

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНІКА У СФЕРІ БІЗНЕСУ

Навчальний посібник

За редакцією професора І.С. Керницького

Львів
2012

УДК 004.38 621.39.351.74(075.8)

ББК 32.96

Ц 128

Рекомендовано до друку Вченою радою Навчально-наукового інституту права, психології та економіки Львівського державного університету внутрішніх справ (Протокол № 4 від 5 червня 2012 р.)

Рецензенти:

Вишня В.Б. – доктор технічних наук, професор, начальник кафедри спеціальної техніки та інформаційних технологій у діяльності ОВС Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ, полковник міліції;

Димарський Я.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Луганського державного університету внутрішніх справ;

Хахановський В.Г. – доктор юридичних наук, професор кафедри інформаційних технологій КНУВС, полковник міліції

Авторський колектив:

Цимбалюк М.М. – доктор юридичних наук, професор, генерал-лейтенант міліції, ректор ЛьвДУВС;

Керницький І.С. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних технологій ЛьвДУВС;

Зачек О.І. – кандидат технічних наук, доцент кафедри ОРД і спецтехніки ЛьвДУВС, підполковник міліції;

Слижук В.М. – старший викладач кафедри інформаційних технологій ЛьвДУВС;

Копитко М.І. – кандидат економічних наук, доцент кафедри менеджменту, ЛьвДУВС

Цимбалюк М.М. та ін.

Ц 128 **Спеціальна техніка у сфері бізнесу** / М.М. Цимбалюк, І.С. Керницький, О.І. Зачек Б.В., В.М. Слижук, М.І. Копитко; за ред. професора І.С. Керницького. – Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2012. – 232 с.

У посібнику на основі узагальнення досвіду проведення лекційних занять з дисципліни “Спеціальна техніка у сфері бізнесу” викладено передбачений навчальною програмою матеріал, який ознайомлює з технічними засобами спецпризначення, дає змогу отримати знання місця, ролі та правових основ використання спеціальної техніки у сфері бізнесу.

Розраховано на широку читачську аудиторію, насамперед на курсантів, студентів і слухачів, які навчаються за спеціальністю “Правознавство”.

УДК 004.38 621.39.351.74(075.8)

ББК 32.96

© Цимбалюк М.М., Керницький І.С.,
Зачек О.І., Слижук В.М.,
Копитко М.І., 2012

© Львівський державний
університет внутрішніх справ, 2012

Передмова

У сучасному світі працівники органів внутрішніх справ (ОВС) своїм основним завданням вважають боротьбу із злочинністю, що створює реальні передумови для побудови правової держави і входження України до Європейської та світової спільноти. Викорінення злочинності переросло в актуальну проблему суспільства. Вищим проявом злочинності є тероризм, тобто злочинна діяльність на державному, міждержавному чи глобальному рівні, пов'язана з досягненням силовими методами політичних, економічних або соціальних цілей. Протистояння цим негативним явищам ускладнюється, оскільки злочинці дістають щораз ширший доступ і можливість використання сучасних зразків техніки та озброєння, а також досконало володіють ними. Правоохоронець у цьому двобой повинен займати домінуючу позицію, оскільки він є представником держави, закону і гарантом безпеки кожного законотворчого громадянина. При цьому важливим завданням держави є першочергове забезпечення працівників ОВС найдосконалішою технікою спеціального призначення, яка сприяє успішному виконанню професійних обов'язків і гарантує максимальну безпеку правоохоронцям в екстремальних умовах служби.

Однак, пристрій, прилад чи засіб спеціальної техніки за невмілого застосування може не тільки ускладнити ситуацію, а й завдати шкоди оточуючим особам або самому працівникові ОВС. З огляду на це, необхідно ґрунтовно вивчити дисципліну “Спеціальна техніка”, що є актуальним і життєво важливим завданням практичних працівників ОВС, а також курсантів, студентів і слухачів, які навчаються у закладах освіти правоохоронного спрямування. Усвідомлення зростаючих можливостей спеціальної техніки (бачення в темряві; досконалий радіозв'язок; високоякісні охоронні системи; спеціалізовані інформаційно-пошукові системи; широкий спектр пошукової техніки, засобів активної оборони, індивідуального захисту особового складу, а також забезпечення спеціальних операцій; системи відеоспостереження; пристроїв фіксації

візуальної та аудіо інформації; значний арсенал спеціальних засобів, призначених для працівників ДАІ, оперативно-розшукових служб тощо) повинно стати стимулюючим фактором вивчення цієї дисципліни, а усвідомлення того, що у багатьох випадках використання спеціальної техніки може бути визначальним для своєчасного та якісного виконання службових обов'язків і захисті життя людини повинно сформувати стійкий позитивний стереотип у свідомості правоохоронця.

Практичне застосування спеціальної техніки не може бути санкціоноване без суворого дотримання законності та правових норм, основи яких закладені у відповідних міжнародних документах, Конституції України, Законах України “Про міліцію”, “Про оперативно-розшукову діяльність”, “Про організаційно-правові основи боротьби з організованою злочинністю”, у Постанові Ради Міністрів України № 49 від 27.02.91 “Правила застосування спецзасобів при ОГП”, у Кримінально-процесуальному і Кримінальному кодексах України, а також в інших підзаконних нормативних актах МВС України (наказах, інструкціях, настановах). Під час формування основних положень принципу законності застосування спеціальної техніки необхідно брати до уваги такі аспекти як правомірність, доцільність, обґрунтованість підстав, документальне оформлення, конспіративність та правомірність використання результатів застосування спецтехніки.

Під час вивчення дисципліни “Спеціальна техніка”, одночасно з висвітленням питань законності застосування, принципу роботи, конструктивних особливостей пристроїв, правил їхнього зберігання, способів використання, тактико-технічних характеристик, особливу увагу необхідно приділити питанню матеріальної відповідальності за пошкодження або втрату засобів спецтехніки.

Авторський колектив вважає своїм обов'язком подальше вдосконалення опрацьованого видання і з глибокою подякою сприйме поради та доповнення, які сприятимуть покращанню цієї роботи. Пропозиції просимо надсилати на адресу E-mail: *ivankernytskyy@ukr.net*.

Розділ 1

GPS та системи стеження

1.1. Пристрої реєстрації координат та маршрутів переміщення

Розглянемо системи автоматичного визначення місцезнаходження об'єктів AVLS (Auto Vehicle Location System). Вони дають змогу постійно відстежувати пересування автомобіля, людини і визначати їх координати в будь-який час. Ця функція ґрунтується на GPS/GSM технології, завдяки якій за допомогою GPS-приймачів визначаються координати транспортного засобу, які потім передаються користувачеві по мережі GSM. Що таке GPS? Ця абревіатура розшифровується як Global Positioning System – глобальна система позиціонування. Спочатку GPS використовували як систему, що визначає точне місцезнаходження об'єкта у військових цілях. Вона складається з декількох десятків штучних супутників планети Земля, що покривають сигналами практично всю її поверхню та необмеженої кількості GPS-приймачів. Схема роботи GPS-приймача проста – кожному супутнику належить певна ділянка планети, а GPS-приймач приймає сигнал як мінімум від трьох з них і визначає власні координати на основі часових затримок проходження сигналу від супутника до GPS-приймача.

Системи AVLS працюють на основі приймачів, що входять до глобальної системи визначення координат GPS та радіомаяків. Користувачі одержують можливість визначати місцезнаходження своїх автомобілів і спостерігати за їх переміщенням у режимі реального часу на електронній карті місцевості, як на території України, так і за її межами. Крім цього, це забезпечується підвищення безпеки перевезень аж до віддаленого керування автомобілем, а також скорочення витрат, пов'язаних із використанням транспортних засобів для своєчасної доставки вантажів, оперативне вирішення нестандартних ситуацій, що виникають. Перспективне використання AVLS як системи охорони мобільних об'єктів. На автомобілі чи будь-якому іншому об'єкті встановлюють систему охо-

ронної сигналізації, яка підключена до радіомаяка. За спроби правопорушника проникнути в об'єкт, система охоронної сигналізації вмикає радіомаяк. Штучний супутник Землі приймає сигнал “тривоги” і, за необхідності, визначає географічні координати об'єкта та передає цю інформацію оператору диспетчерської наземної станції AVL зв'язку. Переваги системи: дає змогу визначити координати об'єкта в будь-якій точці Земної кулі, отримати користувачу координати свого місцезнаходження, різноманітну довідкову інформацію, викликати медичну допомогу, за необхідності подати сигнал тривоги службі охорони тощо.

Система GPS-моніторингу транспортних засобів забезпечує відображення на моніторі персонального комп'ютера місцезнаходження рухомих об'єктів з точністю до 5 метрів в режим “on-line” або “ off-line”.

Основа системи – Система глобального позиціонування (GPS-Global Positioning System), що складається із 24 супутників і наземних станцій стеження, об'єднаних в загальну мережу.

Абонентським обладнанням є індивідуальні GPS-приймачі (персональні, автомобільні, морські, авіаційні), що приймають сигнали із супутників і на основі отриманої інформації обчислюють місцезнаходження, швидкість і напрям руху. У системі GPS-моніторингу транспорту GPS-приймачем є абонентське бортове обладнання, що монтується на транспортний засіб і складається із блоку управління та, за необхідності, блоку індикації [1].

Блок управління – це основний блок бортового обладнання у системі GPS-моніторингу транспорту, що приймає сигнали від супутників та на основі отриманої інформації визначає своє місцезнаходження, швидкість і напрям руху. Отримані дані зберігає у внутрішній пам'яті та передає їх через канали зв'язку. До блоку управління можна підключити блок індикації, зовнішні давачі та виконавчі пристрої.

Блок індикації – це додатковий блок бортового обладнання у системі супутникового моніторингу, призначений для відображення інформації про роботу бортового комплексу, відображення

GPS та системи стеження

текстових повідомлень диспетчера, прослуховування салону автомобіля, забезпечення голосового зв'язку під час дзвінків із номерів, зареєстрованих в пам'яті блоку. Також блок індикації надає водію можливість надсилати команди запиту сеансу голосового зв'язку і сигнал екстреного виклику.



Рис. 1.1. Блок управління



Рис. 1.2. Блок індикації

Поряд із бортовим обладнанням у системі GPS-моніторингу та диспетчеризації транспорту можна використовувати **давачі** – рівня рідини, палива, температури, вологості, відкриття дверей вантажного відсіку автомобіля .

Під час використання датчиків палива система супутникового слідкування транспорту фіксує час, місце, об'єм заправок і зливів палива, його витрати під час руху. Датчик відкриття дверей вантажного відсіку автомобіля дають змогу підвищити безпеку автоперевезення та забезпечити збереження вантажів завдяки контролю доступу до автотранспорту і вантажу. Датчик температури застосовуються для вимірювання температури повітря в автотранспорті. Датчик вологості вимірюють відносну вологість повітря [1].

Датчик палива [2]

Датчик палива призначені для вимірювання рівня палива в баку автомобіля. До бортового обладнання системи GPS-моніторингу і навігації транспортних засобів можна підключити штатний або спеціалізований датчик палива, за допомогою яких система фіксує час, місце, об'єм заправок і зливів палива, його витрати під час руху. Аналіз споживання палива дає змогу виявити

також факти заправки неякісним паливом і прийняти відповідні заходи. Інформація про розхід палива відображається на ПК диспетчера на електронних картах місцевості, формуються звіти у вигляді графіків та таблиць.

Ультразвукові давачі палива СІО-авто [2]:

- Принцип дії – ультразвуковий;
- Споживаний струм: 60–80 мА;
- Нижня межа вимірювання рівня палива: 70 мм;
- Верхня межа вимірювання рівня палива: 1000 мм;
- Діапазон робочих температур: -30...+50 °С;
- Максимальний об'єм: 9999 л;
- Ступінь захисту корпусу: IP 54;
- Похибка вимірювання: 1 %.



Рис. 1.3. Ультразвукові давачі палива СІО-авто

Ємкісні давачі палива LLS (Omnicom) [2]:

- Принцип дії – ємкісний;
- Напруга живлення: 8–14В;
- Струм: 30 мА;
- Діапазон робочих температур: -60...+80°С;
- Нижня межа вимірювання рівня палива: 50 мм;

- Верхня межа вимірювання рівня палива: 2000 мм;
- Інтерфейс – цифровий: RS 485;
- Кількість градацій сигналу: 1024;
- Похибка вимірювання: 2 %.



Рис. 1.4. Ємкісні давачі палива LLS (Omnicom)

Ультразвукові давачі палива [2]:

- Принцип дії – ультразвуковий;
- Напруга живлення: 10–16 В;
- Нижня межа вимірювання рівня палива: 12 мм;
- Верхня межа вимірювання рівня палива: 685 мм;
- Похибка вимірювання: 2 %;
- Ціна поділки вимірювання: 1,8 мм;
- Діапазон робочих температур: -40...+85 °С;



Рис. 1.5. Ультразвукові давачі палива

Давачі відкриття дверей вантажного відсіку автомобіля [2]

Давачі відкриття дверей вантажного відсіку автомобіля фіксують час і місце відкриття контейнера чи вантажного відділення транспортного засобу та інформують про це диспетчера

SMS-повідомленнями. Контроль доступу до транспорту і вантажу дасть змогу підвищити безпеку перевезення та забезпечити збереження вантажів.

Давачі температури повітря [2]

Давачі температури застосовуються для вимірювання температури повітря в автотранспорті в діапазоні $-40\dots+85\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Можливі два варіанти виконання: занурювальний і настінний.
- Клас точності: 0,5;
- Розміри: $40\times 63\times 30\text{ мм}$ + штир 30 мм для настінного виконання і під замовлення для занурювального виконання.



Рис. 1.6. Давачі відкриття дверей вантажного відсіку автомобіля



Рис. 1.7. Давачі температури повітря

Давачі вологості повітря [2]

Давачі вологості призначені вимірювати відносну вологість повітря в діапазоні $0\dots 100\%$ (без конденсату).

- Висока швидкодія – показник інерції: 30 с.
- Діапазон робочих температур: $0\dots +85\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Клас точності в діапазонах: $0\dots 10\%$ – 6, $11\dots 89\%$ – 2, $90\text{--}100\%$ – 3.

GPS та системи стеження

- Два варіанти виконання: занурювальний і настінний.
- Розміри: 40×63×30 мм + штир з фільтром 30 мм для настінного виконання.
- Довжина занурюваної частини давача: 80...250 мм.



Рис. 1.8. Давачі вологості повітря

Зібрані давачами дані записуються у незалежну пам'ять абонентського обладнання, кодуються та передаються на диспетчерське місце через різні канали передавання даних, що дає змогу налаштувати систему “під власні потреби” та використовувати із максимальною продуктивністю. Інформація передається або у відповідь на запит диспетчера, або автоматично (через задані інтервали часу чи пройденого шляху, під час спрацювання давачів чи перетині контрольних зон) [1].

У системі GPS-моніторингу та диспетчеризації транспорту можуть використовуватися такі **канали передавання даних**:

- GSM – це стандартний канал зв'язку, що використовується в зоні покриття GSM мережі.
- GPRS – це пакетна передавання даних на web-сервер, що дає змогу істотно скоротити витрати на зв'язок порівняно з режимом SMS.
- CDMA – альтернативний відносно GSM канал зв'язку.

- SMS – найпростіший і найпоширеніший сервіс передавання даних через SMS повідомлення. Підтримує дві технології передавання даних: PTP і SMS через e-mail.

- PTP (“Point to Point”) – передавання даних через GSM модем, при цьому повідомлення пересилаються як між двома мобільними телефонами.

- SMS через e-mail – повідомлення відправляються з використанням електронної поштової скриньки.

- Голосове з’єднання – використовується для прослуховування салону автомобіля, екстреного зв’язку із водієм тощо.

- Радіомодем – передавання даних радіоканалом в режимі “Off-line”.

- Пряме кабельне з’єднання – передавання даних за допомогою кабельного з’єднання в режимі “Off-line” [1].

Можливі два режими відображення подій на моніторі комп’ютера диспетчера: варіант “on-line” (в реальному часі) та варіант “off-line”. У режимі реального часу (“on-line”) дані з абонентського обладнання на комп’ютер диспетчера передаються через мережі GSM та Інтернет і відображаються на моніторі із затримкою всього в декілька секунд. У випадках, коли підключення до Інтернету є неможливим, або для економії коштів на передавання даних, можливе використання варіанту “off-line”. При цьому дані записуються і зберігаються у внутрішній пам’яті абонентського обладнання та передаються на диспетчерське місце після прибуття транспортного засобу в автопарк за допомогою радіомодема або кабельного з’єднання без використання GSM та Інтернет-мереж. Абонентське обладнання передає зібрані дані на сервер незалежно від того чи підключений диспетчер до Інтернету, чи ні, а диспетчер має можливість переглянути отримані дані після підключення до Інтернету [1].

Структура системи GPS-моніторингу транспорту зображена на рис. 1.9.



Рис. 1.9. Система GPS-моніторингу транспорту

Вся інформація у системі супутникового слідкування транспорту шифрується та аутентифікується. Це забезпечує захист системи від несанкціонованого доступу та конфіденційність інформації.

На комп'ютері диспетчера інформація про рух транспортного засобу відображається на електронних картах місцевості (для кращої візуалізації з прив'язкою до конкретної місцевості), формуються звіти у вигляді графіків та таблиць. Фіксуються: місцезнаходження, пройдений шлях, швидкість і напрям руху, час і місце зупинок, спрацювання давачів, перетин контрольних зон [1].

Програмне забезпечення на комп'ютері диспетчера системи GPS-моніторингу транспорту надає можливість адмініструвати систему (наприклад, задавати контрольні зони чи формувати запити на отримання даних від абонентського обладнання), дає змогу зберігати отримані дані та формувати необхідні звіти: про пробіг, робочий час, зупинки, присутність в заданих районах, швидкісні режими, виконання завдань, маршрутів, графіків, стан давачів тощо.

Часто для економії коштів на передавання даних і витраченого часу на дослідження траєкторії руху доцільним є **вико-**

ристання технології контрольних зон, що дає змогу заздалегідь на карті вказати територію, під час перетину меж якої бортове обладнання відправляє інформацію про своє місцезнаходження диспетчерові. Такий підхід доцільно використовувати, коли немає необхідності знати детальну траєкторію руху транспортного засобу, а викликає інтерес лише до моменту часу, коли об'єкт в'їжджає у контрольну зону чи виїжджає за її межі, або графік проходження транспортним засобом контрольних точок (наприклад, проїзд пасажирських зупинок, торгових точок, складів). Отже, можливо проконтролювати відхилення від маршруту руху, час перебування у певній точці, виїзд транспортного засобу за межі території виконання робіт.

Програмний комплекс об'єднує в собі декілька програм, а саме – систему управління базою даних (СУБД), програму управління налаштуваннями конфігурації (Control Application), програму сервісів (Service Application), картографічну програму (MAP Viewer), набір карт і програмне забезпечення для організації WEB-сервера (за необхідності).

Оперативні та достовірні дані про рух автотранспорту, отримані в режимі реального часу за допомогою системи супутникового моніторингу та диспетчеризації транспорту, будуть корисні та цікаві керівництву компанії, відділам дистрибуції, маркетингу, логістики, постачання, закупівель, бухгалтерії, диспетчерам та допоможуть вирішити питання управління, контролю, обліку, логістики, стеження та охорони [1].

Структура системи GPS-моніторингу транспорту – модульна, що дає змогу вибрати для Замовника найоптимальніше рішення та укомплектувати систему “під конкретне завдання”, досягти за рахунок цього зменшення ціни і підвищення продуктивності системи [1].

Таку систему можна бути успішно використовувати і для потреб ОВС. Вона може застосовуватися, наприклад, для контролю місцезнаходження автомобіля, що перевозить небезпечні вантажі, автоматичної передавання сигналу місцеперебування автопатруля у разі

нестандартної ситуації тощо. Особливу привабливість мають можливості, які відкриваються для підрозділів ДСО МВС України, а саме:

- контроль несення служби нарядів ДСО та Служби інкасації;

- контроль за виїздом нарядів СПМО “Титан”;
- можливість охорони мобільних об’єктів;
- забезпечення протиугонних функцій автотранспорту тощо.

Обладнання автопатрулів ДАІ, “Беркуту”, ДПС, ДСО автомобільними радіостанціями стандарту TETRA з вбудованими GPS-приймачами та комп’ютерними терміналами дасть змогу відслідковувати переміщення нарядів міліції, їх дислокацію, оперативно перевіряти автомобільний транспорт на викрадення, перевіряти затриманих та підозрюваних осіб на причетність до правопорушень та злочинів [3].

Пристрій для реєстрації координат та маршрутів переміщення на основі GPS [4]

Super Trackstick дає змогу вирішувати такі задачі:

- контроль несення служби нарядів ДСО та Служби інкасації;
- контроль переміщення комерційного транспорту (логістика);

- накопичення комерційних або наукових даних;
- особисте використання.

Характеристики:

- реєструються дані: маршрут (координати), дата/час, швидкість, висота над рівнем моря, температура навколишнього середовища;

- накопичення даних на вбудовану пам’ять 4 Мб;
- обсяг пам’яті до 1 місяця;
- живлення: 2 батарейки ААА;
- ресурс батарей 2–5 днів;
- підключення до комп’ютера через USB;
- виконання: прогумований каплестійкий корпус;
- використовувані карти: Google Earth;



Рис. 1.10. Super Trackstick

- вбудований вібродавач дає змогу економити батареї;
- інтервал вимірювань: від 5 с до 15 хв.

Пристрій приймає сигнали від 24 супутників, які постійно знаходяться на земній орбіті. Обробляючи цю інформацію, Trackstick вираховує своє місцезнаходження з точністю до 2,5 м.

Програмне забезпечення дає змогу завантажувати та обробляти дані з пам'яті пристрою:

- завантажені дані можуть групуватися за треками (дані, що отримані від включення до виключення пристрою), маршрутам (дані між зупинками), по даті/часу, а також фільтрацією;
- є режим відслідковування координат в режимі реального часу з відображенням в;
- можливий експорт даних в такі формати: KML (формат Google Earth), GPX (формат GPS), RTF (текстовий файл), CSV, HTML;
- сумісний з більшістю віртуальних систем, що представляють картографічний сервіс, зокрема: <http://www.maps.google.com/>,

GPS та системи стеження

<http://www.mapquest.com/>, <http://www.virtualearth.com/>, Microsoft Streets and Trips, Encarta.

Google Earth – це сучасна картографічна система, що використовує фотографії з космосу. Великі міста відображаються з високою роздільною здатністю. Super Trackstick експортує дані в цю систему.



Рис. 1.11. Приклад відображення маршруту з високою роздільною здатністю (Київ, вул. Хрещатик)

Super Trackstick працює в будь-якій точці планети. Використовуючи останні технології в галузі GPS-систем, відображає точні координати на планетарній карті в тривимірному вигляді.

Вбудований в Super Trackstick мікрокомп'ютер дає змогу розрахувати довжину пройдених маршрутів. Пристрій методично запам'ятовує час і координати кожного місця, яке відвідав користувач. Під час перегляду накопичених даних на карті, червоними лініями будуть відображатися маршрути руху з вказаних точок, де

були зроблені зупинки. Для кожної зупинки можна точно визначити її час та тривалість.

Комплектація:

- прилад;
- кліпса для носіння на поясі;
- інструкція користувача;
- програмне забезпечення;
- система Google Earth (скачується безкоштовно з сайту).

Тактико-технічні характеристики:

Розміри	107мм×31мм×23мм
Точність визначення місцезосташування	до 2.5 м
Інтерфейс зв'язку з комп'ютером	USB 2.0
Використовувані віртуальні карти	Google Earth
Вбудована пам'ять	4Мб
Детектор руху	Вбудований детектор вібрацій
Температурний режим	-10°C +60°C
Живлення	2 батареї AAA

1.2. GPS-навігатори

Найчастіше, GPS-навігатори класифікують так [5].

Компактні GPS-навігатори. Це пристрої, які близькі за своїм форматом до КПК та призначені насамперед для мобільного використання – їх можна носити при собі. У цій категорії найуживанішою є лінійка Garmin Nuvi.

Автомобільні GPS-навігатори. Ці навігатори, зважаючи на назву, спеціально призначені для автомобілістів. У них великий дисплей (від 3,5 до 7 дюймів), зазвичай вони оснащені виносною антеною. Як правило, ці GPS-навігатори можуть бути як вбудованими, так і портативними.

Професійні GPS-навігатори. Це пристрої вищого класу, які потрібні тим, хто займається навігаційними системами літаків, кораблів тощо.

Автомобільні GPS-навігатори покликані допомагати людям швидко і без проблем знаходити потрібну вулицю та номер будинку в містах. Хоча такі ситуації не часто виникають, але вони все-таки вони трапляються, коли плануєш поїздку в незнайоме місто.



Prestigio



Tenex



Garmin



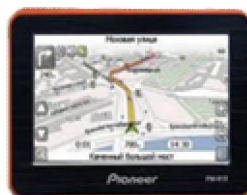
Alta



EasyGo



Goclever



Pioneer

Рис. 1.12. GPS-навігатори різних фірм-виробників

На сьогодні **GPS-навігатори** можуть показувати фотографії, відео, грати музику і так далі, щоб не нудьгувати, наприклад, в пробці. Також у собі мають цікаву функцію, як Bluetooth + Hands Free – вона дає змогу власникові підключити навігатор до свого мобільного телефону. Завдяки чому, можна дзвонити і спілкуватися через сам навігатор, не доторкаючись до телефону [6].

Автомобільний GPS-навігатор має такі основні функції [7]:

- відображення місцезнаходження автомобіля на карті;
- знаходження потрібного місця або адреси на карті та в базі даних;
- прокладання оптимального маршруту пересування;
- інтерактивна підказка “перехрестя за перехрестям” для переміщення по потрібному шляху;
- графічне подання руху за маршрутом та звуковий супровід.

Нижче подано список функцій, на які варто звернути увагу під час вибору GPS-приймача для автомобільної навігації [8].

1. Об’єм пам’яті. Сучасні карти, що завантажуються в GPS-приймачі, мають високий рівень деталізації і містять велику кількість допоміжної інформації, що визначає їх великі об’єми. Спеціальні карти з підтримкою автоматичного прокладення маршруту мають значно більший об’єм, що може досягати декількох десятків мегабайт. Розміри картографічної пам’яті мають бути не менше 64 Мб. У сучасних автомобільних приймачах використовуються недорогі з’ємні модулі пам’яті (CF, MMC), які користувач може купувати самостійно.

2. Автоматичне прокладення маршруту (AutoRouting). Зручна і необхідна функція в умовах орієнтування на незнайомій місцевості. Дає змогу автоматично згенерувати маршрут від конкретного місцезнаходження до пункту призначення. Пунктом призначення може бути певна адреса, місто, вулиця, POI тощо. Функція підтримується тільки під час завантаження в навігатор спеціальних карт, які містять детальнішу інформацію про характери доріг, транспортні розв’язки, знаки дорожнього руху. Деякі

моделі приймачів дають змогу вибирати характер згенерованого маршруту: найкоротший, комфортний, по головних дорогах.

3. Звукові підказки. Для забезпечення безпеки руху, необхідно усувати усі чинники, які можуть відволікати водія від керування автомобілем. Контроль за дотриманням маршруту на екрані GPS-приймача відволікає увагу від дороги і може призвести до важких наслідків. Для цього потрібні звукові застережливі сигнали, що інформують водія про поворот, що наближається, сходження з маршруту або прибуття в пункт призначення. У сучасних приймачах звукові сигнали замінені на голосові підказки, що повідомляють скільки метрів залишилося до повороту або до кінцевої точки.

4. Шляхові точки (Waypoint). Кількість шляхових точок має бути не меншою ніж 500. Опис кожної точки містить назву (рекомендується, не менше шести символів) і піктограму для відображення на карті. Шляхова точка може бути використана як кінцевий пункт призначення під час розрахунку маршруту.

