию и переносе материальных средств нарушителями или группами нарушителей, обладающими достаточной технической и организационной подготовкой.

При определении требований к технической укрепленности конкретного объекта учитываются [10]:

- возможные типы нарушителей, уровни их подготовки, способы их действий; прогнозируемый ущерб от действий нарушителей (экономические и другие потери, и последствия, которые возникают в случае удачных и неудачных действий нарушителей);
- материальные затраты, необходимые для создания технической укрепленности и др.

К способам криминального воздействия (элементам модели воздействия) [10] относятся: разрушение остекленных конструкций (разбитие, вырезание, выдавливание, выворачивание, терморазрушение), разрушение деревянных конструкций (пролом, выпиливание, сверление, разборка), разрушение металлических конструкций (разрубание, раздвигание, выкусывание, выпиливание, высверливание, выдавливание, прожигание), разрушение стен и перекрытий (пролом, пробитие, выпиливание, выдавливание, сверление, разборка), открывание конструкций,

касание (приближение) предмета, проникновение (перемещение) нарушителя, перемещение, разрушение охраняемого предмета.

Требования к инженерно-технической защите объектов (ТИЗО) разработаны в МВД России в 2002 г. [1]. Они распространяются на вновь проектируемые, реконструируемые объекты различных форм собственности, охраняемые или подлежащие передаче под охрану подразделениям вневедомственной охраны при органах МВД. ТИЗО устанавливают порядок и способы оснащения объектов элементами инженерно-технической укреплённости и техническими средствами охраны с целью противодействия преступным посягательствам на них.

Классификация объектов защиты. В зависимости от значимости и концентрации информационных, материальных, художественных, исторических и культовых ценностей, размещённых на объекте, последствий от возможных преступных посягательств на них, все объекты и их помещения и территории подразделяются на две группы (категории): А и Б. В каждой группе объекты дополнительно подразделяются на две подгруппы каждая: АI и АII, БI и БII. Объекты подгрупп АI и АII — особо важные объекты повышенной опасности и жизнеобеспечения, противоправные действия (кража, грабёж, разбой, терроризм и др.) на которых в соответствии с уголовным законодательством РФ могут привести к крупному, особо крупному экономическому или социальному ущербу государству, обществу, предприятию, экологии или иному владельцу имущества. Объекты подгрупп БI и БII — это объекты, хищения на которых в соответствии с уголовным законодательством РФ могут привести к ущербу в размере до 500 (и выше) размеров минимальной оплаты труда.

Каждой подгруппе объектов должен соответствовать определённый класс (степень) защиты конструктивных элементов (ограждающих конструкций и других элементов инженерно-технической укреплённости). Объекты охраны подгрупп АI, АII и БII образуются многорубежной системой охранной сигнализации, объекты подгруппы БI — однорубежной. Объекты, не вошедшие в перечни, классифицируются по ближайшему аналогу. Особенности объектов защиты приведены в табл. 1.1.

На разных рубежах необходимо применять системы охранной сигнализации, работающие на различных физических принципах [12–14]. В приложении к Руководящему документу РД 78.36.003-2002 приведены основные типы объёмных, поверхностных или линейных систем сигнализации различного принципа действия, обеспечивающих защиту периметра и помещений объекта, его конструкций от возможного способа криминального воздействия.

Оглавление

Введение	3
1. Инженерно-техническая защита объектов	5
1.1. Классификация и требования к элементам инженерно-технической защиты объектов	5
1.2. Системы тревожной сигнализации	23
1.3. Ограждение периметра и отдельных участков территории	51
1.4. Оборудование автомобильных и железнодорожных КПП	76
1.5. Защитные конструкции против терроризма	89
1.6. Электризуемые заграждения	108
1.7. Средства защиты объектов, расположенных в акватории и вблизи акваторий	117
1.8. Организация инженерной защиты зданий	134
1.9. Защитное остекление окон	148
1.10. Металлические двери	157
1.11. Сейфы и металлическая мебель	172
1.12. Запирающие устройства	187
1.13. Домофоны	200
1.14. Освещение рубежей защиты объекта и контролируемых зон	212
2. Пожарная защита объектов	216
2.1. Классификация средств пожаротушения	216
2.2. Системы пожарной сигнализации	229
2.3. Системы оповещения и управления эвакуацией	254
2.4. Первичные средства пожаротушения	268
2.5. Автоматические установки пожаротушения	283
2.6. Пожаротушение тонкораспыленной водой	295
2.7. Установки водяного пожаротушения	311
2.8. Газовое пожаротушение	323
2.9. Аэрозольное пожаротушение	354
2.10. Пенное пожаротушение	363
2.11. Порошковое пожаротушение	371
2.12. Противодымная защита при пожаре	396
2.13. Технологии, компоненты и средства для пассивной огнезащиты	411
2.14. Инновационные технологии в области пожарной безопасности	426
3. Инженерное оборудование для поиска взрывчатых веществ и оружия	433

3.1. Рентгентелевизионные установки для выявления взрывчатых устройств	433
3.2. Металлодетекторы для персонального досмотра	466
Приложения	480
1. Термины и определения, используемые при описании систем пожаротушения	480
2. Приложения к ФЗ Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 124-ФЗ	483
3. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения	500
Используемые источники и литература	503