5. Точки інтересу (Point Of Interest). По суті POI є шляховими точками, які зберігаються у внутрішній пам'яті приймача і не доступні для редагування користувачем. Спочатку в пам'яті міститься декілька тисяч POI різних об'єктів: АЗС, пости ДПС, автомайстерні, магазини, ресторани, готелі, розважальні тощо. Бібліотека точок може доповнюватися з фірмових CD. Сучасні бази містять інформацію не лише про місце розташування, точну адресу і назву об'єкта, але також телефон, по якому можна зв'язатися і уточнити потрібну інформацію.

6. Треки (Track). Шлях, пройдений користувачем, завжди автоматично записується в пам'ять приймача. За переповнення пам'яті, нові дані записуються поверх старих, тобто стирається початок шляху. Кількість точок, які зберігаються в треку, має бути не менше 2000. У сучасних моделях цей параметр збільшений до 10000. Деякі приймачі дають змогу налагоджувати частоту запису точок, вибравши один з параметрів періоду запису: автоматично, за часом або за відстанню між сусідніми точками. У багатьох прий-

мачах Garmin реалізована оригінальна функція TrakBack, що дає змогу користувачеві повторити пройдений шлях в обох напрямках.

7. Комп'ютерний інтерфейс. Незважаючи на самодостатність автомобільних GPS приладів, необхідно забезпечити їх зв'язок з комп'ютером. Інтерфейс дає змогу зберігати точки, треки, маршрути у пам'яті комп'ютера. Можна так само завантажувати до приймача карти, точки, маршрути, збережені раніше або отримані від інших користувачів GPS-приймачів. У ранніх моделях використовувався повільний COM-порт, але усі нові моделі оснащуються USB-інтерфейсом, який працює значно швидше.

8. Зовнішнє живлення. Використання потужних швидкодіючих мікропроцесорів і контрастних кольорових екранів з підсвічуванням вимагає підвищеного споживання енергії. Вже недостатньо 4-х і навіть 6-и, пальчикових батарей типу AA. Потрібне зовнішнє джерело живлення, в якості якого використовується бортове живлення автомобіля. Підключення зазвичай здійснюється в роз'єм прикурювача. Необхідно звернути увагу на наявність в комплекті відповідних кабелів.

9. Великий екран. Для водія необхідно чітко і швидко сприймати інформацію, що виводиться на екран. Тому розмір екрану і використовуваних шрифтів особливо важливі.

10. Зовнішня антена. В умовах салону автомобіля, де частина неба закривається дахом, кількості видимих супутників може бути недостатньо для підрахунку позиції. Більше того, деякі моделі сучасних автомобілів використовують лобові стекла з обігрівом (атермальні) непроникні для навігаційних сигналів. Для таких випадків має бути передбачена можливість підключення до GPS-приймача зовнішньої антени. Антена встановлена на даху автомобіля забезпечує якісніший і надійніше приймання, дозволяючи визначати позицію навіть в лісі або поблизу висотних будівель.

11) Кріплення. Для безпечного проїзду і комфортної навігації, GPS-приймач необхідно надійно закріпити в салоні автомобіля. При цьому треба розташувати приймач так, щоб з одного боку його екран був видимим для зчитування водієм, а з іншого, забезпечувався приймання навігаційного сигналу (якщо

використовується вбудована антена). Прямі сонячні промені, що потрапляють на екран приймача також погіршують видимість інформації, що виводиться. Тому під час вибору GPS-приймача необхідно повікавитися про доступні для цієї моделі види кріплення і врахувати можливість їх використання в салоні свого автомобіля.

Невеликий список пристроїв, які не є першочерговими і необхідними, але цікаві і корисні.

1. Сенсорний екран. Управління приладом може здійснюватися не лише за допомогою клавіш на корпусі, але і безпосередньо вибором відповідних пунктів меню на екрані приймача. Така можливість стала доступною з використанням сенсорних екранів. У дорожніх умовах значно легше потрапити пальцем в екран, ніж натиснути кнопки управління, нехай навіть і не маленьких розмірів.

2. Кольоровий TFT-екран. Раніше недолік кольорових екранів полягав в підвищеному енергоспоживанні і поганій видимості зображення в променях яскравого світла. Останні досягнення в цій області дали змогу створити позбавлений цих недоліків трансрефлективний екран, який використовується в усіх нових приймачах Garmin.

3. Підключення давачів (dead reckoning). Недолік GPS сигналу це його слабка потужність і низька завадозахищеність. Дія перешкод, природні умови явища можуть вплинути на якість приймання і у гіршому разі привести до “втрати” позиції. Для того, щоб уникнути цієї ситуації, деякі моделі навігаторів можуть обробляти інформацію із зовнішніх давачів, наприклад спідометра і кута повороту керма. Отже, математично можна прорахувати, хай і з деякою погрішністю, характер руху автомобіля, навіть у відсутності GPS сигналу. Під час використання спеціалізованих гіроскопів або інерційних давачів, точність позиції значно збільшується

4. Підтримка WAAS/EGNOS. Використання сигналів з орбітальних супутників WAAS (на території Америки) або EGNOS (у

Європі) дає змогу підвищити точність визначення позиції до 1–3 м. На жаль, така можливість недоступна на території України. І, навіть, якщо прилад показує, що один з супутників “в захопленні”, цю функцію краще відключити, оскільки визначення позиції може не лише не покращити, але і навіть погіршити. Це пов’язано з тим, що для розрахунку поправочних коефіцієнтів, що передаються з супутників WAAS/EGNOS і використовуються в спільній математичній обробці з GPS сигналом, потрібна мережа базових станцій. На нашій території таких станцій немає, з причини цього поправки розраховуються на підставі теоретичних засад і математичних моделей, не підкріплених реальними даними. Підтримка цих супутникових систем потрібна тільки для користувачів, подорожуючих по країнах Європи і Америки.

GPS-навігатори працюють або на двох, або на чотирьох батареях типу AA. Це дуже зручно для компактних навігаторів, тому що це робить їх незалежними від джерел живлення – у будь-який момент можна замінити батарейку та продовжити роботу. Автомобільні навігатори, зазвичай, оснащені Li-Ion акумуляторами. Ці засоби забезпечують безперервну роботу GPS-навігатора упродовж 5 годин. Але такий критерій, як час роботи, для автомобільних навігаторів, зазвичай доволі незначний, оскільки навігатор більшу частину часу може бути підключений до прикурювача. Саме тому можна купити GPS-навігатор без джерел живлення. У цьому випадку виробники компенсують цю характеристику навігатора якоюсь іншою – наприклад, великим дисплеєм у 7 дюймів з роздільною здатністю 800×400.

Використання системи GPS безкоштовне. Єдине, за що можна заплатити – так це за продовження ліцензії для оновлення тих карт місцевості, що ви будете використовувати разом із GPS-навігатором [5].

Література

1. Принципи роботи системи GPS-моніторингу транспорту// http://www.sparing-vist.ua/category.php?cat_id=801.

GPS та системи стеження

2. Обладнання системи GPS-моніторингу транспорту : давачі // http://www.sparing-vist.ua/item.php?item_id=402.
3. Наказ МВС України від 15.03.2004 “Про створення єдиної мережі відомчого зв’язку та переоснащення засобами зв’язку ОВС України”.
4. Trackstick – прибори GPS – техніка захисту інформації // http://www.das.kiev.ua/Digital_Tracksticks.htm.
5. Як правильно вибрати та купити GPS-навігатор? // <http://130.com.ua/uk/gps-navigator>.
6. GPS-навігатори // http://shop.gps-group.com.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid=26.
7. <http://www.gps-navigator.org>.
8. <http://www.gps-navigator.org/func.php>.

Розділ 2

Детектори валют

Визначення достовірності грошових знаків є однією з найсерйозніших проблем. Існують різні види підробок, які неможливо визначити неозброєним поглядом. Найчастіше підробними бувають банкноти, найпоширеніші платіжному обігу. Навряд чи варто пояснювати важливість мати можливість визначати достовірність банкнот – зробити це можна за допомогою різних моделей детекторів валют.

Детектори банкнот можна розділити на дві групи: візуальні та автоматичні [1].

2.1. Візуальні детектори

Візуальні детектори, залежно від освітлювальних приладів, що використовуються, і давачів такі детектори можна розділити на такі види:

- ультрафіолетові;
- інфрачервоні;
- комбіновані, до складу яких входять і ультрафіолетовий, і інфрачервоний детектори.

Портативні детектори

MD-318 Broughton

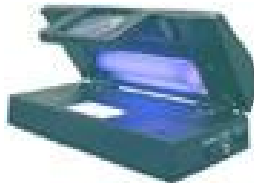


Рис. 2.1. Портативний детектор валют MD-318 Broughton

Детектори валют

Портативний детектор валют, ультрафіолетовий, наявна лінза, потужність 4 Вт, батареї 4×1.5 В.

DMM 2U



Рис. 2.2. Портативний детектор валют DMM 2U

Магнітний давач, ультрафіолетовий світлодіод, живлення – батарея “Крона” 9 В, вага – 0,2 кг.

Pro 4 P

Компактність, надійність, робота від чотирьох “пальчикових” елементів живлення роблять його незамінним в подорожах, службових відрядженнях, під час перевірки купюр в дорозі, на відпочинку, за відсутності мережі 220 В. Призначений для визначення достовірності банкнот і документів у будь-яких умовах – в транспорті, на ринках, торгових наметах, під час операцій з готівкою і цінними паперами (умить виявить підробні банкноти, сліди витравлення написів і друку хімічними складами на будь-яких документах, визначить достовірність банкнот, акцизних марок, документів і цінних паперів). Два види детекції (у ультрафіолетовому світлі, на просвіт) і потужний ліхтар.



Рис. 2.3. Портативний детектор валют Pro 4 P

Компактні стаціонарні детектори**Спектр-5М**

Настільний детектор валют. Потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт. Перегляд одиничних купюр, робота з пачкою. Розміри: 20×11,4×11,1 см.

Спектр-5

Стаціонарний детектор валют. Потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт, перевірка пачок по “корінцю”, робота з пачкою; 20×11.2×13.4 см.

Roger MD 288

Компактний, стаціонарний детектор валют, потужність ультрафіолетової лампи – 2×4 Вт, 220 В, 180×118×78 мм, 0,84 кг.

Roger MD 628

Стаціонарний детектор валют, потужність ультрафіолетової лампи – 2×4 Вт, біле світло 220 В.



Рис. 2.4. Стаціонарний детектор валют Спектр-5М



Рис. 2.5. Стаціонарний детектор валют Спектр-5



Рис. 2.6. Стаціонарний детектор валют Roger MD 288



Рис. 2.7. Стаціонарний детектор валют Roger MD 628

Детектори валют

Спектр-Експрес

Стационарний детектор валют, потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт, робота з пачкою, 200×11,7×14 см.

УФД-5

Потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт, укріпленний корпус, перевірка пачок.



Рис. 2.8. Стационарний детектор валют Спектр-Експрес



Рис. 2.9. Стационарний детектор валют УФД-5

Dors 50

Ультрафіолетові детектори DORS 50 призначені для перевірки достовірності різних банкнот, цінних паперів, документів, акцизних і спеціальних марок. Детектори DORS 50 є масовими приладами, в яких вдало поєднані останні досягнення дизайну і найвища якість.

Dors 100

Ультрафіолетовий переглядовий детектор DORS 100 застосовується для перевірки захисних ознак, видимих в ультрафіолетових променях.

Dors 110 M1

Ультрафіолетовий переглядовий детектор DORS 110 оснащений потужним верхнім джерелом ультрафіолетового світла, що дає змогу ефективніше працювати за яскравого денного світла або в добре освітленому приміщенні, здійснювати контроль фальшивих

банкнот в корінці, перевіряти захисні ультрафіолетові ознаки на документах великих форматів.

Dors 120

Ультрафіолетовий переглядовий детектор DORS 120 оснащений комбінованим верхнім джерелом світла, яке дає змогу:

- перевіряти в ультрафіолетовому світлі відсутність на папері загального фону люмінесцювання, наявність люмінесценції окремих ділянок (міток, фрагментів малюнків, захисних ниток і волокон);
- контролювати у білому відбитому світлі способи друку, наявність зображень, нанесених оптико-перемінною фарбою, прихованих зображень (кіпп-ефект, муаровий візерунок), захисні голограми, виявляти дефекти друку і “стирання”.



Рис. 2.10. Стаціонарний детектор валют Dors 50



Рис. 2.11. Стаціонарний детектор валют Dors 100



Рис. 2.12. Стаціонарний детектор валют Dors 110 M1



Рис. 2.13. Стаціонарний детектор валют Dors 120

Dors 1000

Інфрачервоний переглядовий детектор DORS 1000 призначений для візуального визначення достовірності банкнот різних валют, цінних паперів, документів, акцизних і спеціальних марок по наявності і розташуванню захисних інфрачервоних міток.

Dors 1100

Інфрачервоний переглядовий детектор DORS 1100 призначений для візуального визначення достовірності банкнот різних валют, цінних паперів, документів, акцизних і спеціальних марок по наявності і розташуванню захисних інфрачервоних міток. DORS 1100 має сучасний ергономічний дизайн і компактні розміри. Відрізняється високою ефективністю, простотою і зручністю в експлуатації. Оснащений вбудованою відеокамерою з оптичним інфрачервоним фільтром, модулем дводіапазонної інфрачервоної підсвітки, висококонтрастним кольоровим рідкокристалічним TFT - монитором з діагоналлю 12,7 см і сенсорною панеллю управління.



Рис. 2.14. Стаціонарний детектор валют Dors 1000



Рис. 2.15. Стаціонарний детектор валют Dors 1100

Pro 4

Ультрафіолетовий детектор PRO-4 призначений для перевірки достовірності банкнот різних держав світу, цінних паперів і документів (облігацій, акцій, водійських прав, кредитних карток, акцизних марок тощо).

Pro 12

Найзатребуваніший на ринку детекторів. Призначений для визначення достовірності банкнот у магазинах, в офісах, у банках, в пунктах обміну валют, касах супермаркетів, в торгових центрах. Найпопулярніша модель у своєму класі.



Рис. 2.16. Стационарний детектор валют Pro 4



Рис. 2.17. Стационарний детектор валют Pro 12

Pro 12 LPM

PRO-12 LPM – професійний детектор достовірності валют, який здатний перевіряти банкноти практично за усіма захисними ознаками, що у поєднанні з його доступністю порівняно з іншими приладами аналогічного класу і відносною компактністю дає змогу використовувати його для точної перевірки банкнот усіх держав світу і документів: в касах магазинів і супермаркетів, в торгових і розважальних центрах, АЗС, обмінних пунктах, банках тощо.

Поєднує в собі 4 види детекції і є дуже економічною моделлю. Детекція: магнітна, в ультрафіолетовому світлі, на просвіт, лупа (п'ятикратне збільшення).

Pro 1500 IR

Інфрачервоний детектор. Інфрачервона детекція дає змогу безпомилково виявити банкноти або цінні папери найвищого рівня підробки. Давач автоматичного включення і виключення гарантує довгу службу детектора і знижує вартість обслуговування (час автоматичного відключення – 5 хвилин). Протиковзкі елементи надають стійкість на слизькій поверхні. Сучасний дизайн дає змогу детектору органічно вписатися в атмосферу банківського або офісного приміщення.



Рис. 2.18. Стаціонарний детектор валют Pro 12 LPM



Рис. 2.19. Стаціонарний детектор валют Pro 1500 IR

Універсальні банківські детектори великого формату (3–7 режимів контролю)

Спектр-Унимик

Універсальний детектор валют, потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт, біле світло, лінза 8-ми кратна.

Спектр-Универсал

Універсальний детектор валют, потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт, біле світло просвітка/підсвітка, магнітний давач, 2*10х лінзи, 7 ступенів захисту.



Рис. 2.20. Банківський детектор валют Спектр-Унимик



Рис. 2.21. Банківський детектор валют Спектр-Универсал

УМД-1

Потужність ультрафіолетової лампи – 9 Вт, біле світло, магнітний давач, термостійкий корпус.

Dors 130M1

Потужне джерело ультрафіолетового світла DORS 130 дає змогу ефективно працювати за яскравого денного світла або в добре освітленому приміщенні, здійснювати контроль фальшивих банкнот в корінці, перевіряти захисні ультрафіолетові ознаки на документах великих форматів. Види контролю: ультрафіолетовий контроль; контроль у білому світлі, що проходить; контроль за розміром; контроль у білому відбитому косопадаючому світлі зі збільшенням 10× (з DORS 10); магнітний контроль (з DORS 15); інфрачервоний контроль (з DORS 15).



Рис. 2.22. Банківський детектор валют УМД-1



Рис. 2.23. Банківський детектор валют Dors 130M1

**Професійні банківські детектори
(більше 6 покращених режимів контролю)**

Супер-Спектр

Професійний детектор валют, 2 ультрафіолетові лампи потужністю 18 Вт, біле світло, магнітний давач, 2 лінзи, “косий промінь”, 9 ступенів захисту, КІРР-ефект, робота з пачкою.

Детектори валют



Рис. 2.24. Банківський детектор валют Супер-Спектр



Рис. 2.25. Банківський детектор валют Dors 1200

Dors 1200

Універсальний переглядовий детектор DORS 1200 призначений для комплексного візуального контролю достовірності банкнот різних валют і іншої захищеної поліграфічної продукції. Залежно від комплектації, дає змогу проводити до одинадцяти видів контролю:

- інфрачервоний контроль;
- ультрафіолетовий контроль;
- інфрачервоний контроль на просвіт;
- контроль “спецементу М”;
- контроль у відбитому косоппадаючому білому світлі;
- контроль у білому світлі, що проходить;
- контроль за розміром;
- магнітний контроль (з DORS 15);
- контроль у відбитому косоппадаючому білому світлі зі збільшенням 10х(з DORS 10, DORS 1010, DORS 1020);
- інфрачервоний контроль зі збільшенням 10х (з DORS 1010, DORS 1020);
- ультрафіолетовий контроль зі збільшенням 10х (з DORS 1020).

Pro 20 LLPM

Професійний детектор банкнот. Трикратна лупа дає змогу розглянути усю банкноту; оптичне збільшення 12-кратної лупи в

чотири рази сильніше і дає змогу роздивитися мікрозображення. Дві ультрафіолетові лампи: 16 Вт дугова лампа служить для визначення достовірності банкнот, 4 Вт – для визначення достовірності акцизних марок, цінних паперів, документів, захисні ознаки яких видно на короткій хвилі.



*Рис. 2.26. Банківський детектор валют
Pro 20 LLPM*

Детектор оснащений магнітним давачем із звуковим сигналом, за допомогою якого перевіряється наявність магнітних міток в певних місцях банкноти. Пластиковий корпус PRO – 20 LLPM забезпечує його легкість, запобігає можливості ураження електричним струмом (на відміну від моделей конкурентів в металевих корпусах). Особливості: поєднує максимальну кількість способів детекції, можливе в детекторах цього класу, що гарантує точну перевірку усіх видів банкнот (EURO, USD, рублі), цінних паперів, різних документів.

2.1. Автоматичні детектори

Автоматичні детектори за допомогою роликів механізму проводять купюри через низку давачів. Удосконалені автоматичні детектори дають змогу також підрахувати кількість банкнот цього номіналу, їх загальну кількість і суму.

Для того, щоб правильно вибрати детектор, треба спершу визначитися з якими грошовими знаками він працюватиме. Також на вибір типу детектора впливає і об'єм готівки, що проходить

Детектори валют

через касу. Є моделі придатні для використання у торгових павільйонах, моделі, оптимальні для обмінного пункту, а є детектори, просто необхідні у банку. Зазвичай усі вони мають певний набір функцій і можливостей. Це, своєю чергою, нерідко визначає ціну.

Важливо також пам'ятати, що автоматичні детектори самі роблять висновок про достовірність банкноти, а під час використання візуальних детекторів рішення про достовірність залишається за людиною.

Використовувати візуальні детектори валют рекомендується спільно з додатковим устаткуванням, таким як лупи, що працюють як автономно, так і ті, що підключаються до детектора, і інші виносні аксесуари.

Автоматичний детектор валют Assistant 450

Автоматичний детектор валют Assistant 450 – новітня розробка для визначення достовірності гривні, російських рублів, доларів США і євро усіх номіналів і років випуску, які є в обігу.



Рис. 2.27. Автоматичний детектор валют Assistant 450

Можливості автоматичного детектора валют Assistant 450:

- детектор автоматично налаштовується на валюту, що перевіряється;
- яскравий чотирирядковий РК-дисплей з підсвічуванням відображає інформацію про номінали, загальну суму і кількість перевірених банкнот;

- може працювати як від зовнішнього джерела живлення, так і автономно;

- невеликі габарити дають змогу легко розмістити детектор на робочому місці касира;

- напрям видавання перевірених банкнот здійснюється за вибором касира;

- виявлення “суперпідробок”;

- контроль магнітних захисних ознак, оптичної щільності паперу, ІЧ-малюнка і розміру банкнот;

- можливість програмування на четверту валюту;

- багатоканальні давачі достовірності;

- розроблений з урахуванням вимог провідних банків – оновлену версію програмного забезпечення з інформацією про нові типи підробних банкнот, що є у обігу на території України і країн СНД, а також про нові банкноти, що вводяться в обіг, користувач отримує по мережі Інтернет і встановлює самостійно на робочому місці за допомогою спеціального кабеля, що входить в комплект постачання;

- вільний доступ до регулярно оновлюваної версії програмного забезпечення і інструкції по його встановленні;

- інформація про загальну суму, кількість банкнот і їх номінали;

- перевірка доларів США усіх років випуску;

- перепрограмування під нові банкноти виконується через звичайний комп’ютер самим користувачем;

Технічні характеристики:

- Види банкнот, що перевіряються: гривні, російські рублі, долари США, євро;

- Швидкість: 55 банкнот/хвилину;

- Інформація на дисплеї: Відображення коду помилки, загальна сума перевірених банкнот, кількість перевірених справжніх банкнот кожного номінала;

- Споживана потужність: 10 Вт (5 Вт в режимі очікування);

- Габарити: 125×210×100 мм;

- Вага: 1,4 кг.

Автоматичний мультивалютний детектор валют Cassida 3300



Рис. 2.28. Автоматичний мультивалютний детектор валют Cassida 3300

Новітній детектор валют, оснащений багатопетлевым цифровим сенсором для визначення достовірності банкнот. Детектор валют Cassida 3300 здатний перевіряти різні банкноти будь-якого номіналу, ступеня зношеності, а також серії випуску. Детектор валют простий в експлуатації і забезпечений можливістю оновлення програмного забезпечення детектора у разі виходу нових версій або номіналів банкнот за допомогою підключення до мережі Інтернет.

Автоматичний детектор валют дає змогу визначати достовірність євро, японських ієн, англійських фунтів, російських рублів і американських доларів.

Використані такі види детекції:

- оптичний аналіз колірного спектру;
- аналіз інфрачервоного спектру;
- перевірка магнітних захисних ознак;
- аналіз захисної нитки.

Технічні характеристики детектора валют:

- Види банкнот, що перевіряються: USD, EUR, GBP, JPY, RUB;
- Швидкість: 60 банкнот/хвилину;
- Дисплей: LCD, графічний з підсвічуванням;

- Напруга живлення: 100/240 В;
- Споживана потужність: 10 Вт;
- Габарити: 138×128×72 мм;
- Вага: 0,5 кг.

Автоматичний мультивалютний детектор валют Cassida 3600

Автоматичний мультивалютний детектор валют Cassida 3600 поєднує в собі можливості ретельної і оперативної перевірки банкнот зі швидкістю до 400 одиниць на хвилину. Апарат оснащений зручним накопичувальним лотком і подавачем місткістю на 100 банкнот. Подавання купюр може здійснюватися в усіх чотирьох напрямках. Ці особливості допомагають оперативно і якісно робити перевірку і перерахунок готівки.



Рис. 2.29. Автоматичний мультивалютний детектор валют Cassida 3600

Технічні характеристики детектора валют :

- Швидкість перевірки: до 400 банкнот/хвилину;
- Дисплей: LCD, графічний з підсвічуванням;
- Місткість подавача: 100 банкнот;
- Місткість накопичувача: 100 банкнот;
- Живлення: 220 В, 50Гц або 110 В, 60Гц;
- Споживана потужність: 25 Вт;
- Мультивалютність: RUB, USD, EUR, GBP, JAP;
- Габарити: 340×170×7170 мм;
- Маса: 6 кг.

Автоматичний детектор валют МТ 2000 А

Автоматичний детектор валют МТ 2000 А з високою точністю визначає достовірність російських рублів, доларів США різних років випуску, євро, англійських фунтів, японських йен; прочитує повну магнітну карту банкноти. Детектор валют визначає інфрачервоний захист, оптичну щільність паперу, спектральну характеристику друкарських фарб, розмір і номінал банкноти. Детектор валют має можливість перепрограмування.



Рис. 2.30. Автоматичний детектор валют МТ 2000 А

Методи детекції валют :

- контроль банкнот за розмірами;
- перевірка інфрачервоного і магнітного захисту;
- перевірка якості паперу;
- перевірка спектральних характеристик друкарських фарб.

Надійний і зручний в обслуговуванні тракт протягання банкнот, що дає змогу швидко витягати зам'яті усередині детектора валют грошові знаки, усувати затримки, проводити чистення і технічне обслуговування. Широкий набір сервісних функцій. Автоматичне визначення типу валюти, номінала банкноти, кількість перевірених банкнот кожного номіналу і загальної суми (за кожним типом валют). Інформація відображається на чотирирядковому рідкокристалічному моніторі. Якщо купюра не проходить тест, подається світловий і звуковий сигнали, вона повер-

тається в приймальний лоток, а на екрані монітора відображається код помилки.

Технічні характеристики:

- Спосіб перевірки: автоматичний;
- Номінал банкнот: усі номінали USD, EURO, RUR усіх років випуску, JPY, GBP;
- Позиціонування банкнот: лицьовою стороною вгору, в одному напрямі, автоматичне подання;
- Швидкість перевірки: 86 банкнот/хв;
- Давачі: магнітний, інфрачервоний, оптичний, спектральний;
- Дисплей LCD: тип, номінал, кількість і сума по номіналах, загальна сума;
- Живлення: 100–240 В, 50/60 Гц;
- Габаритні розміри: 175×120×96 мм;
- Споживана потужність: 8 Вт;
- Маса приладу : 1,2 кг;
- Робочі температури: 0°C... +45°C;
- Виробник: Росія–Китай.

Автоматичний детектор валют Sanyo SNC-20A

Прекрасні функціональні якості детектора валют Sanyo SNC-20A, висока надійність і простота експлуатації роблять цю модель однією з найпопулярніших у всьому світі.



Рис. 2.31. Автоматичний детектор валют Sanyo SNC-20A

Детектори валют

Особливості детектора:

- висока надійність подавального механізму;
- налаштування давача здвоєності – 3 передвстановлені режими і режим автоматичного налаштування по першій банкноті;
- 6 передвстановлених розмірів фасовки і можливість установки іншого розміру цифровими клавішами;
- автоматичний і ручний склад;
- простота експлуатації;
- зручна ручка для перенесення лічильника.

Технічні характеристики:

- Види банкнот, що перевіряються: USD, усі номінали усіх років випуску, що є в обігу;
- Напрямок подання банкнот: 2 (портретом вгору);
- Швидкість: 60 банкнот/хвилину;
- Інформація на дисплеї: відображення помилок; результат перевірки; сума і кількість перевірених банкнот; кількість банкнот кожного номінала; загальна сума кожного номінала; курс обміну (5 цифр);
- Споживана потужність: 10 Вт (5 Вт в режимі очікування);
- Габарити: 138×320×143 мм;
- Вага: 2,2 кг.

Перепрограмування під нові банкноти виконується через звичайний комп'ютер самим користувачем.

Автоматичний детектор валют Dors 200 M1

Автоматичний контроль ультрафіолетових, інфрачервоних, магнітних міток на банкноті, оптичної щільності паперу. Розпізнавання номінала, підсумовування номіналів перевірених банкнот. Перевіряє долари нового зразка. Однією з основних особливостей ДОРС 200 є застосування спеціалізованого давача спектрального аналізу фарби, співвідношення кольорів, що дає змогу перевіряти параметри, що задаються. Ця технічна розробка є унікальною і практично виключає помилки під час визначення достовірності банкнот.



*Рис. 2.32. Автоматичний детектор валют
Dors 200 M1*

Автоматичний детектор Dors 200 M1 визначає достовірність доларів США в автоматичному режимі швидко, просто і надійно. Dors 200 M1 проводить поглиблений аналіз достовірності банкнот доларів США усіх номіналів (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 доларів) з 1988 р. випуску.

Технічні характеристики:

- спектральний аналіз фарби;
- оптичний контроль розмірів банкнот;
- перевірка банкнот на наявність і розташування магнітних міток;
- інфрачервоний контроль;
- розпізнавання номінала;
- підсумовування перевірених банкнот і їх номіналів;
- зміна напрямку руху банкноти у разі виявлення фальшивої;
- виведення результатів на дисплей;
- швидкість перевірки: 75 банкнот/хв;
- подання звукового сигналу і індикація коду помилки;
- режим енергозбереження;
- економія робочого простору;
- джерело живлення – мережа 220 В;
- габарити: 111×80×200 мм.

Автоматичний детектор валют Dors 210

Автоматичний детектор DORS 210 призначений для визначення достовірності банкнот доларів США усіх номіналів, починаючи з 1988 р. Висока швидкість перевірки, надійна детекція, великий ресурс, простота в експлуатації і демократична ціна роблять DORS 210 дуже привабливими для сфери малого бізнесу.



*Рис. 2.33. Автоматичний детектор валют
Dors 210*

Автоматичний детектор валют Dors 220

Автоматичний детектор валют Dors 220 належить до класу автоматичних детекторів і призначений для визначення достовірності банкнот євро усіх номіналів.



*Рис. 2.34. Автоматичний детектор валют
Dors 220*

Ообливістю детектора валют Dors 220 є застосування високостійкого до абразивної дії магнітного давача і надійного роликкового механізму протягання банкнот. Ці технічні вдосконалення гарантують довгий термін служби детектора.

Технічні характеристики:

- Швидкість перевірки: 75 банкнот/хв;
- Позиціонування банкнот: в довжину, лицьовою стороною вгору, голографічним зображенням вперед;
- Давачі: інфрачервоні, магнітний, оптичні, розміру;
- Дисплей: графічний рідкокристалічний з підсвічуванням;
- Свідчення дисплея: номінал справжньої банкноти, загальна сума і кількість справжніх банкнот, кількість і сума справжніх банкнот за номіналами, коди помилок;
- Споживаний струм: не більше 500 мА;
- Живлення: 110–220 В;
- Габаритні розміри: 205×133×80 мм;
- Маса без упаковки: 0,65 кг;
- Виробництво: Росія.

Автоматичний детектор валют Pro 300 Multi

Автоматичний детектор валют Pro 300 Multi призначений для швидкої і точної автоматичної перевірки різних валют (долари США, рублі, EURO). Детектор валют Pro 300 Multi використовуються там, де потрібна швидка і точна автоматична перевірка достовірності грошових знаків різних держав світу: у банках, касах перерахунку, обмінних пунктах, у бухгалтеріях, в касах магазинів і супермаркетів, на станціях АЗС, в залізничних і авіакасах.



Рис. 2.35. Автоматичний детектор валют Pro 300 Multi

Детектори валют

Технічні характеристики:

- Магнітна детекція;
- Інфрачервона детекція;
- Детекція по оптичній щільності;
- Детекція за розміром;
- Швидкість перевірки: 100 банкнот/хв;
- Визначення номінала банкнот;
- Підсумовування за номіналами;
- Відображення кількості перераховуваних банкнот;
- 16x2 розрядний дисплей з підсвічуванням;
- Звукова, світлова і кодова індикація під час виявлення фальшивих банкнот;
- Режими прямого і зворотного подавання банкнот;
- Поверхня давачів, що самоочищається;
- Можливість використання в автомобілі від гнізда прикурювача.

Pro 250 E

Професійний детектор достовірності Євро.

Автоматично проводить складний, комплексний аналіз банкнот:

- Інфрачервона детекція;
- Магнітна детекція;
- Детекція за рівнем оптичної щільності банкноти;
- Детекція за розміром: довжина і ширина банкноти;



Рис. 2.36. Автоматичний детектор валют
Pro 250 E

- Визначення номіналу банкнот;
- Розподіл кількості банкнот за номіналом;
- Сумування по номіналам (до 10 000 000 одиниць);
- Особливості:
- 16×2-розрядний дисплей з підсвічуванням;
- Звукова, світлова і кодова індикація фальшивки;
- Режим прямого і зворотного подання банкнот;
- Поверхня магнітних давачів, що сама очищається;
- Можливість використання в автомобілі;
- Можливість під'єднання акумулятора.

Автоматичний детектор валют Pro 250 S

Професійний детектор достовірності американських доларів.

Автоматичний детектор валют Pro 250 S автоматично проводить складний і комплексний аналіз банкнот:

- Інфрачервона детекція;
- Магнітна детекція;
- Детекція за рівнем оптичної щільності банкноти;
- Детекція за розміром – довжина і ширина банкноти;
- Визначення номінала банкнот;
- Розподіл кількості банкнот за номіналом;
- Підсумовування за номіналами (до 10 000 000 одиниць).
- Технічні характеристики детектора валют:
- 16×2-розрядний дисплей з підсвічуванням;
- Звукова, світлова і кодова індикація фальшивки;
- Режим прямого і зворотного подавання банкнот;
- Поверхня магнітних давачів, що самоочищається;
- Можливість використання в автомобілі;
- Можливість під'єднання акумулятора;
- Детекція: інфрачервона, магнітна, за оптичною щільністю, за розміром;
- Живлення: від мережі 220 В, АС/DC адаптер, адаптер гнізда прикурювача;



Рис. 2.37. Автоматичний детектор валют Pro 250 S

- Габарити: 340 × 180 × 165 мм;
- Маса: 1,3 кг;
- Виробник: Японія.

Автоматичний детектор валют Pro 310 Multi

Автоматичний мультивалютний детектор банкнот. Автоматичний детектор валют Pro 310 Multi призначений для швидкої і точної автоматичної перевірки різних валют (долари США, рублі, EURO, гривні). Детектори валют Pro 310 Multi використовуються там, де потрібна швидка і точна автоматична перевірка достовірності грошових знаків різних держав світу: у банках, касах перерахунку, обмінних пунктах, у бухгалтеріях, в касах магазинів і супермаркетів, на станціях АЗС, в залізничних і авіакасах.



Рис. 2.38. Автоматичний детектор валют Pro 310 Multi

Можливості:

- Дає змогу швидко перевіряти банкноти, не маючи спеціальних знань про види захисту банкнот від підробок тощо;

• Можна використати в місцях, де не доступна електрична мережа (за рахунок вбудованого акумулятора), а також в автомобілі, підключивши адаптер гнізда прикурювача, що входить в комплект постачання;

• Перевіряє на достовірність п'яти видів валют: російські рублі, EURO, USD, японські ієни і англійські фунти;

• Спектральний аналіз фарби банкнот;

• Автоматичне перемикання на тип валюти;

• Звукова, світлова і кодова індикація фальшивої банкноти;

• Є можливість програмування на будь-які п'ять валют;

Технічні характеристики детектора валют :

• Магнітна детекція;

• Інфрачервона детекція;

• Детекція за оптичною щільністю;

• Детекція за розміром;

• Швидкість перевірки: 100 банкнот/хв;

• Визначення номінала банкнот;

• Підсумовування зак номіналами;

• Відображення кількості перераховуваних банкнот;

• 16×2-розрядний дисплей з підсвічуванням;

• Звукова, світлова і кодова індикація під час виявлення фальшивих банкнот;

• Режими прямого і зворотного подавання банкнот;

• Поверхня давачів, що самоочищається;

• Швидкість перевірки 75 банкнот за хвилину.

Автоматичний детектор валют Magner 9930A

Автоматичний детектор валют Magner 9930A призначений для визначення достовірності банкнот доларів США усіх років випуску, євро усіх років випуску і російських рублів, починаючи з 1997 року випуску. Однією з особливостей Magner 9930A є його здатність перевіряти достовірність доларів США емісій до 1988 року.



Рис. 2.39. Автоматичний детектор валют Magnex 9930A

Технічні характеристики:

- Швидкість перевірки: 60 банкнот за хвилину;
- Позичонування банкнот: долари США – в довжину, лицьовою стороною вгору, чорним друком вперед; євро – в довжину, лицьовою стороною вгору, прапором ЄС вперед; російські рублі – в довжину, лицьовою стороною вгору, друком Банку Росії вперед.

- Давачі:

- ✓ 4 магнітних голівки: перевірка магнітної карти банкнот;
- ✓ 6 оптичних інфрачервоних каналів: перевірка водяних знаків, розміру, оптичної щільності, матеріалу паперу і інфрачервоних міток;
- ✓ давач спектрального аналізу: перевірка параметрів фарби, використаної під час друку.

- Дисплей: рідкокристалічний;

- Покази дисплея: валюта, що перевіряється, сума справжніх банкнот, номінал останньої перевіреної справжньої банкноти, номінали і кількість перевірених раніше справжніх банкнот, коди помилок детекції;

- Живлення: 100–240 В, 50 Гц;
- Додаткова опція: автоадаптер 11–26 В постійного струму;
- Споживана потужність: 10 Вт;
- Розміри (Ш×Г×В): 140×240×105 мм;
- Маса без упаковки: 1,7 кг

Автоматичний детектор валют Speed DC – 130 USD

Автоматичний детектор валют Speed DC-130 USD має магнітний давач, що складається з двох магнітних головок, що дає змогу прочитувати магнітну карту банкноти вздовж обох країв.



Рис. 2.40. Автоматичний детектор валют Speed DC-130 USD

Наявність оптичних давачів дає змогу визначити номінал банкноти, ідентифікувати оптичну щільність паперу, збіг оптичного образу з двох сторін, а також геометричні розміри банкнот, що перевіряються. Детектор валют має рідкокристалічний дисплей з підсвічуванням, що відображає номінал, кількість перевірених банкнот, суму кожного номіналу, загальну суму перевірених банкнот, коди помилок. Справжня банкнота скеровується детектором валют вперед через щілину для виведення банкнот. Сумнівна банкнота повертається назад. Коли банкнота “здається” апарату сумнівною, на дисплеї вказується повідомлення про помилку і її код. Це повідомлення супроводжується звуковим сигналом.

Технічні характеристики детектора валют:

- Валюта, що перевіряється: USD;
- Автоматичне визначення номіналу валюти;
- Висока швидкість детекції;
- Детекція прихованої нитки;
- УФ-детекція;
- ІЧ-контроль;
- Аналіз магнітних міток;

Детектори валют

- Оптичний контроль розміру банкнот;
- Статистика кількості банкнот (номінал, загальна кількість, загальна сума), що перевіряються;
- Зміна напрямку руху у разі виявлення фальшивої банкноти;
- Споживана потужність: менше 12 Вт;
- Габарити (мм): 332 × 133 × 99,5.

Автоматичний детектор валют Speed DC-130 EURO



*Рис. 2.41. Автоматичний детектор валют
Speed DC-130 EURO*

Автоматичний детектор валют Speed DC-130 EURO має магнітний давач, що складається з двох магнітних головок, що дає змогу прочитувати магнітну карту банкноти уздовж обох країв. Наявність оптичних давачів дає змогу визначити номінал банкноти, ідентифікувати оптичну щільність паперу, збіг оптичного образу з двох сторін, а також геометричні розміри банкнот, що перевіряються. Детектор валют має рідкокристалічний дисплей з підсвічуванням, номінал, що відображає кількість перевірених банкнот, суму кожного номіналу, загальну суму перевірених банкнот, коди помилок. Справжній банкнот спрямовується детектором валют вперед через щілину для виведення банкнот. Сумнівна банкнота повертається назад. Коли банкнот “здається” апарату сумнівною, на дисплеї вказується повідомлення про помилку і її код. Це повідомлення супроводжується звуковим сигналом.

Технічні характеристики детектора валют:

- Валюта, що перевіряється: EURO;
- Автоматичне визначення номіналу валюти;
- Висока швидкість детекції;
- Детекція прихованої нитки;
- УФ-детекція;
- ІЧ-контроль;
- Аналіз магнітних міток;
- Оптичний контроль розміру банкнот;
- Статистика кількості банкнот (номінал, загальна кількість, загальна сума), що перевіряються;
- Зміна напрямку руху у разі виявлення фальшивої банкноти;
- Споживана потужність: менше 12 Вт;
- Габарити: 332×133×99,5 мм.

Автоматичний детектор валют Speed DC-130M

Автоматичний детектор валют Speed DC-130M – автоматичний мультивалютний детектор достовірності валют, який може використовуватися для швидкої і точної перевірки валют і не вимагає певних навиків. Використовується у касах магазинів, супермаркетів, пунктах обміну валют, банках тощо. Можливість підключення до джерела живлення 12В дає змогу його використання в автомобілі.



Рис. 2.42. Автоматичний детектор валют Speed DC-130 M

Детектори валют

Технічні характеристики:

- Автоматичний;
- Валюта, що перевіряється: EURO, USD, RUB;
- Автоматичне визначення виду валюти;
- Швидкість детекції: не більше 2 сек;
- УФ-детекція;
- ІЧ-контроль;
- Аналіз магнітних міток;
- Детекція прихованої нитки;
- Відображення на дисплеї номінала банкноти;
- Оптичний контроль розміру банкнот;
- Статистика кількості банкнот (номінал, загальна кількість, загальна сума), що перевіряються;
- Зміна напрямку руху у разі виявлення фальшивої банкноти;
- Споживана потужність: менше 10 Вт;
- Габарити: 332×133×99,5 мм.

Автоматичний детектор валют Speed DC-140M

Автоматичний детектор валют Speed DC-140M призначений для швидкої і надійної перевірки на достовірність банкнот доларів США, Євро і гривні усіх номіналів в автоматичному режимі. Детектор валют Speed DC-140M – це компактний, з сучасним ергономічним дизайном автоматичний детектор валют, з високою надійністю перевірки банкнот за допомогою оптимального набору давачів, причому із швидкістю перевірки 85 банкнот на хвилину. Під час виявлення апаратом підозрілої банкноти на рідко-кристалічному дисплеї відображається повідомлення у вигляді графічного символу, що означає параметр невідповідності.

Технічні характеристики детектора валют:

- Валюта, що перевіряється : ГРИВНЯ, EURO, USD;
- Автоматичне визначення виду валюти;
- Швидкість детекції: 1 банкнота – 0,5 сек;
- УФ-детекція;



*Рис. 2.43. Автоматичний детектор валют
Speed DC-140 M*

- ІЧ-контроль;
- Аналіз магнітних міток;
- Детекція прихованої нитки;
- Відображення на дисплеї номінала банкноти, загальної суми, графічне зображення помилки;
- Статистика кількості банкнот (номінал, загальна кількість, загальна сума), що перевіряються;
- Зміна напрямку руху і звуковий сигнал у разі виявлення підозрілої банкноти;
- Споживана потужність: 8 Вт;
- Габарити: 138×128×74 мм.

Автоматичний детектор валют DBC-3

Автоматичний детектор валют DBC-3 дає змогу поглиблено аналізувати достовірності банкнот доларів США усіх номіналів 1988 р. і подальших років випуску (так звані “супердолари”), виявляє “суперпідробку” і є “надійним помічником” для касира за великих об’ємів готівки.

Детектор валют DBC-3 має три магнітні головки, що забезпечує високу ступінь перевірки по усій ширині банкноти, що перевіряється, так, що аналізуються усі наявні магнітні мітки. Фотосенсорний давач, що складається з трьох інфрачервоних давачів, здійснює перевірку банкноти на наявність інфрачервоних міток, а

Детектори валют

також досліджує банкнот за розміром, що дає дуже точні результати перевірки. Триколірний оптичний давач служить для перевірки якостей застосованого паперу і властивостей метамерних фарб, а також здійснює оптичний контроль по збігу оптичного образу з двох сторін банкноти. УФ-давач перевіряє використовуваний папір на світіння в ультрафіолетових променях. Ступінь достовірності перевірки банкнот автоматичним детектором валют DBC-3 дуже високий.



Рис. 2.44. Автоматичний детектор валют DBC-3

Технічні характеристики:

- Ультрафіолетовий контроль;
- Оптичний контроль розмірів банкнот;
- Три магнітні давачі;
- ІЧ-контроль;
- Розпізнавання номіналу;
- Підсумовування перевірених банкнот;
- Дисплей, що відображає номінал, кількість і суму справжніх банкнот, код помилки;
- Перевіряє:
 - ✓ 1, 2, 5, 10 доларів США усіх років випуску;
 - ✓ 20, 50, 100 доларів США 1988 р. і пізніше;
- Швидкість перевірки 60 банкнот на хвилину;
- Габарити: 145×176×298 мм.

SuperScan 2100 SPT

Автодетектор доларів США, зокрема 1996, 1997 р., визначення номінала, магнітний давач, оптичний давач. Перевіряє долари нового зразка. Контроль наявності, достовірності і місцерозташування на банкноті полімерної смуги, магнітних міток. Два режими роботи: долари 1990 р. і пізніше, 1988 р. і раніше. На дисплеї відображається: кількість, номінал і загальна сума, банкнот, що пройшли контроль. Специфікація: швидкість перевірки – 60 банкнот/хв, вага – 0,6 кг, габарити – 216×121×83 мм, джерело живлення – 220 В.



*Рис. 2.45. Автоматичний детектор валют
SuperScan 2100 SPT*

Література

1. Детекторы валют // http://gamma-dnepr.com.ua/catalog/currency_detectors
2. Детекторы валют // <http://www.olympic.kiev.ua/detectors>
3. Банковское оборудование. Автоматические детекторы валют // <http://www.newstyle.com.ua/bank2.html>

Розділ 3

Сучасні радіостанції

Сучасний бізнес без зв'язку важко уявити. З двох однакових компаній в конкурентній ринковій боротьбі переможе та, зв'язок у якій налагоджено найкраще [1].

Нині наявністю стаціонарного телефонного чи мобільного зв'язку нікого не здивуєш, однак про радіозв'язок ми звикли думати, що це – прерогатива спецслужб (міліція, СБУ, прикордонники тощо). Проте ситуація змінилася – внаслідок лібералізації у сфері використання радіочастот – радіостанції (або рації) стали доступними для всіх. Сьогодні кожен має можливість придбати рацію, що не потребують жодних дозвільних документів або придбати такі, що реєструються за спрощеною системою реєстрації.

Радіостанції забезпечують оперативний, якісний та надійний зв'язок між працівниками, транспортними засобами та окремими об'єктами на певній ділянці простору, яка, залежно від поставлених задач, може охоплювати від кількох до десятків кілометрів і більше.

Навіщо в наші дні рація, коли неймовірно популярність набув мобільний зв'язок? Використання радіостанцій дасть змогу завжди бути на зв'язку, забути про тривалість розмови і не думати про “акційні” секунди.

Порівняння радіозв'язку із мобільним зв'язком – відносно та умовне, однак все-таки наведемо декілька істотних переваг радіозв'язку від мобільного зв'язку:

- Висока оперативність – не потрібно довго набирати чи вибирати з адресної книжки необхідний номер, і чекати з'єднання з абонентом, номер якого може виявитися зайнятим чи поза зоною досяжності. В радіостанції достатньо натиснути одну клавішу передавання і вас одразу почують всі радіокористувачі (чи хтось конкретно). Точно так їх почуєте і ви.

• Радіозв'язок забезпечує роботу в умовах, де мобільний зв'язок відсутній або неможливий.

• Немає залежності від конкретного оператора зв'язку, не потрібно платити за підключення, абонентську плату, за з'єднання і за хвилини розмови.

• Дуже велика кількість людей може спілкуватися одночасно (якщо налаштовані на одну частоту). А тому можливо оперативно координувати дії великої групи людей. Сигнали будуть прийняті, навіть якщо руки абонента зайняті.

• Наявна можливість розділяти радіокористувачів на групи залежно від специфіки завдань і відповідальності.

• Рації порівняно із мобільними телефонами мають більш вологозахисний та протиударний корпус, що дає змогу використовувати їх за дуже активної діяльності та несприятливих умов навколишнього середовища.

• Можливість вибору параметрів обладнання та системи (частотний діапазон, потужність, вид модуляції тощо), що є неможливим для мобільного зв'язку.

Саме тому, професійні радіостанції залишаються незамінним обладнанням у сферах, де “все вирішують секунди” – швидка медична допомога, МВС, армія, ДСО, підрозділи МНС (зокрема пожежні), комунальні та аварійні служби тощо.

Окрім використання радіостанцій у державних та екстрених службах, обладнання радіозв'язку застосовується у найрізноманітніших галузях. Це:

• підприємства нафтогазового комплексу (газопроводи, нафтопроводи), енергогенеруючі та енергорозподільчі компанії (теплові та електричні мережі), підприємства видобувної промисловості;

• банки та їх філії, інші фінансові установи;

• комерційні та торгівельні структури (бізнес-центри, офіси, супермаркети, гуртівні, ринки);

• науково-виробничі підприємства, компанії, асоціації, об'єднання;

Сучасні радіостанції

- служби таксі та доставки, кур'єрські служби;
- компанії, що здійснюють пасажирські та вантажні перевезення;
- служби охорони і супроводу;
- організації сфери мистецтва, відпочинку та спорту (театри, цирки, казино, нічні клуби, бази відпочинку, спортивні клуби).

Радіостанції забезпечують зв'язок користувачів під час відпочинку та занять спортом. Вони будуть корисні на дачі, у туристичному поході, на рибалці та охоті, у поході за грибами і ягодами, в горах, на серфінгу, пейнтболі, у стрибках із парашутом, автотуризмі, альпінізмі тощо.

Сьогодні світові виробники, в конкурентній боротьбі за покупцями, виготовляють різноманітні радіостанції, що максимально задовольняють потреби і побажання споживачів. Сучасний професійний дизайн, компактний міцний вологозахищений корпус, рідкокристалічний індикатор із підсвіткою (із вказанням номера каналу, режиму роботи рації, ступеня розряду акумуляторів тощо.), шифратор мови (скремблер), різні варіанти функції сканування /пошуку кореспондентів, подавлювач шумів ефіру та функції обробки аудіосигналу, економія заряду акумуляторних батарей рації, програмовані функціональні клавіші радіостанції, спеціальні кнопки виклику чи допомоги, вібровиклик, адресний селективний виклик, клонування даних по радіоканалу, голосове управління (VOX), вбудований тоновий сигналінг, CTCSS/DTCS кодер/декодер та DTMF декодер, таймер обмеження часу передавання, програмування рації за допомогою ПК – це далеко не повний перелік функціональних можливостей сучасних радіостанцій.

Для портативних та автомобільних радіостанцій пропонується також широкий спектр супутнього обладнання та аксесуарів – антени автомобільні/стаціонарні/базові різних частотних діапазонів та характеристик, кронштейни та магнітні основи для автомобільних радіостанцій, кабелі для антен, засоби програмування і налаштування радіостанцій за допомогою ПК (програмувальники),

акумулятори, блоки живлення, “швидкі” та “повільні” зарядні пристрої, маніпулятори, гарнітури різних функцій та варіантів (гарнітури прихованого ношення, гарнітури із адаптером VOX/PTT, наголовні гарнітури, навушні гарнітури, гарнітури лорингофонні із звуководом, настільні/стаціонарні гарнітури), модулі та контролери для роботи рації у спеціальних мережах зв’язку, шифратори мови (скремблери), чохла, кріплення для радіостанції тощо.

Як висновок, усе радіобладнання умовно можна поділити на наступні групи:

1. Малопотужні переговорні пристрої “walkie-talkie”.
2. Апаратура аматорського радіозв’язку.
3. Обладнання професійного радіозв’язку:
 - професійні портативні радіостанції,
 - професійні мобільні радіостанції (автомобільні, авіаційні, морські),
 - стаціонарні/базові радіостанції;
 - додаткове супутнє радіобладнання (ретранслятори, скануючі приймачі, антени).

Радіостанції завжди забезпечать якісний та надійний зв’язок із колегами, друзями і близькими та стануть незамінними помічниками як на роботі, так і на відпочинку [1].

3.1. Радіостанції українського виробництва

Радіостанція для прихованого носіння “ОРІОН РН-2.4К”

“Оріон РН-2.4К” – радіостанція для прихованого носіння, розроблена на рівні кращих світових стандартів, за сучасними технологіями, входить до складу комплексу засобів спеціального радіозв’язку для силових структур, УКХ ЧМ, призначена для організації безпошукового безпідстроювального симплексного багатоканального радіозв’язку з аналогічними радіостанціями, а також з

Сучасні радіостанції

іншими радіостанціями, що мають такі самі робочі частоти, рознесення каналів, сигнали взаємодії [2].

Можливості:

- робота в режимі одно- чи дво- частотного симплекса на одному з 16 робочих каналів (частоти каналів можуть програмуватися споживачем);
- приймання індивідуального (з номерною ємністю 10000) і групового виклику;
- робота в режимі скремблювання мови, зокрема зі старим парком радіостанцій;
- цифровий протокол сигналів взаємодії;
 - сканування по заданим каналам;
 - радіостанція має можливість працювати в цифровому (розмова між абонентами проводиться в цифровому форматі зі швидкістю 9600 біт/с) і аналоговому режимах;
 - наявність безшумного виклику;
 - можливість роботи радіостанції з різними типами гарнітур;
 - дистанційне виведення із робочого стану;
 - заряд акумуляторної батареї від індивідуального чи групового зарядних пристроїв;
 - у комплект входить пояс, на якому кріпиться радіостанція;
 - корпус – ударостійкий, полікарбонат;
 - є система шумоподавлення;
 - самодіагностика основних вузлів радіостанції;
 - програмування споживачем за допомогою комп'ютера (частот, потужності, сканування, скремблера, номера станції тощо.);
 - розширення функціональних можливостей за вимогою замовника.



Рис. 3.1. Радіостанція "Оріон РН-2.4К"

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот 146–174 МГц. Потужність передавача – 0,5–3 Вт. Крок мережі частот – 12,5/25 кГц. Чутливість приймача не більше 0,3 мкВ. Інтервал робочих температур -25...+55 °С. Живлення від акумуляторних батарей 7,2 В. Час роботи без підзарядки акумуляторної батареї за співвідношення часу “чергове приймання”–“приймання”–“передавання” 8:1:1 – не менше 8 годин. Габаритні розміри – 103×52×22 мм. Маса – 0,25 кг.

Портативна радіостанція “ОРІОН РН-2.5”

“Оріон РН-2.5” – портативна носима радіостанція широкого застосування, розроблена на сучасній елементній базі, по сучасних технологіях, відповідає рівню кращих світових стандартів [3].

Можливості

Можливості такі самі як у радіостанції “Оріон РН-2.4К” з додаванням наступних:

- передавання групового виклику;
- передавання ідентифікаційного номера радіостанції під час кожного включення режиму “передавання”;
- наявність шумоподавлювача з можливістю його відключення;
- посилення спеціального сигналу тривоги з передаванням індивідуального номера на стаціонарну радіостанцію;
- можливість вмонтування модуля GPS у маніпулятор (для визначення географічних координат радіостанції);
- робота з виносним маніпулятором (гарнітурою) чи без нього.



Рис. 3.1. Радіостанція “Оріон РН-2.5К”

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот – 146–174 МГц. Потужність передавача – 0,5 – 5 Вт. Крок мережі частот 12,5/25 кГц. Чутливість приймача –

Сучасні радіостанції

не більше 0,3 мкВ. Інтервал робочих температур -25...+55 °С. Живлення від акумуляторних батарей 7,2 В. Частоти тональних викликів у мережах – 700–3000 Гц. Час роботи без підзарядки акумуляторної батареї за співвідношення часу “чергове приймання”-“приймання”-“передавання” 8:1:1 – не менше 8 годин. Габаритні розміри – 130×55×28 мм. Маса – 0,3 кг. Дальність радіозв’язку до 10 км.

Приховано-возима радіостанція “ОРІОН РВ-1С”

Автомобільна радіостанція “Оріон РВ-1С” – високоефективна, зручна в користуванні, широкодіапазонна радіостанція, що входить у комплекс засобів спеціального радіозв’язку для силових структур [4].

Можливості

Можливості такі самі як вищезазначених радіостанцій “Оріон” з додаванням можливості роботи з виносного пульта керування.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот 146–174 МГц.
Потужність передавача – 5; 10; 15 Вт. Крок мережі частот – 12,5/25 кГц. Чутливість приймача не більше 0,3 мкВ. Інтервал робочих температур -25...+55 °С. Живлення від акумуляторної батареї автомобіля 13,2 В. Габаритні розміри – 220×176×46 мм. Маса – 1,6 кг.



Рис. 3.1. Радіостанція “Оріон РВ-1С”

Стационарна радіостанція “ОРІОН РС-1С”

“Оріон РС-1С” – стаціонарна радіостанція з дистанційним керуванням. Входить до складу комплексу засобів спеціального радіозв’язку для силових структур [5].

Можливості

- робота на одному з 80 робочих каналів у діапазоні 146–174 МГц, (кількість і частоти каналів можуть програмуватися споживачем);

- приймання і передавання індивідуального (з номерною ємністю 10000) і групового виклику;

- робота в режимі скремблювання мови, у тому числі і зі старим парком радіостанцій;



Рис. 3.1. Радіостанція
“Оріон РС-1С”

- цифровий протокол сигналів взаємодії;

-

- сканування по заданим каналам;

- передавання даних зі швидкістю 2 400 біт/сек, 4 800 біт/с (вмонтований модем);

- радіостанція має можливість працювати в цифровому (розмова між абонентами проводиться в цифровому форматі) і аналоговому режимах;

- вмонтовано стандартний роз'єм RS232;

- дистанційне виведення радіостанції з робочого стану з фіксацією виконання даної функції;

- сигналізація несанкціонованого доступу до радіостанції;

- робота через пульт дистанційного керування на відстані до 10 км по двопровідній фізичній лінії;

- власне програмне забезпечення;

- система шумоподавлення;

- самодіагностика основних вузлів радіостанції;

- програмування споживачем за допомогою комп'ютера (частот, потужності, сканування, скремблера, номера станції тощо.);

- розширення функціональних можливостей за вимогою замовника.

Сучасні радіостанції

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот 146–174 МГц. Потужність передавача – 0,5–20 Вт. Крок мережі частот – 12,5/25 кГц. Чутливість приймача не більше 0,3 мкВ. Інтервал робочих температур -25...+55 °С. Живлення – 220 В (резерв +12 В). Габаритні розміри – 220×176×120 мм. Маса – 3,5 кг.

Носима радіостанція “Рута-Н”

“РУТА-Н” – портативна носима радіостанція, призначена для організації двостороннього симплексного зв'язку з однотипними радіостанціями [6].

Можливості:

- надійна, міцна і легка конструкція;
- чіткий, розбірливий звук;
- система збереження заряду акумулятора;
- кодер/декодер CTCSS, DCS;
- програмне сканування по запрограмованим каналам;
- програмування за допомогою комп'ютера.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот – 33–57 МГц або 146–174 МГц або 300–344 МГц або 400–470 МГц. Модуляція частотна F3E. Кількість каналів – 16 або 99. Крок частотної мережі 12,5 чи 25 кГц. Напруга живлення 7,2 В. Струм споживання в режимі очікування 55 мА, приймання – 330 мА, передавання – 1,5 А. Робочий діапазон температур – від -25°С до +55°С. Час безупинної роботи за співвідношення режимів 8:1:1 – 12 годин. Габаритні розміри (з акумулятором) 139×61×38 мм. Маса (з акумулятором 1500 мА*год) – 375 г. Вихідна потужність передавача – 0,5; 2,5; 5 Вт. Чутливість



Рис. 3.5. Радіостанція “Рута-Н”

приймача не більше 0,25 мкВ. Вибірковість по сусідньому каналу $W/N > 70$ дБ. Вибірковість по побічному каналу $W/N > 70$ дБ. Фонові шуми < 50 дБ.

Мобільна радіостанція “Рута ВС”

“Рута-ВС” – сучасна автомобільна/базова радіостанція. Забезпечує високу надійність під час роботи у важких експлуатаційних умовах. Проста в роботі і не вимагає систематичного профілактичного обслуговування і настроювання. Призначена для організації двостороннього симплексного зв'язку з однотипними радіостанціями. Радіостанція сертифікована і сумісна з наявними радіостанціями, що працюють у цьому діапазоні [7].



Рис. 3.6. Радіостанція “Рута-ВС”

Можливості:

- сучасний зовнішній вигляд і надійна конструкція;
- голосний і чіткий звук;
- вбудований скремблер;
- кодер/декодер CTCSS/DCS;
- індивідуальний 5-тоновий виклик;
- індикатор номера викликаючого абонента;
- пріоритетний канал;
- сканування по каналах пам'яті;
- вбудований модем;
- легке програмування за допомогою компютера.

Сучасні радіостанції

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот – 33–58 МГц або 146–174 МГц або 400–474 МГц. Кількість каналів – 8 або 99. Тип модуляції W/N ЧМ/Ф3Е. Крок частотної мережі 12,5 чи 25 кГц. Живлення від акумуляторної батареї автомобіля 13,2 В. Струм споживання в режимі очікування – 0,3 А, в режимі приймання – 1 А, в режимі передавання – 9 А. Робочий діапазон температур – від -30°C до +65°C. Розміри – 125×152×43 мм. Маса – 1 кг. Є переключення рівнів потужності. Вихідна потужність передавача – до 25 Вт. Чутливість приймача не більше 0,28 мкВ. Вибірковість по сусідньому каналу та по побічних каналах >75 дБ.

3.2. Радіостанції іноземного виробництва

Розглянути характеристики всіх імпортованих радіостанцій неможливо із-за їх широкої номенклатури. Тому розглянемо лише деякі радіостанції.

Радіостанція MOTOROLA RADIUS GM350

Мобільні радіостанції MOTOROLA RADIUS GM350 призначені для організації безпошукового безпідстроювального двостороннього симплексного телефонного радіозв'язку з однотипними радіостанціями, а також з радіостанціями інших типів, що мають однакові частоти зв'язку та виклику [8].



Рис. 3.7. Радіостанція MOTOROLA RADIUS GM350

Тактико-технічні характеристики

Варіанти виконання для частотних діапазонів: VHF: 136–174 МГц, 300–345 МГц, UHF: 403–495 МГц. Кількість каналів – 4. Мінімальний рознос між сусідніми частотами робочих каналів – 12,5 кГц чи 20/25 кГц. Номінальна вихідна потужність передавача – 5–25 Вт. Чутливість приймача не більше 0,35 мкВ. Живлення – 10,8–5,6 В постійного струму. Розміри – 40×168×160 мм. Вага – 1030 г.

Радіостанції MOTOROLA RADIUS GP300, MOTOROLA RADIUS P110PL



*Рис. 3.8. Радіостанція
MOTOROLA RADIUS
GP300*

Переносні радіостанції MOTOROLA RADIUS GP300, MOTOROLA RADIUS P110PL призначені для організації безпошукового безпідстроювального двостороннього симплексного телефонного радіозв'язку з однотипними радіостанціями, а також з радіостанціями інших типів, що мають однакові частоти зв'язку та виклику. Відповідає вимогам міжнародного стандарту MIL-STD 810 по ударостійкості і стійкості до зовнішніх впливів [9].

Можливості:

- можливість виконання з рідкокристалічним дисплеєм і DTMF-клавіатурою;

- робота в повному частотному діапазоні;

- тональний (PL) і цифровий (DPL)

режими роботи шумоподавлювача;

- автоматичне включення режиму передавання голосом (VOX);

- програмована потужність каналів;

Тактико-технічні характеристики

Діапазон частот – 136–174 МГц. Варіанти виконання для частотних діапазонів: VHF: 136–162 МГц (V1), 146–174 МГц (V2) UHF: 403–438 МГц (U1), 438–470 МГц (U2), 465–495 МГц (U3), 490–520 МГц (U4). Кількість каналів – 8 (GP300), 4 (P110PL). Мінімальний рознос між сусідніми частотами робочих каналів – 12,5/20/25/30 кГц. Номінальна вихідна потужність передавача – 5 Вт. Чутливість приймача не більше 0,25 мкВ. Живлення – 7,5 – 9,8 В постійного струму. Розміри: 140×58×42 мм. Вага: 510 г.

Радіостанції KENWOOD

Компанія KENWOOD є одним з відомих виробників радіостанцій. Радіостанції відповідають американському військовому стандарту MIL-STD 810 C/D/E по вібрації та ударостійкості, волого та порохозахищеності, що гарантує стійку роботу в польових умовах. Широкий діапазон робочих температур дає змогу використовувати радіостанції в складних кліматичних та погодніх умовах. У зв'язку з великою кількістю моделей, розглянемо лише деякі з цих радіостанцій [10].

Мобільні радіостанції KENWOOD



Kenwood TK-760G/TK-860G



Kenwood TK-780E/TK-880E



Kenwood TK-7102/8102



Kenwood TK-815

Рис. 3.9. Мобільні радіостанції Kenwood

Радіостанції KENWOOD ТК-760G/ТК-860G

Можливості:

- працює в SmarTrunk-II з додатковою логічною платою;
- сертифікат якості ISO9001;
- пам'ять для автонабору DTMF на 9 номерів;
- багатопозиційний сегментний рідкокристалічний індикатор (крім ТК-762G/862G);
 - 128 каналів з можливістю розділення на бланки (групи);
 - компандер аудіосигналу;
 - програмована полоса пропускання для кроку мережі робочих частот 12,5/25 кГц (для кожного каналу);
 - можливість зберігання в станції текстової ідентифікаційної інформації;
 - можливість дистанційного блокування та розблокування станції за допомогою DTMF-коду;
 - підтримка 2-тонового сигналіngu;
 - велика кількість функцій, котрі можна присвоїти кнопкам керування.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 148–174 МГц, 136–150 МГц (ТК-760); 450–476 МГц, 470–496 МГц, 488–512 МГц, 406–430 МГц (ТК-860). Число каналів – 32. Крок частот 25/12,5 кГц. Стабільність частоти – 0,0003 %. Потужність передавача – програмована до 45 Вт (ТК-760), програмована до 35 Вт (ТК-860). Живлення від автомобільної мережі 13,8 В. Споживання струму в режимі очікування 0,4 А, під час приймання 1 А, під час передавання 1,2 А.

Радіостанції KENWOOD ТК-780E/ТК-880E

Можливості:

- система транкінгового зв'язку LTR;
- 250 групових, 600 індивідуальних викликів, 250 конвенціональних каналів;
- широке покриття VHF/UHF (136–174/400–512 МГц);

Сучасні радіостанції

- LCD-індикатор з 10 буквенно-числовими сегментами + 2 додаткових;

- під час включення режиму сканування радіостанції відслідковують всі види запрограмованих викликів.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 146–174 МГц, 136–162 МГц (ТК-780Е); 400–470 МГц (ТК-880Е). Тип модуляції F3E. Число каналів – 250+600 транкінгових. Крок частот 25/12,5 кГц. Робоча температура $-30^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$. Стабільність частоти – $\pm 0,00025\%$. Потужність передавача – 25 Вт (ТК-760), програмована до 35 Вт (ТК-860). Живлення від автомобільної мережі 13,8 В. Споживання струму в режимі очікування 0,4 А, під час приймання 1 А, під час передавання 8 А. Розміри 140×40×145 мм. Вага 1050 г.

Радіостанції KENWOOD ТК-7102/8102

Можливості:

- діапазон частот 136 – 174 / 400–490 МГц;
- DTMF пейджинг на 3–10 цифр;
- 4 програмованих канали;
- програмована смуга пропускання 12,5/25 кГц;
- програмований кодер/декодер QT/DQT;
- таймер обмеження часу роботи на передавання;
- функції сканування;
- електронний серійний номер;
- можливість установки маскувача мови.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот ТК-7102 тип 1: 146–174 МГц, тип 2: 136–162 МГц; ТК-8102 тип 1: 450–490 МГц, тип 2: 480–520 МГц, тип 3: 400–430 МГц. Число каналів – 4. Крок частотної мережі 25/12,5 кГц (програмований). Стабільність частоти 0,00025%. Напруга джерела живлення 13,6 В постійного струму. Споживання струму: у режимі очікування – 0,4 А, у режимі приймання – 1,0 А, у режимі передавання – 8 А. Робочий цикл – приймання 100%,

передавання 25 %. Діапазон робочих температур від -30 до +60 °С. Розміри 160×43×107 мм. Вага 1,0 кг. Чутливість приймача 0,28 мкВ. Вибірковість по сусідньому каналу не менше 75 дБ. Вибірковість по побічним каналам не менше 75 дБ. Потужність аудіовиходу 4 Вт. Вихідна потужність передавача програмована до 25 Вт. Тип модуляції F3E.

Радіостанція KENWOOD TK-815

Мобільна радіостанція Kenwood TK-815 призначені для організації безпошукового безпідстроювального двостороннього дуплексного телефонного радіозв'язку з однотипними радіостанціями, а також з радіостанціями інших типів, що мають однакові частоти зв'язку та виклику. Радіостанція Kenwood TK-815 є ідеальним сучасним засобом радіозв'язку для застосування в будь-якій транкингової системі протоколу MPT. Має можливості індивідуального, групового і селекторного зв'язку. Іншими словами, поряд зі звичайним радіозв'язком, рація має можливість виходити в міську телефонну мережу, а також зв'язуватися з внутрішньою телефонною мережею організації.

Можливості:

- передавання цифрових даних зі швидкістю 1200/9600 Бод за допомогою власного протоколу та стандартного протоколу MAP27;

- видача попереджувального сигналу під час закінчення дозволеного часу роботи;

- управління роботою радіостанції з комп'ютера;

- інтерфейс для роботи з приймачем GPS;

- робота в декількох логічних мережах;

- автонабір номерів натисканням однієї кнопки;

- автоматична передавання в ефір до 30 кодових повідомлень про те, чим у даний момент займаються оператори;

- підтримка 9 незалежних конвенціональних каналів;

- запам'ятовування до дев'яти індивідуальних викликів, що надійшли під час відсутності оператора.

Сучасні радіостанції

Тактико-технічні характеристики

Діапазони частот: тип NM: приймання 455–455,5 МГц, передавання 465–465,5 МГц; тип E/NM2: приймання 417–419 МГц, передавання 406–409 МГц; тип X: приймання 162–165 МГц, передавання 157–161 МГц; тип T: приймання 453–457 МГц, передавання 460–462 МГц; тип T3/T4: приймання 440–449 МГц, передавання 425–432 МГц. Рознос каналів 12,5 кГц. Напруга джерела живлення 13,6 В постійного струму з мінусом на землі. Споживання струму в режимі очікування менше 0,6 А, в режимі приймання менше 0,7 А. Робочий цикл – приймання 100 %, передавання 20 %. Діапазон робочих температур -30°C – +60°C. Розміри 140×40×133 мм. Вага 0,9 кг. Вихідна потужність передавача 25 Вт з регулюванням до 5 Вт. Тип модуляції – F3E. Стабільність частоти передавача і приймача +/-0,0005 % в діапазоні робочих температур. Чутливість приймача не більше 0,2 мкВ і 0,3 мкВ за включеного шумоподавлення.

Носимі радіостанції KENWOOD



Рис. 3.10. Носимі радіостанції Kenwood: а – ТК-260G/360G, б – ТК-270G/370G, в – ТК-280/380, г – ТК-2140/3140, д – ТК-2107/3107

Радіостанції KENWOOD ТК-260G/360G

Можливості:

- працює в SmartTrunk-II з додатковою логічною платою;
- сертифікат якості ISO9001;
- підтримка DTMF-сигналінга;
- компандер аудіосигналу;
- програмована полоса пропускання для кроку мережі робочих частот 12,5/25 кГц (для кожного каналу);
 - можливість зберігання в станції текстової ідентифікаційної інформації;
 - можливість дистанційного блокування та розблокування станції за допомогою DTMF-коду;
 - підтримка 2-тонового сигналіngu;
 - під час сильного розрядження батареї, коли робоча напруга опускається нижче припустимого порога, на корпусі радіостанції починає спалахувати червона лампочка;
 - наявність програмованого таймера, що дає змогу обмежувати тривалість роботи радіостанції в режимі передавання;
 - вбудовані функції QT і DQT (кодування і декодування) дають змогу розділити групи абонентів таким чином, щоб вони чули тільки співрозмовників у своїй групі;
 - велика кількість функцій, які можна присвоїти кнопкам управління;
 - FLASH-ROM, можливість оновлення програмного забезпечення.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 146–174 МГц або 136–150 МГц. Тип модуляції F3E. Число каналів – 8. Крок частот 25/12,5 кГц. Робоча температура -30°C ~ +60°C. Стабільність частоти – $\pm 0,00025$ %. Потужність передавача – 5 Вт. Дальність зв'язку в місті – 5 км. Дальність зв'язку на відкритій місцевості – 10 км. Живлення 7,5 В. Час роботи без зарядки – 10 год. Розміри 58×135×32 мм. Вага 200 г.

Радіостанції KENWOOD ТК-270G/370G

Можливості:

- працює в SmartTrunk-II з додатковою логічною платою;
- сертифікат якості ISO9001;
- багатопозиційний сегментний рідкокристалічний індикатор;
- підтримка DTMF-сигналінга;
- компандер аудіосигналу;
- програмована полоса пропускання для кроку мережі робочих частот 12,5/25 кГц (для кожного каналу);
- можливість зберігання в станції текстової ідентифікаційної інформації;
- можливість дистанційного блокування та розблокування станції за допомогою DTMF-коду;
- підтримка 2-тонового сигналіngu;
- підсвітка клавіатури та дисплея (крім ТК-260G/360G);
- велика кількість функцій, які можна присвоїти кнопкам управління;
- FLASH-ROM, можливість оновлення програмного забезпечення.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 136~150 МГц (К2,М2), 150~174 МГц (К,М) (ТК-270G); 403~430 МГц (К4,М4), 450~470 МГц (К,М), 470~490 МГц (К2,М2), 490~512 МГц (К3,М3) (ТК-280G). Число каналів – 128. Крок частот 25/12,5 кГц. Робоча температура - 30°C ~ +60°C. Потужність (Hi/Low) – 5/1 Вт (ТК-270G); 4/1 Вт (ТК-280G). Живлення 7,5 В. Чутливість приймача – 0,25 мкВ. Розміри 58×135×32 мм (без антени). Вага – 400 г.

Радіостанції KENWOOD ТК-280/380

Професійна транкінгова (LTR) радіостанція.

Можливості:

- багатопозиційний сегментний рідкокристалічний індикатор;
- підтримка DTMF -, 2-тонового, QT-, DQT – сигналінгів;

- програмована полоса пропускання для кроку мережі робочих частот 12,5/25 кГц (для кожного каналу);
- можливість програмування додаткових функцій для DTMF-клавіатури;
- режим Emergency – режим прихованої передавання;
- блокування роботи станції паролем;
- сканування одночасно транкінгових та нетранкінгових каналів;
- FLASH-ROM, можливість оновлення програмного забезпечення.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 146–174 МГц (ТК-280)/450–490 МГц (ТК-380). Число каналів – 600/250. Крок частот 5/6,25 кГц. Потужність 1–5/1–4 Вт. Живлення 7,5 В. Чутливість приймача – 0,25 мкВ. Розміри 58×135×33 мм (без антени). Вага – 460 г.

Радіостанції KENWOOD ТК-2140/3140

Компактні і надійні радіостанції Kenwood ТК-2140 і ТК-3140 працюють у транкінговому протоколі LTR і дають змогу здійснювати телефонні дзвінки, незважаючи на відсутність цифрових кнопок DTMF. У залежності від температурних умов можливе використання Ni-Cd, Ni-Mh чи Li-Ion акумуляторів. Розміри, мала вага і сучасний дизайн ТК-2140 / ТК-3140 роблять експлуатацію максимально комфортною для користувача.

Можливості:

- робота в транкінговому та звичайному режимі;
- перепрограмувані кнопки (7 шт.);
- перепрограмувана пам'ять;
- підсвітка кнопок;
- 3-колірний індикатор (червоний, жовтогарячий і зелений);
- матричний 12-символьний дисплей;
- індикатор зарядки батареї;
- сигнал про розрядку батареї;
- декодер DTMF;

Сучасні радіостанції

- декодер 5-Tone;
- програмований кодер/декодер QT (CTCSS) / DQT (цифровий);
- вбудований модем;
- FLASH-пам'ять;
- функція аварійного виклику;
- автоматична ідентифікація номера;
- таймер безупинної передавання;
- блокування клавіатури;
- вибір тону оператором (OST);
- електронний заводський серійний номер;
- пароль на включення і на зчитування радіостанції;
- дистанційне блокування, розблокування і відключення;
- програмування і налаштування за допомогою комп'ютера.

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 136–174 МГц (TK-2140)/440–470 МГц (TK-3140). Тип модуляції F3E. Число каналів – 250. Крок частот 25/20/12,5 кГц. Робоча температура -30°C ~ +60°C. Стабільність частоти – $\pm 0,00025$ %. Потужність 1–5 Вт (TK-2140) / 1–4 Вт (TK-3140). Живлення 7,5 В. Чутливість приймача – 0,28 мкВ. Розміри 56×105×29,5/35,7 мм з акумуляторами KNB-35L/KNB-25A, KNB-26N. Вага – 290 г/ 360 г/ 410 г з акумуляторами KNB-35L/KNB-25A/ KNB-26N.

Радіостанції KENWOOD TK-2107/3107

Тактико-технічні характеристики

Діапазон робочих частот 148–174 МГц (TK-2107)/450–470 МГц (TK-3107). Крок каналів 12,5/25,0 кГц Тип модуляції F3E. Число каналів – 16. Робоча температура -30°C ~ +60°C. Потужність передавача 5 Вт. Живлення 7,5 В. Розміри 58×125×35 мм. Вага – 380 г. Дальність зв'язку до 15 км. Вбудований сигналінг CTCSS (QT) і DTCS (DQT).

Література

1. Радіозв'язок // http://www.sparing-vist.ua/category.php?cat_id=700.
2. Скрыто-носимая радиостанция “ОРИОН РН-2.4К” // http://www.orion.te.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=15
3. Портативная радиостанция “ОРИОН РН-2.5” // http://www.orion.te.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=15&Itemid=18
4. Скрыто-возимая радиостанция “ОРИОН РВ-1С” // http://www.orion.te.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=17
5. Стационарная радиостанция “ОРИОН РС-1С” // http://www.orion.te.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=16
6. Радиостанция “Рута-Н” // <http://diona.site-ua.com/index.php?id=81>
7. Радиостанция РУТА ВС // http://rline.com.ua/ruta_vs_auto.php
8. Motorola GM-350 // <http://www.standart-radio.ru/radio/catalog.shtml?motorola/gm350.htm>
9. Motorola GP-300 // <http://www.standart-radio.ru/radio/catalog.shtml?motorola/gp300.htm>
10. <http://www.alex-ua.com/radio>

Розділ 4

Системи охорони

4.1. Системи контролю доступу

Контроль доступу – одна із складових частин комплексного поняття, процесу забезпечення безпеки підприємства. Сучасні мережеві системи контролю доступу (СКД) по своїх можливостях можуть забезпечити необхідний рівень охорони на великих об'єктах, що містять тисячі точок доступу і десятки тисяч користувачів [1].

Система контролю і управління доступом (СКУД) забезпечує захист приміщень від несанкціонованого доступу сторонніх осіб, збереження матеріальних цінностей та інформації, підвищує трудову дисципліну, безпеку персоналу та порядок, здійснює облік робочого часу [2].

Система контролю доступу практично непомітна в роботі; не робить жодних помилок, де часто ціна помилки чи неувважності дуже велика; з нею не “домовишся” і не “підкупиш”; чітко фіксує все, що відбувається; тобто володіє якостями ідеального охоронця.

СКУД – це інтелектуальний замок на дверях, призначений для того, щоб автоматично пропускати тих, кому це належить, і не пропускати тих, кому це заборонено.

Автоматизована електронна прохідна виключає вплив людського фактору під час перевірки перепусток, що практично зводить до нуля можливість помилок, неувважності чи зловживань.

Максимальний ефект від застосування досягається завдяки інтеграції з іншими системами безпеки, наприклад, системами цифрового відеоспостереження і охоронної сигналізації.

Використовуючи систему управління доступом, Ви вирішуєте завдання:

Безпеки:

- захист приміщень від небажаного доступу сторонніх осіб;
- збереження матеріальних цінностей та інформації;

- постановку приміщень на внутрішню систему охорони;
- надання керівництву компанії, службі безпеки та іншим підрозділам оперативну і достовірну інформацію про події, що відбуваються на об'єкті.

Трудової дисципліни:

- автоматична реєстрація часу приходу працівників на роботу й відходу з роботи;
- подання керівництву компанії інформації про присутніх чи відсутніх працівників у даний момент часу, список, тих які запізнилися тощо;
- облік кількості відпрацьованих годин кожним працівником;
- облік відсутності працівників на роботі по службових або особистих причинах;
- автоматизоване ведення бази даних персоналу (ПІБ, посада, відділ, графік роботи, фотокартка, паспортні дані, перепустка, права доступу тощо); широкий вибір форм звітів.

Принцип функціонування системи досить простий. Система контролю і керування доступом включає: зчитувачі, контроллери, виконавчі пристрої, карточки безконтактних ідентифікаторів та програмне забезпечення.

Кожен працівник організації отримує карточку доступу (proximity ідентифікатор) – персоніфіковану електронну пластикову картку з індивідуальним кодом, що міститься в ній, який є незмінним особистим кодом працівника.

У системі кожному коду запрограмована інформація про права доступу власника безконтактної картки, на підставі чого ведеться автоматична реєстрація прохідних.

Під час втрати карточки-пропуску вводиться заборона на її використання. Одна і та ж карточка може служити “ключем” для різних дверей.

Під час входу на підприємство чи в окреме приміщення встановлюються зчитувачі – обладнання, яке зчитує з proximity карточок код і передає його у контроллер. У свою чергу контроллер зберігає інформацію про конфігурацію та режими роботи системи,

права доступу працівників у приміщення, забезпечує зв'язок із комп'ютером.

Отримуючи код карточки від зчитувача, контролер аналізує і порівнює його із правами доступу, що запрограмовані для власника карточки, та здійснює управління виконавчими пристроями: відчиняє або блокує двері, переводить приміщення в режим охорони, включає сигнал тривоги, тощо. Виконавчими пристроями виступають турнікети, шлюзи, шлагбауми, електромеханічні та електричні замки і клямки, електромагнітні замки тощо. Всі факти пред'явлення карточок і пов'язані з ними дії (проходи, тривоги) фіксуються в контролері та зберігаються в комп'ютері. Уся ця процедура проходження працівника через прохідну триває 2–3 секунди. Електронні прохідні все більше стають невід'ємною частиною сучасної культури управління персоналом [2].

За способом управління пристроями (дверима, турнікетами, шлюзами тощо), що перегороджують, усі системи можна класифікувати таким чином [1]:

§ автономні (локальні) – для управління одним або декількома пристроями, що перегороджують, без передавання інформації на центральний пульт і без контролю з боку оператора;

- централізовані (мережеві) – для управління пристроями, що перегороджують, з обміном інформацією з центральним пультом, контролем і управлінням системою з боку оператора;

- універсальні (мережеві), які включають функції як автономних, так і мережевих систем, працюючи в мережевому режимі під керівництвом центрального облаштування управління і що переходять в автономний режим за виникнення відмов в мережевому устаткуванні або центральному пристрої.

По кількості точок доступу і користувачів СКД можна підрозділяти на:

- малі – одиниця точок доступу (офіси);
- середні – десятки точок доступу і тисячі користувачів (банки, підприємства, установи, готелі);
- великі – сотні точок доступу і десятки тисяч користувачів (великі промислові підприємства, аеропорти).

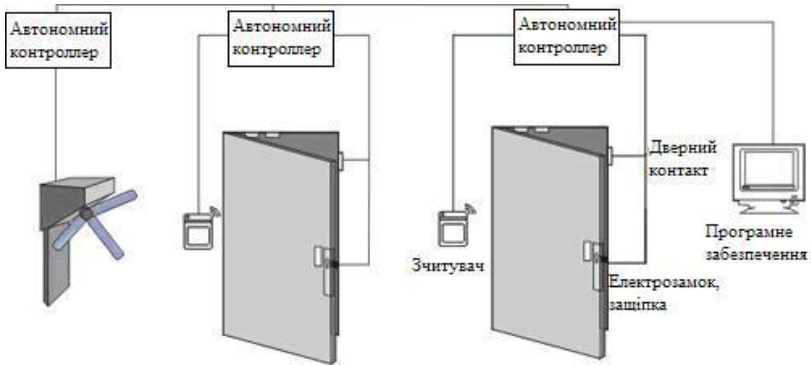


Рис. 4.1. Мережева система контролю доступу

Мережеві системи контролю доступу

Виділяють чотири характерні типи точок доступу, де може бути застосований контроль:

- прохідні;
- офісні приміщення;
- приміщення з підвищеним рівнем безпеки;
- об'єкти на вулиці (ворота, шлагбауми для автостоянок і так далі).

Особливості мережевих СКД для малих і середніх об'єктів

Контроллери, що забезпечують контроль і управління доступом в одне або декілька приміщень, об'єднуються в мережу (як правило, на основі інтерфейсу RS – 485) і підключаються до керуючого комп'ютера [1].

Така побудова СКД дає змогу операторові централізовано програмувати контроллери, отримувати повну інформацію про факти і спроби проходів на усьому контрольованому об'єкті в реальному масштабі часу, оперативно блокувати/деблокувати проходи в екстрених ситуаціях. На малих і середніх об'єктах, як правило, організують одне робоче місце оператора СКД, на яке збирається інформація з усієї системи.

Під час обриву комунікацій або виході з ладу керуючого комп'ютера контроллери переходять в автономний режим роботи, накопичуючи події проходів у власній пам'яті.

Під час відновлення комунікацій контроллери пересилають усі події, що накопичилися, на комп'ютер, що управляє, забезпечуючи інформаційну цілісність роботи системи.

СКД такого типу можуть бути побудовані на основі контролерів, системи контролю доступу – Acces Net [1].

Особливості мережевих СКД для великих об'єктів

Основною особливістю побудови СКД на великих об'єктах є організація декількох автоматизованих робочих місць (АРМ) на базі персональних комп'ютерів, об'єднаних в локальну комп'ютерну мережу [1]. Увесь персонал, обслуговуючий СКД, має доступ до єдиної бази даних, системи, що знаходиться на сервері. Такі системи зазвичай містять АРМи: прохідна, бюро перепусток, адміністратор, черговий служби безпеки. У системі використовується декілька мереж контролерів, кожна з яких підключається до територіально найближчого комп'ютера, але управління усією системою може здійснюватися з будь-якого робочого місця за наявності відповідних прав у оператора.

Побудована за такою схемою СКД може забезпечити централізоване управління на об'єкті, що містить декілька будівель, значно віддалених одна від одної. СКД такого типу можуть бути побудовані на основі системи доступу – Acces Net [1].

АРМ адміністратора

Адміністраторові передаються усі функції контролю за переміщенням персоналу і система обліку робочого часу [1]. Керівництво зможе оперативнo визначати місцезнаходження потрібного співробітника, гнучкіше планувати виробництво і нараховувати заробітну плату.

АРМ адміністратора складається з наступних модулів:

“Конфігуратор” – призначений для налаштування і конфігурації системи.

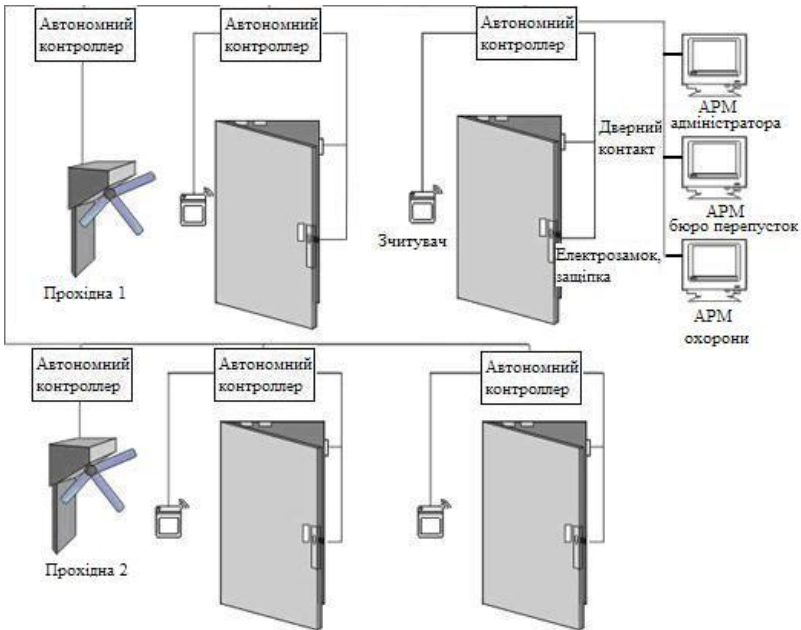


Рис. 4.2. Мережева система контролю доступу для великих об'єктів

“Бюро перепусток” – призначений для ведення списку співробітників і обліку виданих їм карток. “Охорона” – призначений для оперативного відображення інформації від системи контролю доступу і охоронної сигналізації в режимі реального часу і відображення її у виді, зручному для сприйняття.

“Опитування апаратури” – забезпечує зв’язок з апаратним забезпеченням СКД.

“Журнал подій” – призначений для пошуку і перегляду подій СКУД, що цікавлять, з можливістю їх подальшого роздруку або експорту у файл.

“Облік робочого часу” призначений для обліку часу, проведеного співробітниками на робочому місці.

“Адміністратор БД” – призначена для обслуговування БД (перевірка цілісності, резервне копіювання, відновлення).

Системи охорони

Управління усією системою може здійснюватися не лише з АРМ адміністратора, але і з будь-якого робочого місця за наявності відповідних прав у оператора [1].

АРМ “Бюро перепусток”

АРМ “Бюро перепусток” призначений для ведення списку співробітників і обліку виданих їм карток. Як правило, встановлюється відділу кадрів для видачі пропусків і внесення у базу цих користувачів.

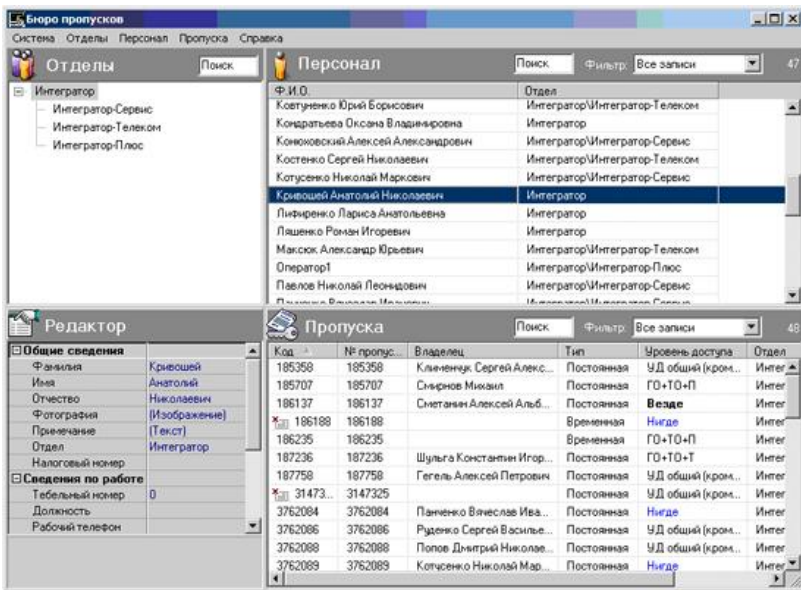


Рис. 4.3. Структура рабочего окна АРМ “Бюро перепусток”

АРМ “Охорона”

АРМ “Охорона” встановлюються на ПК охорони для оперативного відображення інформації від системи контролю доступу і охоронної сигналізації в режимі реального часу і відображення її у виді, зручному для сприйняття [1].

У вікні повідомлення відображаються події системи в текстовому вигляді.

Відображається наступна інформація:

- дата і час події;
- тип події;
- джерело (апаратура);
- якщо подія є подією доступу (зчитування картки) – відображається номер картки і прізвище власника;
- примітка (розшифровка події), якщо вимагається.

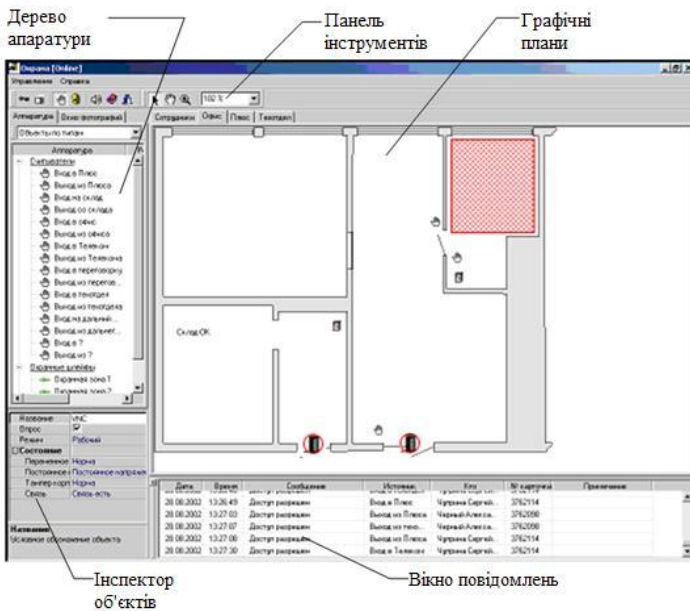


Рис. 4.4. Структура рабочего окна АРМ "Охрана"

Дата	Время	Сообщение	Источник	Кто	№ карточки	Примечание
26.08.2002	10:57:39	Взлом двери	Дверь в офис			
26.08.2002	10:57:41	Дверь закрыта	Дверь в офис			
26.08.2002	11:04:48	Доступ разрешен	Вход в офис	Барышевцев Виталий Леонид...	3762103	
26.08.2002	11:15:05	Доступ разрешен, человек не...	Вход в текстдел	Павлов Николай Леонидович	6544988	

Рис. 4.5. Вікно повідомлення АРМ "Охрана"

Системи охорони

Сотрудник	Офис	Плюс	Техотдел			
Сотрудник	Отдел	Нахождение	Последнее сообщение	Место	Время	
Аксаньтый Юрий Павлович	Интегратор	Центральный офис	Доступ разрешен	Вход в офис	23.08.2002...	
Барышевцев Виталий Леонидович	Интегратор-Телеком	Центральный офис	Доступ разрешен	Вход в офис	26.08.2002...	
Бойко Сергей Анагольевич	Интегратор-Сервис	Ульяца	Доступ разрешен	Выход из техотдела	23.08.2002...	
Валков Сергей Петрович	Интегратор-Сервис	Техотдел	Доступ разрешен	Вход в техотдел	23.08.2002...	
Гегель Алексей Петрович	Интегратор-Телеком	Ульяца	Доступ разрешен	Выход из Телекома	22.08.2002...	
Гордиченко Александр Юрьевич	Интегратор-Плюс	Ульяца	Доступ разрешен, человек...	Вход в офис	23.08.2002...	

Рис. 4.6. Вікно співробітників АРМ "Охорона"

У вікні співробітників відображається інформація про місцезнаходження співробітників у нинішній момент часу.

Відображається наступна інформація:

дані про співробітника (ПІБ, відділ);

місцезнаходження (усередині будівлі або зовні);

останнє повідомлення (дата і час, місце зчитування).

Програмне забезпечення дає змогу також автоматично отримувати відповідальним особам необхідні зведення. Приміром, начальник служби безпеки, прийшовши уранці на роботу, може проглянути повний перелік тривожних повідомлень за добу, адміністратор – список співробітників, що запізнилися на роботу, тощо [1].

Зчитувачі

Проксиміті зчитувач (рідер) призначений для забезпечення безконтактного зчитування ідентифікаційного коду проксиміті картки (формату ASK) [1]. Відстань зчитування не менше 120 мм (визначається типом проксиміті картки). Зчитувач забезпечує роботу з контроллерами, що підтримують стандартний протокол Wiegand (26 біт) на віддалі до 152 метрів.



Рис. 4.7. Проксиміті зчитувачі

Проксиміті карта

Безконтактна радіо-проксиміті пластикова картка розміром трохи більше візитної картки, що забезпечує безконтактне зчитування інформації.

Принцип дії заснований на використанні унікального коду (встановлюється на заводі виробнику) і передавання його на певній радіочастоті. Під час потрапляння в електромагнітне поле зчитувача картка робить видачу свого коду. Безконтактні носії можуть виконані в найрізноманітнішому виді, починаючи від стандартних, пластикових карт, до цвяхів, брелків тощо [1].



Рис. 4.8. Проксиміті картка

Функціональні можливості СКД

1. Контроль входу/виходу

Нині найпоширеніші проксиміті системи [1]. При підході до дверей користувач пред'являє свою проксиміті-карточку, зчитувач дистанційно знімає з неї інформацію, передає її контроллеру, який і приймає рішення про можливість входу/ виходу. Прочитавши ідентифікаційний код, записаний на картці, система має усю інформацію про відвідувача. Тому, реєструючи усі операції проходу, можна отримати інформацію про переміщення співробітників по контрольованій території.

2. Облік робочого часу

Одна з дуже важливих для адміністрації можливостей систем контролю доступом – облік робочого часу співробітників. При

вході співробітника картка прочитується системою, а коли він покидає робоче місце, картка прочитується на виході. Система з точністю до хвилини знатиме, скільки часу співробітник провів на території об'єкту. За необхідності можна скласти детальнішу картину використання робочого часу, система дає змогу скласти звіт, хто, де і коли знаходився.

3. Контроль доступу з кодовою панеллю

Для ділянок з підвищеними вимогами до безпеки зчитувач додатково оснащується кодовою панеллю. Користувач після зчитування картки повинен набрати свій індивідуальний код. У разі правильного набору коду і наявності права доступу двері відкриваються.

Під час виникнення загрози з боку сторонньої особи співробітник набирає на клавіатурі спеціальний код тривоги. В цьому випадку двері відкриваються, але система непомітно для зловмисника подасть сигнал службі охорони.

4. Заборона повторного проходу

Заборона повторного проходу – що дає змогу унеможливити прохід по одній картці двох людей. Така ситуація в реальному житті зустрічається досить часто. Наприклад, один із співробітників забув картку будинку і попросив колегу, який вже пройшов через КПП, позичити карту, щоб пройти услід за ним.

Заборона повторного проходу вимагає наявність вхідних і вихідних зчитувачів. Поки користувач не вийшов з приміщення, тобто доки не сталося зчитування карти, жоден вхідний зчитувач не дозволить прохід по цій карті.

5. Контроль в'їзду/виїзду

Найнадійніший і ефективніший варіант – використання проксиміті-карт, що дають змогу проводити ідентифікацію на великій відстані. При в'їзді на об'єкт водієві не треба під'їжджати впритул до зчитувача або тим більше виходити з машини, як було раніше при контактних зчитувачах. Досить тримати проксиміті-карту збоку біля вікна автомобіля на порівняно великій відстані. Картка прочитується через скло, одяг, сумки та ін [1].

4.2. Сигналізації

Застосування технічних засобів охоронної сигналізації підвищує надійність охорони об'єктів, забезпечує оперативність під час заходів із затримання злочинців і ліквідації пожеж, а також створює покращені умови для якісного несення служби підрозділів охорони.

Під *системою охоронної сигналізації* (СОС) розуміють комплекс технічних засобів (давачів, ліній блокування, контрольно-приймальних приладів, джерел живлення тощо), призначених для повідомлення особового складу охорони про спроби проникнення або про реальне проникнення на об'єкти охорони сторонніх осіб, а також про виникнення осередків пожежі.

Поняття, призначення та завдання систем охоронної сигналізації

Технічні засоби охоронної сигналізації широко використовуються під час охорони різних об'єктів (загального та локального значення) і особистої власності громадян.

За допомогою технічних засобів охоронної сигналізації блокують такі об'єкти:

- місця зберігання значних грошових сум і матеріальних цінностей (банки, ощадні каси, каси підприємств і організацій, поштові відділення, склади готової продукції, бази, крамниці, приміщення для зберігання ювелірних виробів, наркотичних речовин тощо);

- окремі державні заклади (будівлі закритих науково-дослідних інститутів, приміщення лабораторій, конструкторських бюро, спецвідділів, арсеналів для зберігання зброї тощо);

- кінотеатри, клуби, бібліотеки;
- квартири, гаражі та інші приміщення, де зберігається особисте майно громадян.

- Незалежно від категорії об'єкта охорони блокують найвразливіші місця, через які ймовірно проникнення сторонніх осіб, а

також місця, де можливе виникнення пожежі. Такими типовими місцями є віконні вітрини, коробки дверей, легкі перегородки, перекриття та інші конструкції.

Основними завданнями охоронної сигналізації є:

- забезпечення термінового та надійного повідомлення підрозділів охорони про спробу проникнення (або факт проникнення) на об'єкт охорони чи виникнення пожежі;
- швидке визначення місця і часу порушення (загоряння) та напрямку руху порушника;
- включення засобів індикації, нагляду і протидії порушникові або подачі засобів гасіння на осередок пожежі.

Своєчасність видачі сигналів тривоги визначає способи та черговість дій наряду і оперативність у прийнятті рішень під час затримання злочинців (ліквідації пожежі). Тому охоронна сигналізація повинна відповідати таким вимогам:

- забезпечення фіксації всіх спроб проникнення сторонніх осіб на об'єкти охорони і виникнення осередків пожеж;
- висока завадостійкість до кліматичних, метеорологічних, виробничих умов та інших факторів зовнішнього впливу;
- неможливість відключення порушником системи блокування без видачі сигналу тривоги на пульт охоронної сигналізації;
- можливість надійного маскування;
- незалежність джерел живлення;
- простота обслуговування.

Дотримання цих вимог досягається правильним вибором технічних засобів сигналізації залежно від специфіки конкретних об'єктів охорони і тактичних особливостей служби охорони, а також забезпеченням найважливіших технічних характеристик засобів сигналізації – надійності і ефективності.

Основні технічні елементи систем охоронної сигналізації

Системи охоронної сигналізації складаються з таких основних частин:

- **давачі сигналізації** – пристрої, які безпосередньо реагують на присутність людини або дії порушників чи осередки по-

жеж, сприймають їх за допомогою чутливих елементів, які при цьому генерують електричні сигнали;

- **приймально-контрольні пристрої (ПКП)** – пристрої, які контролюють стан давачів сигналізації на об'єкті охорони, фіксують сигнали про порушення блокування і видають відповідні оптичні чи акустичні сигнали тривоги та транслюють їх на пульт централізованого нагляду;

- **концентратори малої ємності (КМС)** – багатолінійні контрольно-приймальні пристрої, які дають змогу приймати сигнали з різних заблокованих об'єктів чи окремих їх ділянок. Існуючі в цей час концентратори мають ємність від 4 до 30 номерів. Концентратори можуть виконувати функції приймального пульта в автономній системі сигналізації або проміжного елемента в системі централізованої охорони;

- **пульт централізованого спостереження (ПЦС)** – апаратура, яка забезпечує контроль за станом блокування на об'єктах, охорони об'єктів абонентськими лініями міської телефонної мережі, що перемикаються на період охорони з пристроїв телефонної станції на апаратуру охоронної сигналізації. Ємність пультів централізованого нагляду складає від 10 до 120 номерів;

- **системи периметричної охоронної сигналізації** – комплекс інженерно-технічних засобів, які призначені для подавання сигналів тривоги за спроби проникнення на територію об'єкта охорони. Застосовуються під час блокування огорожень по периметру ділянок або підступів до об'єкта;

- **джерела оптичних або акустичних сигналів** – пристрої, які відтворюють місцеві світлові або звукові сигнали тривоги і контролю. До них належать сигнальні лампи, дзвінки, ревуни, сирени, зумери тощо;

- **шлейфи блокування** – струмопровідний контур, виконаний на об'єкті охорони, в який включаються давачі сигналізації. Шлейфи блокування підключаються до контрольно-приймальних пристроїв безпосередньо (якщо пристрій встановлено на об'єкті) або з використанням лінії сигналізації (якщо контрольно-приймальний пристрій винесений за об'єкт охорони на деяку відстань);

· **лінії сигналізації** – лінії прокладені від шлейфу блокування (давача) до контрольно-приймального пристрою; від контрольно-приймального пристрою до пульта централізованої охорони; лінії підключення оптичних і акустичних сигнальних пристроїв; лінії електроживлення пристроїв охоронної сигналізації тощо.

Перелік основних типів технічних засобів сповіщення (до складу яких входять ПКП, КМС, ПЩС) схематично показаний на рис. 4.9.

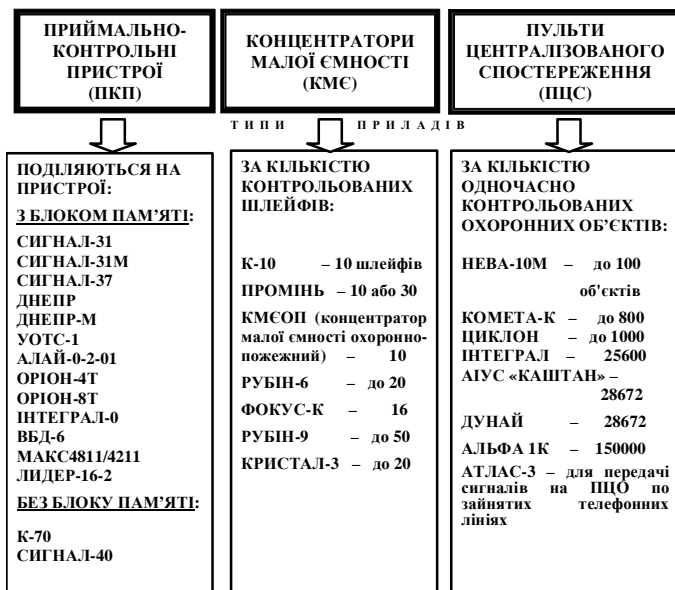


Рис. 4.9. Основні типи та моделі технічних засобів сповіщення

Давачі охоронної сигналізації

Давачі охоронної сигналізації призначені для блокування (захисту) цілісних та окремих ділянок на об'єктах охорони і використовуються для перетворення неелектричних змін стану об'єкта в певний вид електричного сигналу тривоги. В основі дії давачів лежить зміна конкретних наперед заданих параметрів за фізичної дії на їхній чутливий елемент.

Давачі сигналізації класифікуються за:

- 1) принципом дії;
- 2) конструктивними параметрами;
- 3) захисними властивостями (що і покладено в основу їх класифікації).

За принципом дії давачі поділяють на:

- **електромеханічні (електроконтактні)**, які працюють за принципом контактного розмикання або замикання електричних ліній блокування за механічної дії на їхній чутливий елемент. Використовуються для блокування вікон, дверей, люків а також для захисту окремих предметів. Існують такі типи: ДЕК-2 (давач електроконтактний), БК-1 (блок контактний), ВК-200 (вимикач кінцевий), СК-1 (сигналізатор кінцевий), серія 3010 моделі 3015, 3012, 3025 та ін.;

- **магнітоконтактні** – принцип дії заснований на розмиканні магнітних герметичних контактів (герконів) за зникнення магнітного поля, утвореного постійним магнітом. Типи: СМК (сигналізатор магнітоконтактний), ДМК (давач магнітоконтактний), ДІМК (давач інерційний магнітоконтактний), “Вікно”, MPS-5(10, 45), ИО 102-9 СОМК-1, ИО 102-10 СОМК-3, МК200 тощо;

- **ємнісні**, принцип дії яких полягає у реєстрації зміни електричної ємності чутливого елемента (антени) під час появи порушника в зоні його дії. Антенний пристрій ємнісних давачів – це система проводів, яка певним чином розміщується на об’єкті охорони. До антени можна також під’єднувати металеві сейфи, ящики, шухляди та інші предмети. Зміна електричної ємності антени перетворюється в електричний сигнал тривоги. Ці давачі можуть також фіксувати виникнення вогню, сильних перетягів, появу води та інші аномальні явища. Схеми ємнісних давачів передбачають автоматичну компенсацію повільних змін параметрів антени від кліматичних умов (на 25 % упродовж 30 хвилин). Тому сигнал тривоги видається лише під час швидкої зміни ємності антени, якщо порушник наближається або рухається зі швидкістю 0,1 м/с і більше;

- **сейсмічні**. Руйнування твердих матеріалів, таких як бетон, сталь, композитні матеріали, викликає механічні коливання, що

поширюються в матеріалі у вигляді звукової хвилі. Сейсмічний давач, з'єднаний з об'єктом, що охороняється, приймає ці коливання та перетворює їх в електричний сигнал. Електронний блок давача аналізує сигнали в обраному частотному діапазоні, характерному для всіх інструментів злomu, і подає сигнал тривоги. Ці давачі використовують для охорони таких об'єктів, як сейфи; стіни і двері сховищ цінностей; відділення сховищ; автоматичні грошові апарати тощо. Типи давачів: *GM560* (радіус дії 4 м), сейсмічний мікрофон *KSM 411* (3 м), п'єзоелектричний вібраційний пасивний сповіщувач *ES400* (1–3 м), сейсмо-вібраційний давач *DS1520* (1–14 м);

- **фотопроменеві** або **фотоелектричні** давачі, принцип дії яких полягає на перетворенні направленої променя світлової енергії в електричний сигнал за допомогою світлочутливого елемента, дія якого оснований на принципі явища фотоелектричного ефекту. Електричний сигнал контролюється контрольно-виконавчою схемою, забезпечуючи надійний режим охорони. У разі перетинання променя порушником електричний сигнал змінюється, що фіксує контрольно-виконавча схема і генерує сигнал тривоги. Для маскувння сигналізації у фотопроменевих давачах використовують інфрачервоні промені, які око людини не сприймає. Щоб попередити штучне засвічування фотоприймача стороннім світлом (наприклад, ліхтарем порушника) у давачах застосовується модульований (пульсуючий з певною частотою) інфрачервоний промінь. Фотопроменеві давачі реагують також на виникнення в приміщенні пожежі, яка супроводжується появою диму;

- **електромагнітні** давачі, принцип дії яких полягає в перетворенні зміни величини магнітного потоку в електричний сигнал. Електромагнітний давач виконаний у вигляді котушки з тонким проводом, яка розміщена в постійному полі магніту. Під час удару по склу чи іншому предмету виникають механічні коливання певної частоти, які передаються закріпленому на ньому давачу. У результаті цих коливань змінюється повітряний проміжок в електромагнітній системі давача, що призводить до зміни магнітного потоку і появи електричного сигналу;

- **п'єзоелектричні** давачі, принцип дії яких полягає у перетворенні за допомогою спеціальних п'єзоелементів (наприклад,

сегневої солі, метатитанату барію) механічних коливань, що виникають на поверхні блокування під час нанесення удару, в електричний струм, який фіксується як сигнал про порушення. Такий електричний сигнал виникає завдяки властивості п'єзокристалів виробляти струм під час дії на них механічних коливань або деформацій. П'єзоелектричні датчики призначені для блокування окремих поверхонь на злам і розбиття. Типи: “Вібратор-2” (В-2) та “Вібратор-3” (В-3);

- **ультразвукові датчики**, принцип дії яких полягає у реєстрації зміни стану ультразвукового поля в об'ємі, що охороняється, за появи в ньому рухомих об'єктів (використовується ефект Доплера – зміна частоти хвилі, відбитої від предмета, що рухається). Ультразвукові коливання генеруються і випромінюються випромінювачем у простір приміщення. У цьому ж приміщенні встановлюються приймальні електроакустичні перетворювачі. У результаті взаємодії прямої хвилі та цілого спектру відбитих від різних перешкод хвиль у приміщенні за відсутності в ньому рухомих об'єктів встановлюється статичний режим ультразвукового поля. При цьому частота сигналу в точці приймання відповідає частоті випромінювання. У разі появи в приміщенні рухомого об'єкта відбиті від нього ультразвукові коливання призводять до порушення статичного стану ультразвукового поля, внаслідок чого сигнал, який приймається, матиме іншу частоту ніж та, що випромінюється. Різниця частот сигналу реєструється електронною схемою датчика як сигнал про порушення, який трансформується у сигнал тривоги. Ультразвукові датчики охоронної сигналізації дають змогу блокувати весь простір приміщення, що охороняється, і сигналізують про тривогу не лише у випадку проникнення до нього порушника, але реагують також на виникнення пожежі, появу газів, води, реєструють сильні шумові сигнали. Робоча частота ультразвукових датчиків сигналізації лежить за межами частотного сприйняття людського вуха, що повністю маскує їх роботу. Типи: “Ехо-3”, “Фікус МП2”, “Фікус МП3”;

- **радіохвильові датчики** – дія заснована на ефекті Доплера в НВЧ діапазоні, контролюють внутрішні й зовнішні об'єкти (при-

міщення, стоянки). Типи: РХС (радіохвильовий сигналізатор), “Волна-1”, “Волна-2”, “Контур”;

- **акустичні сповіщувачі розбиття скла** – фіксують звукові хвилі, які виникають під час розбивання скла. Типи акустичних детекторів: *GBD-1 A* (зона дії 10 м), *BreakGlass 2000* (стільниковий, до 8 м), *FG-1025* (до 7,6 м), *GBD 2* (до 10 м);

- **оптикоелектронні** давачі – дія заснована на видаванні сигналу тривоги за ослаблення або перетинання інфрачервоного променя, спрямованого у бік об’єкта, що охороняється, а також за появи в контрольованій зоні об’єкта, температура якого перевищує температуру навколишнього середовища. Типи: ФЕУП-М (давач оптичний, для захисту периметрів довжиною до 200 м), *IS 435* (зовнішня установка – 60 м, установка у приміщеннях – 120 м), “Квант-2У” (10–50 м), “Промінь-К” (до 200 м), “Рубіж-1” (до 200 м), “Рубіж-2” (до 300 м), *IR 360* (давач пасивний, стільниковий, діаметр 10 м за висоти встановлення 3–3,5 м), *DS 305E* (зона 12×12 м), “Фотон-1”, “Фотон-4”, “Фотон-5” (в усіх до 12 м).

- **теплові** давачі, принцип роботи яких полягає у фіксуванні підвищення температури навколишнього середовища до встановленого значення; вони призначені для організації пожежної сигналізації;

За конструктивними ознаками давачі сигналізації поділяють на:

- **загороджувальні**, які мають чутливий елемент у вигляді інженерних споруд і становлять перешкоду, для подолання якої порушник вимушений затратити певний час;

- **прикриваючі** – не мають в своїй конструкції інженерних загороджень. Чутливим елементом таких давачів є джерело будь-якої енергії. Порушник проходить через неї без труднощів і затрат часу.

За захисними властивостями давачі сигналізації поділяють на:

- **точкові**, які мають чутливий елемент, що захищає точку предмета або невелику ділянку об’єкта і під час дії на неї генерує сигнал тривоги;

- **лінійні**, які мають чутливий елемент, що являє собою лінію і забезпечує генерування сигналу тривоги під час дії на будь-яку точку цієї лінії;

- **площинні**, які своїм чутливим елементом захищають площину – горизонтальну, вертикальну, а також їх комбінації. Сигнал тривоги подається під час дії на будь-яку ділянку цієї площини;
- **об’ємні**, чутливим елементом яких є середовище, що захищає замкнений простір закритого приміщення або ділянку місцевості з певною довжиною, висотою і шириною. За появи порушника в будь-якій точці цього простору давач генерує сигнал тривоги.

Організація систем охоронної сигналізації

Охорона об’єктів за допомогою технічних засобів охоронної сигналізації (ОС) може здійснюватись автономно або централізовано за допомогою пультів централізованого нагляду (ПЦН) підрозділів державної служби охорони (ДСО).

Вибір виду охорони здійснюється внаслідок проведення комісійного обстеження об’єкта, в ході якого встановлюють:

- стійкість об’єкта до крадіжок;
- відповідність технічного укріплення його приміщень до вимог згідно з відповідною класифікацією об’єктів;
- наявність технічних можливостей забезпечення об’єкта охоронною сигналізацією (лінії зв’язку, віддаленість від пульта централізованої охорони (ПЦО) тощо).

На основі акта комісійного обстеження об’єкта робиться висновок про можливість або необхідність обладнання його технічними засобами ОС згідно з нормативними документами МВС України.

Автономні системи ОС (рис. 4.10, 4.11) застосовують на об’єктах, підключення яких для централізованої охорони на ПЦО технічно неможливе (відсутність ліній зв’язку, значне віддалення від ПЦО тощо) або економічно не вигідне (необхідність значних капіталовкладень для зміцнення технічного укріплення об’єкта та монтажу систем ОС за невеликих малоцінних об’ємах матеріальних цінностей на об’єкті).

Найпростіша автономна система ОС складається з:

- приймально-контрольного пристрою (ПКП) або концентратора малої ємності (КМЕ);

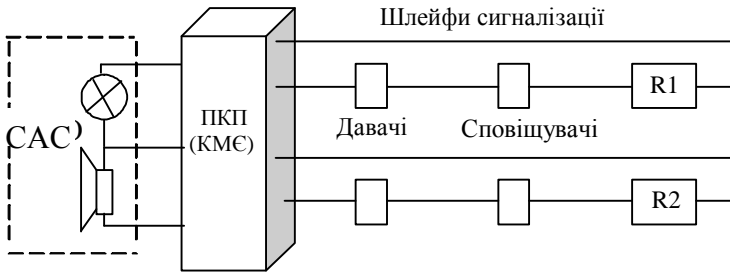


Рис. 4.10. Схема автономної системи охоронної сигналізації

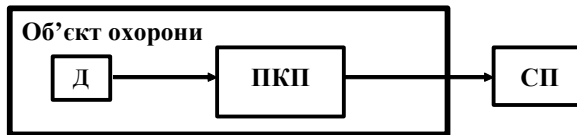


Рис. 4.11. Спрощена схема автономної системи ОС:
Д – датчик; ПКП – приймально-контрольний пристрій;
СП – сповіщувач (світловий і звуковий)

- шлейфів сигналізації з включеними в них датчиками, сповіщувачами та кінцевими навантажувальними резисторами (R);
- блоку світло-акустичного сповіщувача (САС) будь-якої модифікації.

Основним завданням таких систем ОС на об'єкті є генерування світлових та звукових сигналів “Тривога” у випадках несанкціонованого проникнення на об'єкт сторонніх осіб, для привернення уваги нарядів міліції, охоронця або перехожих.

Крім того, існують автономні системи ОС з черговими операторами – так звані **пункти автономної охорони** (рис. 4.12).

У функції оператора входить нагляд за станом шлейфів блокування приміщень об'єкта та повідомлення по засобах зв'язку охоронців або нарядів міліції про несанкціоновані проникнення і пожежі у випадку надходження сигналів “Тривога”. Такі системи широко використовуються на великих підприємствах, базах, складах та інших масштабних об'єктах із цивільною чи міліцейською фізичною охороною великої кількості зон охорони і нецільності прямого контролю їх з ПЦО підрозділів ДСО.

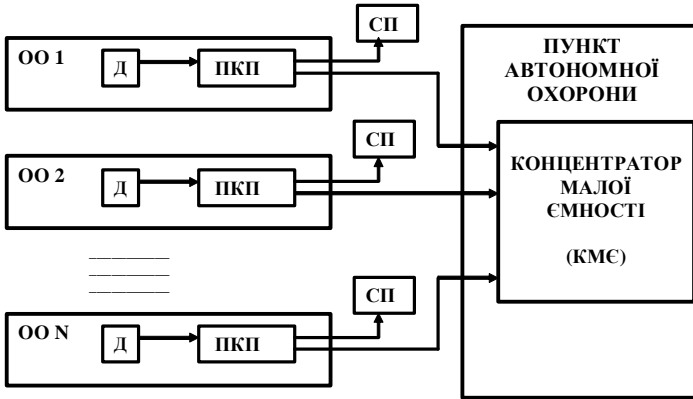


Рис. 4.12. Структурна схема автономної системи охорони кількох об'єктів: Д – давач; ПКП – приймально-контрольний пристрій; СП – сповіщувач (світловий і звуковий); OO 1 – OO N – об'єкти охорони

В автономних пультах використовують приймально-контрольні пристрої та централі середньої або великої інформаційної ємності (тобто при 4 і більше шлейфах).

Централізовані системи ОС як найефективніші, застосовують для охорони тих об'єктів, які можуть бути підключені до ПЦО, мають значні матеріальні цінності і потребують оперативного реагування нарядів міліції ДСО у разі несанкціонованого проникнення сторонніх осіб на їх територію, виникнення пожеж, а також під час спрацювання тривожної сигналізації.

Пульти централізованої охорони (ПЦО) організуються на базі міських і районних підрозділів ДСО з урахуванням дислокації об'єктів охорони та економічної доцільності їх впровадження. Вони створюються на базі:

- систем централізованого нагляду (СЦН);
- радіоканальних систем централізованого нагляду (РСЦН);
- автоматизованих систем збору та опрацювання інформації (АСЗОІ).

Існує багато варіантів побудови централізованих систем ОС залежно від типу використовуваних з'єднувальних ліній, специфіки

Системи охорони

об'єкта охорони, типу встановлених систем передавання інформації, пультів тощо.

Централізовані системи ОС включають:

- шлейфи блокування із давачами, сповіщувачами та виносними резисторами;
- приймально-контрольні пристрої або центральні;
- з'єднувальні лінії між об'єктами та СЦН (провідні або радіоканальні);
- системи централізованого нагляду;
- апаратуру високочастотного ущільнення (АВУ).

При цьому в якості з'єднувальних ліній використовують існуючі провідні лінії міських автоматичних телефонних станцій (АТС), спеціально прокладені кабелі, радіоканали.

У разі здійснення охоронних функцій існуючими лініями електрозв'язку, до складу централізованих систем ОС можуть включатись системи передавання тривожних сповіщень або апаратура високочастотного ущільнення. Структурна схема централізованої системи ОС зображена на рис. 4.13.

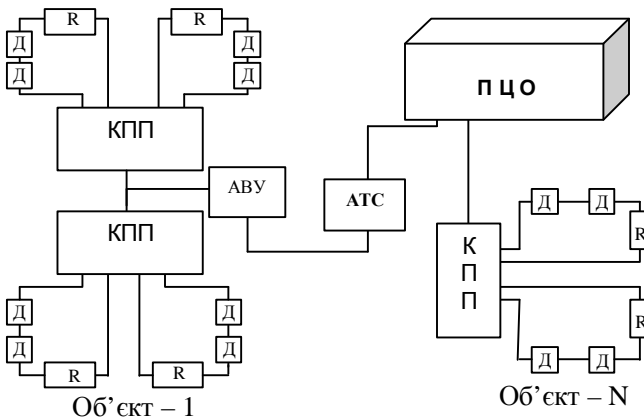


Рис. 4.13. Структурна схема централізованої системи ОС

Централізована система ОС складається з:

- приймально-контрольного пристрою (ПКП) або концентратора малої ємності (КМЕ);

- шлейфів сигналізації з включеними в них давачами (Д) та кінцевими навантажувальними резисторами (R);
- апаратури високочастотного ущільнення (АВУ);
- автоматичної телефонної станції (АТС);
- пульта централізованої охорони (ПЦО).

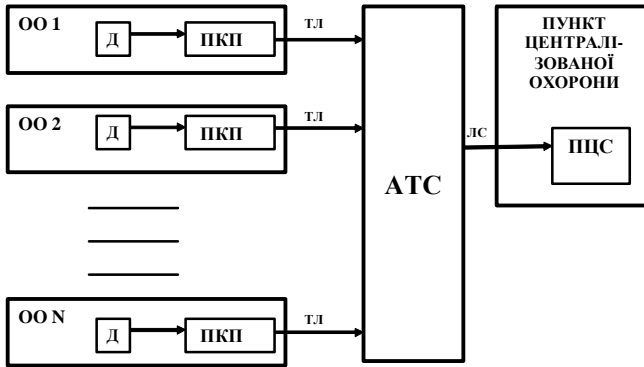


Рис. 4.14. Схема централізованої охорони об'єктів з використанням телефонних ліній: Д – давач; ПКП – приймально-контрольний пристрій; ТЛ – телефонна лінія; ЛС – лінія сполучення; ПЦС – пульт централізованого спостереження; ОО 1 – ОО N – об'єкти охорони

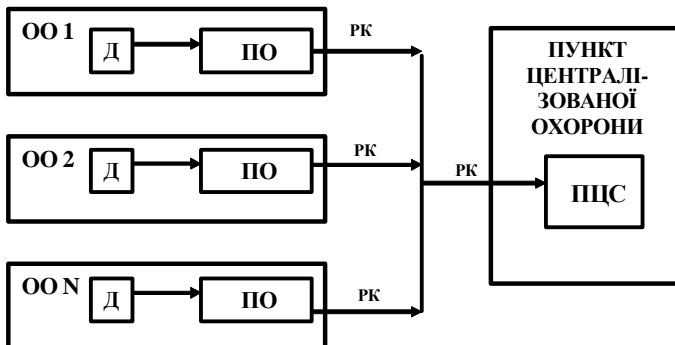


Рис. 4.15. Схема централізованої охорони об'єктів з використанням радіоканалу: Д – давач; ПО – пристрій об'єктовий; РК – радіоканал; ЛС – лінія сполучення; ПЦС – пульт централізованого спостереження; ОО 1 – ОО N – об'єкти охорони

Централізована охорона об'єктів організується за допомогою пультів централізованого спостереження, які встановлюються на ПЦО, за абонентськими телефонними лініями (рис. 4.14, 4.15). Сучасні ПЦС здатні контролювати одночасно стан сигналізації від 1000 об'єктів (ПЦС “Циклон”) до 150 000 об'єктів (“Альфа 1К”). Для організації централізованої охорони використовуються канали зв'язку, надані Міністерством зв'язку, а також проектується та здійснюється їх будівництво за рахунок власних коштів підприємства. Приміщення на АТС для встановлення апаратури охоронної сигналізації надаються підприємствами Міністерства зв'язку в установленому порядку.

Використовуються також радіосистеми централізованого спостереження з передаванням повідомлень від об'єктових охоронно-пожежних ПКП по радіоканалу. Прикладом такої системи є радіоканальна система передавання сповіщень КРОНОС-СК. КРОНОС-СК – це радіоканальна система передавання повідомлень, яка також може передавати повідомлення і через телефонні лінії зв'язку (релейний вихід) з можливістю використання ретрансляторів. Система складається з центрального поста “Кронос-ЦП”, поста ретрансляції та радіоканальних охоронно-пожежних ПКП. За одним частотним каналом може бути підключено до 400 радіо-ПКП. Також до радіоканальних систем, призначених для організації охорони об'єктів у процесі діяльності підрозділів охорони належать системи централізованого спостереження СКІФ-001 та Пульсар-001. Схема радіоканальної системи централізованої охорони зображена на рис. 4.15.

Допоміжне обладнання системи ОС

Згідно з класифікацією технічних засобів охоронного призначення до категорії допоміжного обладнання належать:

- системи санкціонованого доступу персоналу (ССД);
- кнопки тривожних сповіщень (КТС);
- охоронне телебачення;
- охоронне освітлення;
- пристрої та агрегати резервного живлення;
- виносні сигналізатори тривоги;
- засоби аудіо-, відеозапису та інші пристрої.

Системи санкціонованого доступу дають змогу ідентифікувати працівників і транспорт, які допускаються в охоронні зони та дають можливість контролювати доступ у зони охорони тільки того персоналу, який має на це відповідний дозвіл.

В якості елементів ідентифікації ССД можуть виступати:

- магнітні картки;
- картки зі штрих-кодом;
- електронні активні картки контактного зчитування;
- пасивні електронні картки дистанційного зчитування;
- елементи дактилоскопії рук персоналу та інші засоби.

У разі несанкціонованого проникнення злочинця в зони охорони ССД передають сигнали тривоги на контролюючі технічні засоби ОС, вмикають виносні сигналізатори тривоги і охоронне телебачення, блокують всі входи–виходи із зони охорони.

Охоронне телебачення призначене для передавання візуальної інформації з охоронюваних контрольованих зон на пост охоронця.

У комплекс охоронного телебачення входять:

1. Телевізійна установка, яка містить:

- телекамери;
- відеоконтрольний пристрій;
- пристрої наведення телекамер;
- приймач відеосигналів;
- пульт управління;
- відеомагнітофон.

2. Лінії зв'язку, електроживлення і додаткового освітлення об'єкта.

3. Кнопки тривожних сповіщень, призначені для непомітної миттєвої подачі сигналу тривоги під час загрози фізичного нападу злочинців на об'єкт охорони та його персонал.

Такими кнопками різної конструкції та модифікацій обладнуються робочі місця касирів, контролерів, керівників підприємств, барменів, круп'є тощо. Останнім часом дуже широко застосовують радіокеровані брелоки, які істотно покращують мобільність персоналу та забезпечують підвищену безпеку працівників.

Пристрої резервного електроживлення встановлюються на об'єктах для забезпечення охоронних систем безперебійним електроживленням у разі масових відключень електроенергії або стихійних лих.

Вибір виду, конструкції і потужності конкретних технічних засобів виконується індивідуально залежно від категорійності об'єкта і сумарної потужності споживачів електроенергії.

Виникнення та причини хибних спрацювань технічних засобів ОС

Сигнали “Тривоги”, які надходять від об'єктових систем ОС, не завжди пов'язані з несанкціонованим проникненням злочинців на об'єкт.

Доволі часто спрацювання сигналізації пов'язане з такими причинами:

- відмова технічних засобів ОС;
- неякісне технічне обслуговування систем ОС;
- несправність телефонних ліній, якими здійснюється охорона об'єктів;
- короточасні перепади або відключення електроенергії;
- неорганізованість та неакуратність представників “власника” об'єкта;
- незадовільне технічне укріплення приміщень об'єкта.

Тому будь-які сигнали тривоги, які викликані збоями апаратури ОС або іншими подіями, не пов'язаними зі спробами злочинців проникнути на об'єкт, називаються **хибними спрацюваннями ОС**.

Хибні спрацювання завдають значну економічну і психологічну шкоду підрозділам ДСО. Вони відволікають наряди, послаблюють і притуплюють пильність міліціонерів під час несення служби, заважають оперативним відпрацюванням охорони об'єктів.

Основний тягар відповідальності за недопущення хибних спрацювань систем сигналізації несуть працівники технічної служби ДСО.

Головним завданням нарядів ДСО у зменшенні кількості хибних спрацювань є повна і якісна діагностика причин, які їх зумовлюють.

Саме тому, прибувши на об'єкт за сигналом “Тривоги”, наряд повинен провести ретельний огляд об'єкта і прилеглої до нього території, перевірити стан системи електроживлення і телефонних ліній, цілісність будівельних конструкцій, надійність запірних пристроїв та, за необхідності, викликати чергового електромонтера ОС підрозділу ДСО.

Працівникам служби охорони **категорично забороняється** залишати об'єкт без встановлення реальної причини спрацювання системи ОС.

Охоронну функцію в ОВС здійснює Державна служба охорони (ДСО) при МВС, що утворена на базі підрозділів охорони при ОВС згідно з *постановою КМ України від 10.08.93 № 615 “Про заходи щодо вдосконалення охорони об'єктів державної та інших форм власності”*. Цією постановою затверджені такі документи:

1. Положення про Державну службу охорони при МВС.
2. Перелік об'єктів, що підлягають обов'язковій охороні підрозділами ДСО при МВС за договорами.

Наказом МВС України від 30.08.93 № 534 “Про виконання Постанови КМ від 10.08.93 № 615 “Про заходи щодо вдосконалення охорони об'єктів державної та інших форм власності” затверджена Концепція охорони об'єктів усіх форм власності і громадян в Україні та заходи ДСО при МВС щодо її реалізації.

Згідно з Положенням Державна служба охорони при МВС є централізованою системою підрозділів, створених для охорони на договірних засадах об'єктів та іншого майна державної, колективної та приватної власності, майна іноземних держав, міжнародних організацій, іноземних юридичних осіб, а також громадян. Вона діє на засадах самофінансування за рахунок коштів, одержаних за договорами на охорону майна та громадян.

Отже, охорона об'єктів підрозділами ДСО здійснюється відповідно до *типових договорів* після виконання власником обов'язкових вимог ДСО щодо технічного стану об'єкта та *обладнання його засобами охоронної сигналізації*. Необхідною умовою укла-

дання договору є безкоштовне надання власником ДСО необхідних службових і допоміжних приміщень з обладнанням та інвентарем, забезпечення їх засобами зв'язку тощо. *Вартість охорони визнається, відповідно до принципів самоокупності та договірних цін.* Про порядок приймання різних об'єктів під охорону сказано в наказі МВС України від 22.06.92 № 496 "Про вдосконалення інструкції про приймання-передавання об'єктів підприємств, закладів, організацій під охорону підрозділами охорони при ОВС України".

Обов'язковій охороні підрозділами Державної служби охорони при МВС за договорами підлягають усі державні підприємства, різні установи та організації, які мають значні матеріальні цінності та велике державне значення: телецентри, будинки радіомовлення, архіви та їх сховища, банки, фондові біржі, підприємства ювелірної промисловості, об'єкти водопостачання населених пунктів, центральні й обласні аптечні склади, підприємства та об'єкти зберігання вогнепальної зброї, засобів активної оборони, вибухових речовин, психіатричні лікарні з посиленням наглядом, універсальні магазини зі щоденною виручкою понад 5 тисяч мінімальних розмірів заробітної плати, бази, склади та інші об'єкти зберігання матеріальних цінностей на суму понад 20 тисяч мінімальних розмірів заробітної плати, особливо важливими є мости.

Державна програма боротьби зі злочинністю, затверджена Постановою Верховної Ради України від 25 червня 1993 р., визначила основні аспекти забезпечення охорони об'єктів та громадян, окресливши при цьому коло охоронних структур, що забезпечують виконання вказаних функцій, однією з яких є Державна служба охорони при Міністерстві внутрішніх справ. Виконуючи вищезазначену постанову, МВС України розроблена концепція охорони об'єктів усіх форм власності і громадян в Україні й заходи ДСО при МВС щодо її реалізації, згідно з якою визначені основні завдання в різних галузях діяльності ДСО. Так, у галузі охорони об'єктів усіх форм власності та громадян основними завданнями щодо технічних засобів охорони є:

- забезпечити подальший розвиток мережі та географії пунктів централізованої охорони;

- організувати на конкурсній основі розроблення нових засобів сигналізації, систем централізованого нагляду та інших технічних засобів охорони та безпеки, залучивши до цього науковий потенціал конверсійних та інших промислових підприємств України, наукових організацій та установ, а також закордонних фірм;
- сприяти створенню та брати безпосередню участь у спільних підприємствах з виробництва технічних засобів охорони та безпеки на базі сучасних українських та іноземних технологій;
- продовжити подальше створення спеціальних проектно-монтажних підрозділів із впровадження засобів сигналізації та консультативно-методологічних центрів з надання послуг громадянам у їх захисті та охороні квартир, автотранспорту та іншого майна;
- забезпечити обладнання пунктів централізованої охорони сучасною апаратурою передавання інформації з використанням засобів обчислювальної та мікропроцесорної техніки;
- забезпечити випробування вітчизняних та іноземних зразків технічних засобів охорони.

Висновки

1. Під системою охоронної сигналізації розуміють комплекс технічних засобів, призначених для повідомлення особового складу охорони про спроби проникнення або безпосереднє проникнення на об'єкти охорони сторонніх осіб, а також про виникнення осередків пожежі. Їх застосування сприяє забезпеченню надійності охорони об'єктів, підвищенню оперативності у вжитті заходів із затримання злочинців і ліквідації пожеж.

2. Застосування засобів охоронної сигналізації забезпечує термінове повідомлення підрозділів охорони про спробу проникнення (чи факт проникнення) на об'єкт охорони або виникнення пожежі, швидке визначення місця і часу порушення (загоряння) і напрямку руху порушника, включення засобів індикації, нагляду і дій на порушника або на осередок пожежі та визначає способи дій оперативних служб.

3. Основними складовими елементами систем охоронної сигналізації є: давачі, які безпосередньо сприймають сигнал про порушення, контрольно-приймальні пристрої, які контролюють

стан давачів, концентратори малої ємності і пульти централізованого нагляду – багатолінійні контрольно-приймальні пристрої, джерела оптичних або акустичних сигналів, лінії комутації.

4. Основним елементом будь-якої охоронної сигналізації є давач. Давачі сигналізації класифікують за принципом роботи (електромеханічні, ємнісні, фотоелектричні, електромагнітні, п'єзоелектричні, ультразвукові та інші), конструктивними ознаками (загороджувальні та прикриваючі) і захисними властивостями (точкові, лінійні, площинні та об'ємні).

5. Системи охоронної сигналізації поділяють на: об'єктові (забезпечують генерування сигналів тривоги із закритих приміщень у випадку проникнення в них порушників або виникнення пожежі) та периметричні (генерують сигнали тривоги у випадку спроб проникнення на територію об'єкта охорони).

6. Організаційна структура систем охоронної сигналізації (об'єктових і периметричних) може бути автономна або централізована. Автономна сигналізація призначена для генерування місцевих звукових і світлових сигналів тривоги. Централізована охорона організовується за допомогою пульта централізованого нагляду та інформаційних систем.

Література

1. Конституція України. – К., 1996, ст. 3,6.
2. Про заходи щодо подальшого зміцнення правопорядку охорони прав громадян: Указ Президента України № 143 від 18.02.02/
3. Про додаткові заходи щодо забезпечення відкритості в діяльності органів державної влади: Указ Президента України № 683 від 01.08.02/
4. Про додаткові заходи забезпечення реалізації громадянами конституційного права на звернення: Указ Президента України № 700 від 13.08.02/
5. Долгов Л.В. Физические и технические основы работы специальной аппаратуры / Л.В. Долгов. – М., 1971.
6. Герасимович И.И. Радиотелефонист / И.И. Герасимович. – М.: Радио и связь, 1977. – С. 37–39, 89–91, 99–100, 102–106, 112–117, 168–181.

7. *Тихонов С.Н.* Радиотехника для начинающих / С.Н. Тихонов. – М.: Военное издательство министерства обороны СССР, 1977. – С. 4–5, 7–8, 17–19, 66, 71–73, 121–122, 178–179, 221–213.

8. *Лансберг Г.С.* Элементарный учебник физики / Г.С. Лансберг. – М.: Наука, 1972. – Ч. 2, 3.

11. Системы контроля доступа // http://www.das.kiev.ua/Digital_kat8.htm.

12. Контроль доступа // http://www.sparing-vist.ua/category.php?cat_id=348.

Розділ 5

Відеонагляд

Системи відеоспостереження (*англ.* CCTV – Closed Circuit TeleVision – системи замкнутого телебачення) – призначені для організації відеоспостереження на відповідальних об'єктах. За останні роки відеоспостереження стало невід'ємною функцією комплексної системи безпеки об'єкта, оскільки сучасне устаткування відеоспостереження дає змогу не тільки спостерігати і записувати відео, але і програмувати реакцію всієї системи безпеки під час виникнення тривожних подій. Залежно від типу використовуваного устаткування системи відеоспостереження поділяють на аналогові і цифрові. Аналогові системи використовують там, де необхідно організувати відеоспостереження в невеликому числі приміщень і інформацію з відеокамер записувати на відеомагнітофон. Для забезпечення безпеки особливо відповідальних або територіально-розподілених об'єктів для відеоспостереження використовують цифрові системи, що, як правило, інтегруються в комплексні системи безпеки. Такі комплекси фіксують, записують і аналізують інформацію, що надходить від відеокамер, зчитувачів системи контролю доступу, охоронних і пожежних датчиків, а також “приймають рішення” по захисту охоронюваного об'єкта в автономному режимі або за вказівкою оператора системи. Цифрова система відеоспостереження застосовується в системах безпеки територіально-розподілених об'єктів, а також у комплексах керування безпекою глобальних компаній. Сьогодні цифрові технології відеоспостереження поступово “тіснять” аналогові системи по функціональних і технічних характеристиках, а за своєю ціною вже наближаються до вартості аналогових систем відеоспостереження [1].

Вибір між традиційними і комп'ютерними системами ускладнений. Комп'ютерна система може виконувати будь-які функції контролю і керування. Швидкість реакції системи залежить від програмного забезпечення керування системою і підготовки оператора. Традиційні системи прості в керуванні, вартість їх вища і



Рис. 5.1. Поворотний пристрій

вони менш гнучкі. Для зміни функцій системи необхідно переробляти схему системи. У комп'ютерних системах можливості виконання додаткових функцій вирішуються програмними засобами [2].

Поворотні пристрої застосовують для розширення кута огляду камер відеоспостереження, дозволяючи їм переглядати досить великі площі, а також здійснювати спостереження за об'єктом, що рухається. Камери, встановлені на поворотні пристрої, можуть переміщатися в горизонтальній і/або вертикальній площині, у залежності від моделі пристрою [3].

Найпростіші поворотні пристрої налагоджуються один раз під час монтажу вуличної відеокамери і фіксуються в цьому положенні. Більш складні поворотні пристрої мають вбудовані електричні приводи з цифровими мікроконтролерами. Такі поворотні пристрої керуються цифровими сигналами, що подаються зі спеціальних пультів або комп'ютера під час використання інтерфейсів форматів RS-232, RS-422 або RS-485 [4]. Для керування такими поворотними пристроями використовуються спеціальні клавіатури і телеметричні пристрої. Системні клавіатури дають змогу керувати камерами і їхнім переключенням на монітори. Телеметричні пристрої забезпечують керування поворотними пристроями, трансфокаторами і т.д [2].

Склад системи відеоспостереження вибирається, виходячи з кількості об'єктів спостереження, вартості, вимог до простоти керування і швидкості реакції системи. Ту саму задачу можна вирішити використовуючи різні конфігурації систем. Середня вартість чорно-білої камери, у середньому, така ж, як і поворотного пристрою. Отже, економічно доцільно використовувати камеру з поворотним пристроєм у випадку, якщо необхідно забезпечити кут огляду більше 180° (кут огляду 180° можна забезпечити двома камерами). Швидкість переміщення поворотного пристрою знахо-

диться в межах $0..12^\circ$ у секунду. У залежності від кількості об'єктів, передбачуваної найбільшої швидкості їхнього переміщення (людина – 10 м/с, машина – 30 м/с) – вибирається необхідна швидкість реакції системи. При цьому так само варто врахувати швидкість реакції оператора [2].

Конструктивно поворотний пристрій представляє собою дві платформи, одна з яких приводиться в рух мініатюрними двигунами, встановленими на нерухомій платформі поворотного пристрою і дистанційно керованими зі спеціальних пультів. У залежності від комплектації системи відеоспостереження, поворотні пристрої можуть керуватися прямо з клавіатур, за допомогою подачі живлення на двигуни обраного напрямку, або цифровим кодованим сигналом керування через телеметричний приймач [3]. Також випускаються поворотні пристрої, що оснащуються потенціометрами зворотного зв'язку для виклику заздалегідь обраних позицій, у які може скеровуватися камера відеоспостереження. Стандартний вуличний комплект крім камери містить у собі трансфокатор або об'єктив, захисний кожух і поворотний пристрій [3].

Будь-який поворотний пристрій характеризується числом площин сканування (горизонтальна, вертикальна або тільки вертикальна), місцем установки: зовнішнє або внутрішнє, а також рядом інших технічних параметрів. Так максимальний кут повороту, обумовлений розмірами зони відеоспостереження, може складати до 360° у горизонтальній площині і до 120° у вертикальній площині. Швидкість повороту показує, на скільки градусів у секунду може повернутися пристрій. Для більшості поворотних пристроїв вона складає $5-7^\circ/\text{с}$. Точність установки, що звичайно не перевищує 3° , визначає, як точно поворотний пристрій виставляє камеру відеоспостереження в задане положення [3].

Але у випадку використання таких відеокамер зловмисник може скористатися моментом, коли відеокамера скерована в інший бік і прослизнути в охоронювану зону. Запобігти цьому можна, використовуючи слідкуючий електропривід, який дозволить відеокамері виявити присутність людини в зоні огляду і в подальшому відслідковувати її переміщення, повертаючись вслід за людиною.

Після огляду існуючих систем відеонагляду було виявлено, що такої системи досі не розроблено. Знайшли використання лише давачі, які реагують на переміщення людини і включають відеокамеру, відповідальну за той сектор охоронюваної зони, де було переміщення. А систем, де б відслідковувалося положення людини в просторі, немає.

Для вирішення поставленої проблеми можна використати слідкуючий електропривод системи відеонагляду з розміщеними по колу давачами присутності людини. В даний час широко використовуються пасивні детектори руху на основі інфрачервоних давачів. Вони спрацьовують при потраплянні об'єкта, що рухається, випромінюючого тепло (наприклад, людини), у зону чутливості давача. Оптична система залежно від типу використовуваних лінз дає змогу одержувати зони виявлення наступних типів: об'ємну, поверхневу й вузьконаправлену. Вузьконаправлена зона, сформована лінзою типу "вертикальна фіранка", дає змогу використовувати детектори для охорони вузьких коридорів [5]. Також можна використовувати радіохвильові детектори руху. Радіохвильові детектори руху призначені для виявлення і реєстрації руху в охоронюваній зоні. Кожен детектор містить НВЧ-модуль, до складу якого входять випромінювач і приймач високочастотних коливань. На відміну від пасивних інфрачервоних детекторів, радіохвильові детектори є активними пристроями, тому що випромінюють у простір НВЧ коливання. Принцип дії цих приладів ґрунтується на інтерференції радіохвиль сантиметрового діапазону або ефекті Доплера (зміна частоти прийнятого сигналу, відбитого від об'єкта, що рухається). При охороні внутрішніх приміщень радіохвильові детектори по характеристиках аналогічні пасивним інфрачервоним детекторам. Однак на відміну від них, вони мають більш низьку завадозахищеність і досить високий рівень НВЧ випромінювань. Тому останнім часом все частіше стали застосовуватися прилади, до складу яких входять два детектори – пасивний інфрачервоний і радіохвильовий. Це так звані детектори подвійної технології. У таких приладах пасивний інфрачервоний детектор працює безупинно. За умови реєстрації їм факту руху теплового об'єкта в

зоні виявлення включається радіохвильовий детектор. Якщо останній підтвердить наявність рухомого об'єкта в зоні охорони, прилад сформує і видасть по шлейфу сигналізації тривожне повідомлення шляхом замикання або розмикання контактів вихідних реле. Такий режим роботи детекторів дає змогу забезпечити високий рівень заводозахисності приладу і зменшити рівень НВЧ випромінювань, оскільки радіохвильовий детектор включається тільки на короткий час [5].

Як приклад відеокамер, які встановлюються для відеонагляду, можна навести наступні:

- Оглядові роботизовані камери WV-CW960 Super Dynamic III Panasonic;
- Відеокамери LTC 0385/50 DinionXF Bosch для зчитування автомобільних номерів;
- Оглядові відеокамери CNB-G1810PF SONY Super HAD CCD.

Відеокамера роботизована WV-CW960 Super Dynamic III Panasonic – це кольорова всепогодна вандалозахищена купольна камера, яка має наступні властивості [6]:

- нахил та високошвидкісне панорамування з оглядом на 360°;
- 160–кратний динамічний діапазон;
- автоматична стабілізація зображення;
- виявлення зовнішнього впливу;
- автоматичне слідкування;
- зверхточне управління панорамуванням (0,065°/сек);
- вбудована функція Super Dynamic III забезпечує динамічний діапазон, розширений в 160 разів порівняно із звичайними камерами;
- роздільна здатність по горизонталі 540 ТВЛ в кольоровому режимі та 570 ТВЛ в ч/б режимі;



Рис. 5.2. Відеокамера роботизована WV-CW960 Super Dynamic III Panasonic

- мінімальна освітленість 0,5 Лк в кольоровому режимі та 0,04 Лк в ч/б режимі;
- є автоматичний або ручний вибір кольорового або ч/б зображення (день/ніч);
- електронне збільшення (лінійне) чутливості (Макс. 32-кратне);
- вбудований детектор руху;
- об'єktiv з оптичним трансфокатором (збільшення в 30 раз) (3,8–114 мм) спільно з електронним цифровим трансфокатором (збільшення в 10 раз) для досягнення повного збільшення в 300 раз;
- об'єktiv з автофокусуванням;
- вбудована функція цифрового перевертання зображення на 180° під час проходження камерою нижньої точки;
- функція навчання патрулюванню (8 зон);
- функція автоматичного повороту по горизонталі з 256 попередньо встановленими позиціями. Кут повороту 360°;
- швидкість повороту доходить до 400°/с в режимі попередньої установки, 0,065°/с в ручному режимі;
- функція втримання зображення під час повороту;
- мультиплексно-коаксіальна або RS485 передавання даних;
- чотири входи та два виходи сигналу тривоги.

Камери серії WV-CW960 будуть відігравати помітну роль в системі безпеки будь-яких комплексів, наприклад, автомобільних стоянок, парків, торгових центрів, аеропортів, залізничних вокзалів, автомагістралей, міських вулиць, придорожніх сервісних комплексів.

Відеокамери LTC 0385/10 и LTC 0385/50 DinionXF (Bosch) – це чорно-білі відеокамери, які мають наступні властивості [7]:

- 15-бітова цифрова обробка відеосигналу;
- розширений динамічний діапазон XF-Dynamic;
- відеодетектор руху;
- зв'язок Bilinx для дистанційного управління налаштуваннями відеокамер;
- встановлення витримки по замовчуванню;
- автоматичне визначення типу об'єktivу;



Рис. 5.3. Відеокамера LTC 0385/50 DinionXF Bosch

- автоналаштування чорного;
- розмір матриці – 1/3”;
- горизонтальна роздільна здатність камери 570 ТВЛ;
- чутливість – 0,046 Лк;
- мінімальна освітленість – 0,031 Лк;
- мінімальна освітленість в режимі підвищеної чутливості – 0,0031 Лк;
- живлення – LTC 0385/10 – 12 В пост. струму / 24 В зм. струму, 50Гц; LTC 0338/50 – 230 В зм. струму, 50Гц;
- споживана потужність – не більше 4 Вт;
- розміри (ДхШхВ) – 122×66×58 мм (з роз’ємами, без об’єктива);
- вага – 0,45 кг (без об’єктива).

Чорно-білі відеокамери високої якості DinionXF серії LTC 0385 виробництва Bosch дають найкраще можливе зображення навіть у самих складних умовах освітленості й розташування об’єктів. Використовуючи 15-бітову технологію цифрової обробки сигналів і технологію XF-Dynamic, камери характеризуються відмінною чутливістю з розширеним динамічним діапазоном.

Використовуючи кращі з існуючих 1/3-дюймові ПЗС-матриці, удосконалену обробку сигналу з матриці в комбінації із процесором цифрової обробки сигналів Dinion, ці камери досягають високої чутливості, забезпечуючи відмінне зображення за низької освітленості й більш високу контрастність за денного світла.

Усі камери Dinion поставляються готовими до роботи. Достатньо просто приєднати кабель, навести об’єктив на різкість і підключити живлення, і найкращі зображення за практично будь-

яких умов забезпечені. Для особливо складних ситуацій, коли потрібна точне настроювання або спеціальні налаштування, параметри камери можна встановити індивідуально за допомогою кнопок керування збоку камери й екранного меню. Крім того, для полегшення налаштування сама камера визначає тип об'єктива, а використання майстра об'єктива гарантує точне наведення на різкість у будь-якій ситуації.

Технологія XF-Dynamic розширює динамічний діапазон для оптимальної передавання деталей як на освітлених ділянках, так і в тіні, збільшуючи обсяг відображуваної інформації.

Камери серії LTC0385 використовують технологію Bilinx. Bilinx – це можливість двостороннього зв'язку, вбудованого у відеосигнал. За допомогою Bilinx інженери можуть перевірити стан, змінити параметри камери або навіть оновити програмне забезпечення практично з будь-якої точки відеокабелю. Крім того, Bilinx використовує стандартний відеокабель для передавання сигналів і повідомлень про стан, забезпечуючи чудову інформативність без додаткових кроків налаштування.

Вбудований відеодетектор руху – вбудована функція визначення об'єктів, що рухаються, дає змогу вибрати до чотирьох програмованих областей з індивідуальними порогоми. Глобальний детектор зміни сцени мінімізує помилкові сигнали, викликані раптовими змінами умов освітленості, наприклад включенням або вимиканням внутрішнього або аварійного освітлення. Коли виявляється рух, крім сигналу тривоги, переданого через Bilinx, може бути переданий сигнал через відео, і вихідне реле може бути замкнуте.

Автоналаштування рівня чорного збільшує контрастність шляхом видалення із зображення відблисків, а також під час зниження контрастності через туман або серпанок.

Під час спостереження об'єктів, що рухаються, потрібна коротка витримка. За короткої витримки для підтримки рівня відео-сигналу потрібне збільшення діафрагми або збільшення підсилення. Чутливість камери обмежується короткою витримкою. Установка витримки за замовчуванням для LTC 0385 дає кращий результат у будь-яких умовах. За достатньої освітленості вико-

ристовується коротка витримка, а за зниження освітленості й вичерпанні можливостей інших налаштувань устанавлюється стандартний час витримки, що підтримує чудову чутливість камери.

Компенсація освітленості фона (BLC). Завдяки повністю програмованій області компенсації й регульованому рівню компенсації камера може бути легко налаштована навіть для спостереження в таких складних ділянках, як вхід з вулиці.

Серія LTC0385 автоматично визначає тип устанавленого об'єктива. Майстер об'єктива наведе об'єктив на різкість за мінімальної діафрагми, що гарантує різкість зображення й днем, і вночі. Спеціальних інструментів і фільтрів не потрібно.

Камера підтримує три незалежні режими роботи. Ці 3 режими заздалегідь запрограмовані для типових галузей застосування, але вони повністю налаштовуються в кожній окремій ситуації. Перемикання режимів здійснюється простим способом через Bilinx або через вхід зовнішнього сигналу. Підвищення чутливості в результаті збільшення часу нагромадження заряду на ПЗС-матриці до 10 раз, що значно збільшує ефективну чутливість, особливо корисно за відсутності штучного освітлення й освітленні світлом Місяця, зірок і розсіяним світлом.

Кольорова відеокамера під об'єктив високої роздільної здатності з режимом день/ніч CNB CNB-G1810PF має наступні властивості [8]:

- розмір матриці – 1/3”;
- режим день/ніч за рахунок вбираємого механічного ІЧ-фільтра;
- роздільна здатність – 550 ТВЛ;
- чутливість 0.3 Лк (кольоровий режим)/0.05 Лк (ч/б режим);
- при влюченому режимі підвищеної чутливості DSS чутливість – 0.0003 Лк;
- живлення постійним струмом 12В / 150мА;
- габаритні розміри – 62×57×124.



Рис. 5.4. Відеокамера CNB-G1810PF SONY Super HAD CCD

Розглянемо технічні характеристики ще кількох відеокамер та елементів систем відеонагляду:

Модульні відеокамери Sunkwang

Модель	SK-1004B	SK-1004XB	SK-1043B	SK-1043XB	SK-1107B	SK-1143B
Ч/б/ кольорова	Ч/б		Ч/б		Кольорові	
Чутливий елемент	1/3"ПЗС матриця Samsung/ LG/ SHARP	1/3" SONY EX-View	1/3" SONY EX-View		1/3" SONY	
Кількість пікселів	270000		410000		270000	410000
Розд. здатність по горизонталі	400 ТВЛ	400 ТВЛ	570 ТВЛ		330 ТВЛ	460 ТВЛ
Мін. освітлю- ваність	0.09 Лк @F1.2	0.003 Лк @F1.2	0.09 Лк @F1.2	0.009 Лк @F1.2	0.5 Лк @F1.2	1 Лк @F1.2
Відношення сигнал/шум	більше 45 дБ		більше 45 дБ		більше 45 дБ	
Електрон- ний затвор	1/50 – 1/100000 с					
Гама корекція	0,45		0,45		0,45	
Електро- живлення	12В пост		12В пост		12В пост	
Струм споживання	120мА		120мА		120мА	
Діапазон температур	-10°C-+50°C		-10°C-+50°C		-10°C-+50°C	

Відеонагляд

Чорно-білі монітори для систем відеонагляду Wooji (Південна Корея):

Модель	WJ-501	WJ-511	WJ-520	WJ-524	WJ-2524	WJ-2520
Особливості	Вбудований 4-каналний свічер			Вбудований квадрат		Вбудований 4-каналний свічер
Розмір екрану дюйм/см	5"/13	10"/25	12"/31	12"/31	12"/31	12"/31
Горизонтальна роздільна здатність, ТВЛ	700 (по центру)	800 (по центру)	800 (по центру)	800 (по центру)	450	700
Споживана потужність, Вт	20	40	50	40	40	40
Напруга живлення, В	17 DC	220 AC	220 AC	220 AC	220 AC	220 AC
Габаритні розміри, мм	145×195×155	250×250×255	320×310×320	320×310×320	316×318×347	316×318×347
Маса, кг	1.9	4.64	7.05	7.05	7	7

Чорно-білі монітори для систем відеонагляду HI-SHARP (Тайвань):

Модель	HS-VM092	HS-VM122	HS-VM142	HS-VM152	HS-VM172	HS-VM202A
Розмір екрану дюйм/см	9"/23	12"/31	14"/36	15"/38	17"/43	20"/50.8
Горизонтальна розд. здатність	1000 ТВЛ (по центру)					

Споживана потужність, Вт	28	30	35	38	45	48
Напруга живлення, В	220 В змінного струму					
Габаритні розміри, мм	220×235×252	310×313×305	325×333×327	362×326×332	420×434×421	473×476×61
Маса, кг	6.8	10.5	15	14	17.5	22

Кольорові монітори для систем відеонагляду HI-SHARP (Тайвань):

Модель	HS-CM145	HS-CM156	HS-CM176	HS-CM216
Розмір екрану дюйм/см	14"/36	15"/38	17"/43	21"/53
Горизонтальна розд. здатність	420 ТВЛ (по центру)	600 ТВЛ (по центру)		520 ТВЛ (по центру)
Споживана потужність, Вт	40	48	50	75
Напруга живлення, В	220 В змінного струму			
Габаритні розміри, мм	362×318×76	400×362×364	475×420×414	500×490×445
Маса, кг	14	20	24	26

USB модулі захоплення відеозображення WOOLU моделей UDVR-BX16 (16 каналів), UDVR-BX8 (8 каналів) та UDVR-BX4 (4 канали). Вони підтримують: стандарт PAL/NTSC, роздільну здатність (PAL) 640×240, компресію MPEG4, швидкість запису (PAL) та відображення 25 кадрів/с, роботу в режимі тріплекс, запис по команді від детектору руху, по розкладу, по сигналам тривожних входів, мережний протокол TCP/IP; режим свічера програваний, є можливість масштабування зображення (zoom), є вбудований детектор руху, розмах сигналу відеовходу та відеовиходу 1 В, опір відеовходу та відеовиходу 75 Ом, аудіовхід підтримує запис одного каналу звуку, використовуючи звукову плату комп'ютера. Моделі UDVR-BX16 та UDVR-BX8 мають 1 вихід живлення

відеокамер (12 В, 0,75 А), модель UDVR-BX4 має 4 виходи живлення відеокамер (12 В, 0,75 А). Модель UDVR-BX16 має 16 тривожних входів та 4 тривожні виходи, UDVR-BX8 – 8 тривожних входів та 4 тривожних виходи, UDVR-BX4 – 4 тривожних входи та 2 тривожних виходи. Напруга живлення 12 В за струму 3,3 А.

Цифрові відеореєстратори (DVR) HI-SHARP моделей HS-DVR163 (16 каналів), HS-DVR043 та HS-DVR042 (4 канали). Вони підтримують: стандарт PAL/NTSC, кількість кольорів 16,7 млн, відношення сигнал/шум – 40 Дб, роздільну здатність (PAL) 720x576 (480 ТВЛ), компресію MJPEG (HS-DVR163 та HS-DVR043) та JPEG (HS-DVR042), швидість запису (PAL) 0,1 50 полів/с та швидкість відображення 480 кадрів/с (режим реального часу), роботу в режимі симплекс, інтерфейс накопичувача HDD IDE, розмір дискового простору – внутрішні 1 чи 2 диска по 120 Гб, мережний протокол TCP/IP; режим свічера програмований, є можливість масштабування зображення (zoom) 2х, є вбудований детектор руху, розмах сигналу відеовходу та відеовиходу 1 В, опір відеовходу та відеовиходу 75 Ом. Модель HS-DVR163 має 16 тривожних входів та 2 тривожні виходи, HS-DVR043 – 4 тривожних входи та 2 тривожних виходи, HS-DVR042 – 4 тривожних входи та 1 тривожний вихід. Напруга живлення моделі HS-DVR163 – 110/240 В змінного струму 50/60 Гц, моделей HS-DVR043 та HS-DVR042 – 12 В за струму 5 А. Споживана потужність – 40 Вт. Маса – приблизно 5 кг.

Матричний відеоконтролер LILIN моделі PИH-832-II має: 32 відеовходи, 8 відеовиходів, 32/1 тривожних входи/виходи, інтервал переключення 0–255 с, управління клавіатурою RS-485 (до 8 клавіатур PИH 800-II), управління PC – RS-232, напругу живлення 220 В змінного струму, споживану потужність 14 Вт., габаритні розміри 434×90×290 мм, масу 5,7 кг.

Пульт управління LILIN моделі PИH 800-II має: можливість управління камерами PИH-7000 та PИH-7600, матричним комутатором PИH-832-II, управління RS-485, до 64 пристроїв, напругу живлення 12 В постійного струму, споживану потужність 3 Вт, габаритні розміри 370×190×83 мм та масу 1,2 кг.

Купольні поворотні відеокамери LILIN:

Модель	PIH-7000PF	PIH-7600PF	PIH-7625PF
Кольоровість	Кольорові		Кол/Ч/б/Авто ("День/ніч")
Чутливий елемент	1/4" ПЗС матриця		
Кількість пікселів	795Г×596В		752Г×582В
Роздільна здатність по горизонталі	480 ТВЛ		Ч/б: 570 ТВЛ Кол: 480 ТВЛ
Мін. освітленість	0,3 лк@F1.4	0,3 лк@F1.6	Ч/б: 0,01 лк@F1.6 Кол: 0,1 лк@F1.6
Параметри відеосигналу	1 В (розмах)/75 Ом		
Відношення сигнал/шум	більше 50 дБ		
АРП	Вкл.: 20 дБ/ Викл.: 8 дБ		низький: 8 дБ середній: 22 дБ високий: 36 дБ
Компенсація фон. засвітки	Вкл. (фікс.)/Викл.		Вкл.(настр.+ч утл.)/викл.
Баланс білого	Авто/Вулиця/Приміщення		
Трансфокатор	17х оптич.	22х оптич.	25х оптич.
Фокус	3,9–66,3 мм	3,9–86 мм	3,9–95 мм
Кут огляду по горизонталі	50,9°-4,2°	50,9°-2,4°	51,9°-2,2°
Діафрагма	F1.4 F3.6	F1.6 F3.6	F1.6 F3.7

Ці відеокамери мають: автоматичний та ручний режими управління фокусом, управління діафрагмою, управління трансфокатором, швидкість повороту/нахилу вручну 0,18°-180°/с, швидкість повороту/нахилу попередньо встановлену 1°-255°/с, час утримання попередньо встановлений 1–255 с, кут повороту по горизонталі 360°, кут повороту по вертикалі -5°-+95°, наявну функцію перевертання на 180° вручну, панорамний огляд, кількість попередніх установок 128, до 64 пристроїв, 6 тривожних входів і 1

тривожний вихід, напругу живлення 12 В постійного струму, споживану потужність 13 Вт, габаритні розміри D=145x208 мм, масу 2,5 кг. Можуть працювати в діапазоні температур -5°C+50°C.

Приймач команд управління LILIN моделі PИH-820 має: до 64 пристроїв, виходи управління об'єктивом 6/12 В постійного струму, виходи управління поворотом/нахилом 24/117/230 В змінного струму, виходи управління омивачем, двірником та освітленням, напругу живлення 220 В змінного струму, споживану потужність 36 Вт, габаритні розміри 370x190x83 мм, масу 3,6 кг. Можуть працювати в діапазоні температур -5°C+50°C.

ТзОВ “Цифровые системы” виготовляє плати AviaLLe для цифрових систем відеоспостереження. В класі “Стандарт” представлені наступні плати: PCI-4.4 – забезпечує 4 канали реального часу на 4-х відеокодеках та 50 кадрів в секунду на канал; PCI-6.1 – забезпечує 4 мультиплексованих канали + 2 канали БОНУС на 1-му відеокодеку та 16–18 кадрів в секунду на канал; PCI-8.4 – забезпечує 8 мультиплексованих каналів на 4-х відеокодеках та 6-8 кадрів в секунду на канал; PCI-16.4 – забезпечує 16 мультиплексованих каналів на 4-х відеокодеках та 3–4 кадри в секунду на канал; PCI-24.4 – забезпечує 24 мультиплексованих канали на 4-х відеокодеках та 2–3 кадри в секунду на канал; модуль USB-4.1 – забезпечує 4 канали та 1.7 кадра в секунду на канал. В класі “Економ” представлені наступні плати: PCI-2.1 – забезпечує 2 мультиплексованих канали на 1-му відеокодеку та 3 кадри в секунду на канал; PCI-2.2 – забезпечує 2 немультимплексованих канали на 2-х відеокодеках та 12 кадрів в секунду на канал; PCI-4.2 – забезпечує 4 мультиплексованих канали на 2-х відеокодеках та 3 кадри в секунду на канал; PCI-8.2 – забезпечує 8 мультиплексованих каналів на 2-х відеокодеках та 2 кадри в секунду на канал. Всі системи AviaLLe встановлюються на комп'ютер зі спеціально підібраними параметрами, що дають змогу почати роботу з системою без попереднього налаштування, практично відразу після встановлення системи на комп'ютер. Це дає змогу навіть недосвідченим користувачам отримати відразу працюючу систему відеонагляду та по мірі засвоєння підлаштовувати її параметри під конкретні умови.

Література

1. Цифровое и аналоговое видеонаблюдение: описание устройств для видеонаблюдения // <http://www.videoglaz.ru/catalog/video.htm>
2. В.С. Лаврус Охранные системы // http://lib.ru/NTL/rel04_w6.txt
3. Профессиональные поворотные устройства Computar и Sensormatic для камер видеонаблюдения // http://www.armosystems.ru/system/cctv_pantilt.ahtm
4. Современные уличные видеокамеры для систем наружного наблюдения // http://www.armosystems.ru/system/cctv_outdoor_camera.ahtm
5. Давачі и детекторы охранных систем // http://www.gelezo.com/security/310000/313000/glava_3_datchiki_i_detektori_ohrannih_sistem.html
6. Panasonic WV-CW960 // <http://bezpeka.opta.com.ua/item.asp?id=0000000006298&mm=0>
7. LTC 0385/50 DinionXF Monochrome Camera // <http://products.th.boschsecurity.com/en/TH/products/bxp/SKU4.998.154.396-CATMcf99315308d95577f3036f48f4ce9014>
8. Видеокамера CNB-G1810PF // http://www.shop.security.ua/catalog/bez_objektiva_cvetnyje/videokamera-cnb-g1810pf-2-p-7175.html

Розділ 6

Засоби захисту персоналу

6.1. Засоби індивідуального бронезахисту

Засоби індивідуального захисту призначенні для безпосереднього захисту життя і здоров'я працівників охорони. До цієї групи входять засоби, які використовуються для захисту окремих частин тіла працівників охорони. До них відносяться захисні жилети, металеві та пластикові шоломи, кулезахисні куртки, протиударні та броньовані щити.

Для захисту свого життя та здоров'я під час виконання службових обов'язків працівники охорони зобов'язані використовувати засоби індивідуального захисту. Ці засоби повинні відповідати двом основним вимогам:

- забезпечити надійний захист людини;
- бути максимально легким.

Класифікація засобів індивідуального бронезахисту розроблена Державним інженерно-упроваджувальним центром “Спецтехніка” МВС України (сьогодні НДІ “Спецтехніка”) з урахуванням засобів ураження, що з найбільшою ймовірністю можуть бути використані.

Засоби індивідуального бронезахисту класів 1, 2, 2А, 3, 4, 5, 6 забезпечують захист від вогнепальної зброї, зазначеної у нижчих класах захисту. Бронезжилети класів 1 та 1А за відсутності жорстких вставок не захищають від ударів холодною зброєю.

Спеціальний клас захисту

Вироби спеціального класу захищають від холодної зброї, а також предметів (кийків, каміння тощо), які можуть бути використані правопорушниками під час масових заворушень. Тобто вони призначені для захисту від можливих поранень колюче-ріжуче-рубаючою зброєю і важкими предметами. Жилети, крім цього, дають змогу забезпечити таємність їх носіння.

Бронежилет “ЖЗЛ-74” – бронежилет легкий, захищає від поранень колюче – ріжучою зброєю (КРЗ), ударів кийками, каміннями. Маса – 3.5 кг. Площа захисту – 47 дм².

Бронежилет “КОРА-3” – Маса – 3–3.5 кг. Площа захисту – 39–43 дм². Захист забезпечується вставками алюмінієвих елементів або бронепластика.



Рис. 6.1. Бронежилет “ЖЗЛ-74”



Рис. 6.2. Бронежилет “Кора-3”

“КП-80” – шолом пластмасовий з прозорим забралом, захищає від предметів, що падають, та ударів кийками, камінням, маса – 1.2 кг. Площа захисту – 12 дм². Час безперервного носіння до 8 годин.

Шолом армійський СШ-68 – шолом сталевий армійський, захищає від поранень дрібними уламками гранат та мін, ударів

Засоби захисту персоналу

кийками, уламками каменів, металевими прутами. Час безперервного носіння до 8 год. Площа захисту – 10,0 дм², маса – 1,4 кг.

Шолом “Сфера” (СТШ-81) – шолом спеціальний титановий, захищає – від поранень кулями пістолетів (5 м), ТТ (з 25 м) та револьверів, осколками гранат та мін, а також від ударів кийками, металевими прутами, камінням. Маса – 2,5 кг. Площа захисту – 10 дм².

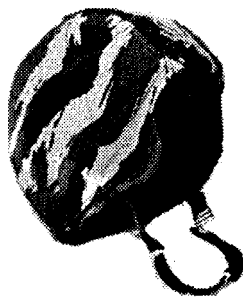


Рис. 6.3. Кулезахисні шоломи СТШ-81 і “Сфера”

Протиударні шоломи “Маска-2”, ШПУ-1 і Ш-307, призначені для захисту голови від ударів кийками, камінням та іншими предметами і штатно оснащені прозорим забралом для захисту обличчя і барбицею (коміром) для захисту шиї.



Рис. 6.4. Захисні шоломи протиударні “Маска-2”, ШПУ-1 і Ш-307

Щит протиударний “Вітраж-АТ” – це алюмінієве полотно з рукояткою для його утримання і додатковим ремнем для закріплення на руці. З внутрішнього боку щита передбачено демпферну прокладку для руки. У верхній частині розміщено спеціальні оглядові отвори. Площа захисту – 60,0 дм², маса – 4,5 кг.

Щит протиударний “Вітраж-М” складається з прозорого полікарбонатного полотна, рукоятки для утримання щита і додаткового ремня для закріплення на руці. З внутрішнього боку щита передбачено демпферну прокладку для руки. Площа захисту – 60,0 дм², маса – 3,1 кг.



Рис. 6.5. Щит протиударний “Вітраж-АТ”

Клас захисту 1

Призначений для захисту від кобурної зброї зі стандартною кулею (ПМ) та ріжучих ударів. Засоби індивідуального бронезахисту 1 класу забезпечують захист від спортивних пістолетів, револьверів, гвинтівок і обрізів гвинтівок під патрон калібру 5,6 мм зі свинцевою кулею, пістолетів і револьверів західного виробництва під боєприпаси різноманітних калібрів, у тому числі під патрон 9×19 Парабелум, споряджений кулею зі сферичною вершиною, свинцевим осердям і сталеву оболонкою; револьверів системи Наган і спортивних револьверів під патрон калібру 7,62 мм, споряджений кулею зі свинцевим осердям і сталеву оболонкою.

Жилети можуть забезпечувати як таємність носіння, так і варіант відкритого носіння. Захисні елементи виконані із металевих бронематеріалів і високомодульної тканини.

Бронежилет “Кора-1” – Маса – 2,4 кг. Площа захисту – 46 дм. Бронежилет “Кора-1” складається з переду, спинки та пахового фартуха. В їх зовнішніх чохлах розміщено гнучкі захисні елементи з тканини ТСВМ у вологозахисних чохлах. Для захисту ділянки серця від холодної зброї за тканинним елементом переду встановлено захисний елемент з алюмінієвого сплаву з демпферним елементом з пінополіетилену. Площа захисту – до 46,0 дм², маса – до 2,4 кг.

Засоби захисту персоналу

Бронежилет “Кора-Ш” – Маса – 2.7 кг. Площа захисту – 46 дм. (Посилена модифікація жилета “Кора-1”).

Бронежилет “Корсар” – Маса – 3.2 кг. Площа захисту – 9.6 дм².



Рис. 6.6. Бронежилет “Кора-1”



Рис. 6.7. Бронежилет “Корсар”

Бронежилет “Тілоохоронець” (НПП Темп-3000) – Маса – 2.4–2.6 кг. Площа захисту – 6.3 дм².

Бронежилет “Комфорт” – Маса – 2.8–3.3 кг. Площа захисту – 6.3 дм².



*Рис. 6.8.
Бронежилет
“Тілоохоронець”*



*Рис. 6.9. Бронежилет
“Комфорт”*

Кулезахисний шолом “Сокіл-1” складається зі сталеві оболонки з вкладишем з пінопласту, що обтягнутий підшоломником.

Шолом кріпиться на голові ременями з підборідником і застібкою. Площа захисту – 13 дм², маса – 1,8 кг.

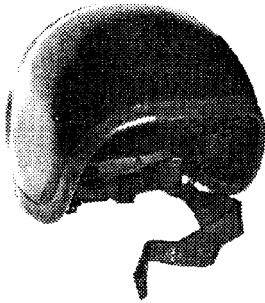


Рис. 6.10. Кулезахисний шолом “Сокіл-1”



Рис. 6.11. Кулезахисний шолом “Каска-1”

Кулезахисні шоломи СТШ-81 і “Сфера” виготовлені з тканини з кишенями для встановлення трьох титанових (СТШ-81) або трьох сталевих (“Сфера”) бронееlementів. У внутрішній частині шоломів передбачено встановлення демпферів із пінополіуретану для поглинання динамічної дії після влучення кулі.

Кулезахисний шолом “Каска-1” складається з жорсткої оболонки, виготовленої з пресованої арамідної тканини. В середині оболонки встановлено вкладиш з пінопласту, обтягнутий підшоломником. Шолом кріпиться на голові ременями з підборідником і пряжкою. Конструкція ремінної системи забезпечує її регулювання відповідно до розміру голови людини.

Площа захисту – не менше 13,0 дм², маса – 1,6 кг.



Рис. 6.12. Бронежилет “Лотос-2”

Бронежилет “Лотос-2” складається з переду і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної тканини з додатковими демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. Площа захисту – 46,3 дм², маса – до 4,3 кг.

Бронежилет “Бізон-1” складається з переду спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної тканини з демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. Площа захисту – до 44,0 дм², маса – до 1,9 кг.

Бронежилет “Корсар-1” складається з переду і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної тканини з демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. Площа захисту – до 39,0 дм², маса – до 1,9 кг.

Бронежилет “Охоронець-1” складається з переду і спинки, які з'єднуються на плечах і поясі еластичними стрічками.

У зовнішніх чохлах переду і спинки бронежилета розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної та капронової тканини у вологозахисних чохлах, а на внутрішній поверхні чохла – знімні гігроскопічні прокладки. Площа захисту – до 35,0 дм², маса – до 2,2 кг.

Бронежилет “Модуль-ПМ” (ТОВ “Матеріалознавство” (фірма МАТЕ м. Київ)) складається з двох однорідних пакетів броне-тканини (Тварон або Дунеєма, або їх суміш). Площа захисту – від 30 дм², маса – 1,7 кг.

Клас захисту 2

Призначений для захисту від всіх видів мисливських рушниць, обрізів мисливських рушниць зі свинцевими кулями, пістолетів-кулеметів, ріжучих ударів. Бронежилети 2 класу витримують картечні заряди гладкоствольної мисливської зброї та свинцеві кулі, випущені з обрізів цієї зброї. Захищають від куль пістолетного патрона 5,45 мм (ПСМ) та куль пістолетного патрона 7,62 мм (ГТ).

“ЖЗТ-71М” і “ЖЗТ-71” – жилети захисні титанові. Призначені для захисту грудей, живота, боків і спини людини від сьо-



Рис. 6.13. Бронежилет “Модуль-ПМ”



Рис. 6.14. Бронежилет
“ЖЗТ-71М”

мого шийного хрящика до попереково – крижової ділянки від вогнепальної зброї, а також зниження динамічного удару, який виникає від дії кулі або картечі.

Час безперервного носіння до 6 годин.

Кулезахисний шолом “Сокіл-2”

складається зі сталеві оболонки з вкладишем з пінопласту, що обтягнутий підшоломником. Шолом кріпиться на голові ремнями з підборідником і застібною. Відрізняється від шолому “Сокіл-1” збільшенням товщини оболонки. Площа захисту – 13 дм², маса – 2,6 кг (“Сокіл-1” – 1,8 кг).

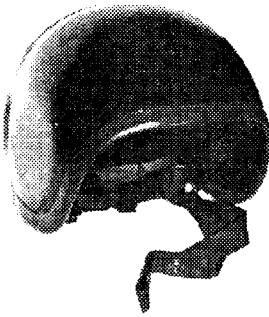


Рис. 6.15. Кулезахисні шоломи “Сокіл-1”, “Сокіл-2”



Рис. 6.16. Кулезахисні шоломи “Сокіл-1С”, “Сокіл-2С”

Засоби захисту персоналу

Кулезахисні шоломи “Маска-1”, “Сокіл-2С” складаються зі сталеві оболонки з вкладишем з пінопласту, що обтягнутий підшоломником. Оснащені знімним забралом з кулестійким панорамним склом. Площа захисту – 18 дм², маса – 4,5 кг.

Бронежилет “Кора-2” складається з переду і спинки. В кишенях розміщено сталеві бронеелементи і демпферний шар з пінополіуретану. Перед і спинка бронежилета з’єднуються на плечах і поясі текстильною застібкою. Площа захисту – до 47,0 дм², маса – до 11,0 кг (“Кора-1” – 2,4 кг).

Бронежилет “Панцир-3-95” складається з переду і спинки, з’єднаних боковими ременями і бретелями з текстильними застібками. У кишенях чохлах переду і спинки розміщено по два сталевих бронеелементи з перекриттям, а на внутрішньому боці чохла – демпферні прокладки з пінополіуретану. Площа захисту – 30,0 дм², маса – до 7,1 кг.



Рис. 6.17. Кулезахисний шолом “Маска-1”



Рис. 6.18. Бронежилет “Панцир-3-95”

Бронежилет “Ескорт-2” (ТОВ “Матеріалознавство” (фірма МАТЕ м. Київ)) складається з переду і спинки з плечовими та боковими ременями, які забезпечують регулювання розміру бронежилета за обхватом грудей і зростом користувача. Перед і спинка бронежилета складаються із зовнішніх чохлах, в яких розміщено по одному сталевому захисному елементу прямокутної форми, та демпферних елементів з пінополіуретану, що кріпляться текстильною застібкою до чохлах. Площа захисту – 18,0 дм², маса – до 4,6 кг.



Рис. 6.19. Бронежилет “Ескорт-2”

Бронежилет “Барс-2” складається з монтажних плат переду і спинки, з’єднаних боковими ременями і бретелями. У кишенях переду і спинки розміщено по два сталевих бронеелементи з перекриттям. На внутрішньому боці плат переду і спинки знаходяться по три демпферні стрічки з пінополіуретану. Площа захисту – до 35,0 дм², маса – до 8,0 кг.



Рис. 6.20. Бронежилет “Модуль-ЗМ”

Бронежилет “Модуль-ЗМ” (НПО Специальных материалов) складається з переду спинки з плечовими та боковими ременями,

які забезпечують регулювання бронезилета за розміром та зростом користувача. Перед і спинка складаються із зовнішніх чохлаів, у яких розміщено по одному сталевому бронееlementу трапецієподібної форми і демпферні елементи з пінополіетилену. У зовнішній чохол спинки встановлюються також два бронееlementи з алюмінієвого сплаву для захисту бокових поверхонь тулуба користувача від холодної зброї. Площа захисту – 22,5 дм², маса – до 6,1 кг.

Бронезилет “Бізон-2” складається з переду і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної тканини з демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. У кишенях зовнішніх чохлаів переду і спинки перед гнучкими захисними елементами встановлено по одному додатковому сталевому бронееlementу прямокутної форми. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 44,0 дм², маса – до 1,9 кг, площа захисту (по 2 класу) – 18,0 дм², маса – до 4,9 кг (по 2 класу).

Бронезилет “Корсар-2” складається з переду і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної та капронової тканини з демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. Перед і спинка бронезилета з’єднуються на плечах і поясі текстильною застібкою, що дає змогу регулювати його розмір. Відрізняється від бронезилета “Корсар-1” наявністю двох додаткових сталевих бронееlementів з перекриттям, розміщених у кишенях зовнішнього чохла переду. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 39,0 дм², площа захисту (по 2 класу) – 9,6 дм², маса – до 3,5 кг.

Бронезилет “Модуль-ГТ” (ТОВ “Матеріалознавство” (фірма МАТЕ м. Київ)) складається з передника і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщені гнучкі захисні і демпферні елементи. Передник і спинка бронезилета з’єднуються на плечах і поясі текстильною застібкою, що дає змогу регулювати його розмір. У кишенях зовнішніх чохлаів переду і спинки встановлено по одному додатковому бронееlementу прямокутної форми з алюмінієвого сплаву. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 30,0 дм², площа захисту (по 2 класу) – 17,0 дм², маса – до 4,2 кг.

Бронезилет “Охоронець-2” складається з переду і спинки, які з’єднуються на плечах і поясі еластичними стрічками. У зовнішніх чохлах переду і спинки розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної та капронової тканини у вологозахисних

чохлах, а на внутрішній поверхні чохлав – знімні гігроскопічні прокладки. Відрізняється від бронежилета “Охоронець-1” наявністю у внутрішніх кишенях переду шести додаткових сталевих бронеелементів із перекриттям. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 35,0 дм², маса – 2,2 кг, площа захисту (по 2 класу) – 6,3 дм², маса – до 3,2 кг.



Рис. 6.21. Бронежилет “Модуль-ТТ”



Рис. 6.22. Щит
“БЗТ-75С”

Бронекуртки “Міраж” і “Міраж-М” – кулезахисна куртка, захищає від куль пістолетів, револьверів, обрізів гладкоствольних мисливських рушниць і від холодної зброї. Захищає також руки від куль пістолетів типу ПМ і холодної зброї.

Протикульові щити БЗТ-75 і БЗС-75 являють собою металеві бронеелементи трапецієподібної форми (з титанового сплаву – БЗТ-75, сталі – БЗС-75). Бронеелемент обтягнутий тканинним чохлам, який фіксується текстильною застібкою. Вироби обладнано ручкою. Під час утримання щита лівою рукою (штатне положення) додатковий кронштейн спирається на передпліччя. Площа захисту – 21,2 дм², маса – до 5,5 кг.

Клас захисту 2а

Захищає від стрілецької зброї вітчизняного зразку (СНГ) з кулею з звичайним осердям. Жилети являють собою складну композицію із найновітніших броньових матеріалів. Захищають від куль Бреннеке мисливського патрону 12 калібру.

“Кора-1М” – Маса – 7.9 кг. Площа захисту: загальна – 46 кв. дм; основна – 18 дм²;

Бронезилет 6БЗТМ-01 складається з переду і спинки, з’єднаних на плечах і з боків ременями. У блоках кишень переду і спинки розміщено титанові бронееlementи (перед – 6,5 мм, спинка – 1,25 мм). За титановими бронееlementами знаходяться захисні елементи з тканини ТСВМ. Площа захисту переду (по класу 2А) – 15,2 дм², спинки (по 1 класу) – до 15,2 дм², маса – до 9,0 кг.

Бронезилет “Корунд” складається з переду, спинки, кокетки з коміром і фартуха для захисту паху. У зовнішніх чохлах складових частин розміщено гнучкі захисні елементи з тканини ТСВМ у вологозахисних чохлах. У внутрішніх навісних кишенях переду і спинки встановлено по одному додатковому сталевому бронееlementу прямокутної форми з демпферним елементом з пінополіуретану. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 55,0 дм², площа захисту (по 2А класу) – 18,0 дм², маса – до 9,3 кг.

Клас захисту 3

Захищає від стрілецької зброї вітчизняного зразку (СНД) з кулею із звичайним осердям, а також забезпечує захист від можливих поранень кулями під час обстрілу з автомата АК-74 калібру 5,45 мм та АКМ калібру 7.62 мм патрона зразка 1943 р. індексу 57-Н-231 зі сталевим осердям та кулями зі свинцевим осердям мисливської нарізної зброї під патрон 7,62×39 мм.

Бронезилет “Корсар-5” – Маса 11.2 кг. Площа захисту – 18 дм².



Рис. 6.23. Бронезилет 6БЗТМ-01

Клас захисту 4

Захищають від куль калібру 5,45 мм зразка 7Н10 зі сталевим загартованим осердям у сталевій оболонці автомату АК-74. Бронежилети 4, 5 класів захисту захищають від мисливської нарізної зброї під гвинтівкові патрони (кулі зі свинцевим осердям).

Бронежилет “Зубр – БЖ” складається з переду з фартухом для захисту паху і спинки. У зовнішніх чохлах складових частин розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної тканини у вологозахисних чохлах. У внутрішніх навісних кишенях переду і спинки встановлено по одному додатковому сталевому бронеелементу прямокутної форми. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 59,0 дм², площа захисту (по 4 класу) – 18,0 дм², маса – до 12,3 кг.

Бронежилет “Корсар-4” складається з переду і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної і капронової тканин з демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. У зовнішніх кишенях чохлів переду та спинки встановлено по одному додатковому сталевому бронеелементу прямокутної форми з протирикошетним покриттям з арамідної тканини. Загальна площа захисту (по 1 класу) – 39,0 дм², маса – 1,9 кг, площа захисту (по 4 класу) – 18,0 дм², маса – до 11,6 кг.

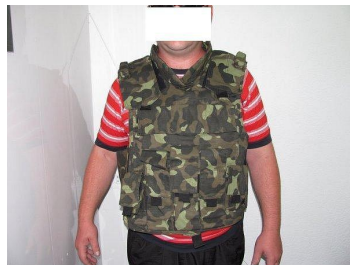


Рис. 6.24. Бронежилет “Корсар-4”

Бронежилет “Ескорт-3” складається з переду і спинки. Перед і спинка бронежилета складаються із зовнішніх чохлах, в яких розміщено по одному сталевому захисному елементу прямокутної форми з протирикошетним покриттям з арамідної тканини, та демпферних елементів з пінополіуретану, які кріпляться текстильною застібкою до чохлах. Площа захисту – 18,0 дм², маса – до 10,0 кг. “Ескорт-2” – площа захисту 18 дм², маса – 4,6 кг.



Рис. 6.25. Бронежилет “Ескорт-3”

Бронежилет “Бізон-4” складається з переду і спинки, у зовнішніх чохлах яких розміщено гнучкі захисні елементи з арамідної тканини з демпферними елементами з пінополіетилену у вологозахисних чохлах. У зовнішніх кишенях чохлах переду і спинки встановлено по одному додатковому сталевому бронеелементу прямокутної форми з протирикошетним покриттям з арамідної тканини. Загальна площа захисту (по 1 класу) – до 44,0 дм², маса – 1,9 кг, площа захисту (по 4 класу) – 18,0 дм², маса – до 11,5 кг.

Клас захисту 5

Захищають від куль зі сталевим осердям калібру 7,62 мм гвинтівкового патрона 57-Н-323с (СВД). Захищають від куль БЗ (бронебійно-запалювальна) калібру 7,62 мм автоматного патрона (АКМ).

Бронежилет 6Б5-15 складається з переду і спинки. Бронежилет обладнаний коміром для захисту від уламків. У блоках кишень переду і спинки розміщено композиційні бронеелементи з використанням кераміки, а за ними – захисні елементи з тканини ТСВМ. Площа захисту – до 28,0 дм², маса – до 13,1 кг.



Рис. 6.26. Бронежилет “6Б5-15”

Клас захисту 6

Захищають від куль із сталевим термозміцненим осердям калібру 7,62 мм гвинтівкового патрону 7Н-13 (СВД).

Бронежилет “Модуль-5М” 6 класу захисту забезпечує захист 6 класу від ураження будь-якою зброєю, в тому числі і від травм, що наносяться осколками вибухових пристроїв. Захищає також шийно-плечевий відділ спеціальним коміром. Груди та спина захищені двома видами броні: гнучкими елементами з балістичної арамідної тканини, які формують початковий жилет з 1 класом захисту, та жорсткі пластини, які накладаються на жилет та формують клас захисту потрібного рівня (від 2 до 6). Бронепластини виготовлені з металокераміки з циліндричним профілем.



Рис. 6.27. Бронежилет “Модуль-5М”

Сучасні розробки засобів захисту особового складу ОВС

Бронежилет “Шериф” (НПП Темп-3000) призначений для забезпечення захисту тіла людини від можливих поранень і має диференціальний захист: Передня частина і спинка виробу комплектуються бронеметалом 2-го або 4-го класів захисту.

Бронежилет “Стиль” (жіночий). Виріб призначений для особистого захисту людини від можливих вражень кулями з металевим сердечником патронів індексу 57-Н-181с 9 мм. ПМ. Виготовлений з поліетилену.

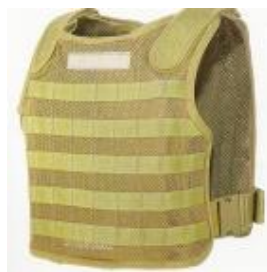


Рис. 6.28. Бронежилет “Шериф”



Рис. 6.29. Бронежилет “Стиль”



Рис. 6.30. Бронежилет “Престиж”

Бронежилет “Престиж” (НПП Темп-3000). Виріб прихованого носіння призначений для особистого захисту людини від можливого поранення кулями зі сталевим сердечником патронів індексу 57-Н-181с 9 мм ПМ.

Бронежилет “Престиж” забезпечує еластичність рухів людини під час бігу, стрибків, керуванні авто і мото-транспортном, дає змогу приводити особисту зброю до бою і вести прицільну стрільбу. Виріб укомплектовується додатково металевими бронеелементами по 2-му класу забезпечує захист від куль зі сталевим сердечником патроном індексу 57-Н-134с до пістолету ТТ калібру 7,62 мм.

Бронежилет “Клас” складається з куртки і знімної бронепідкладки. Куртка виготовлена з натуральної шкіри. Куртка може бути виконана в утепленому варіанті.

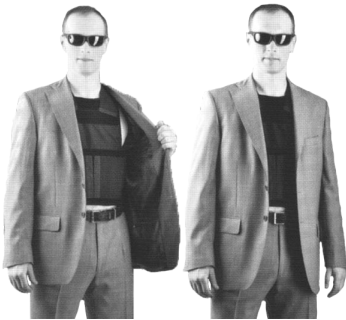


Рис. 6.31. Бронежилет
“Модуль ВВ (М)”



Рис. 6.32. Бронежилет
“Ескорт 2Д”



Рис. 6.33. Бронежилет “Страж-
м’яка броня”



Рис. 6.34. Бронежилет
“Страж М”

Засоби захисту персоналу

Бомбовий спецкостюм. Бомбовий захисний спецкостюм використовується під час закладання, виявлення і знешкодження вибухових приладів. Шолом в комплект не входить.

ТзОВ “Матеріалознавство” (м. Київ) налагодило серійне виробництво ряду м’яких бронезилетів прихованого носіння, які реалізуються під торговою маркою “МАТЕ”, які показані на рис. 6.31–6.36.



Рис.6.35. Бронезилет
“Страж ТТ”



Рис. 6.36. Бронезилет
“Страж 4С”

У табл. 6.1 наведені тактико-технічні характеристики (ТТХ) бронезилетів прихованого носіння.

Таблиця 6.1

ТТХ бронезилетів прихованого носіння

Модель	Клас захисту згідно ГОСТ Р 50744	Загальна площа захисту, дм ²	Маса, кг	Наявність амортизаторів	Броне-елементи	Захист від зброї
1	2	3	4	5	6	7
Модуль ВВ (М)	СП	30	1,9	+	2 рухомі металеві броне-блоки традиційної форми бронезилета	Захист від колючої та ріжучої холодної зброї

Продовження табл. 6.1

1	2	3	4	5	6	7
Ескорт 2Д	2	15–18	1,5	+	2 броне- пластини (НВ або SB) з матеріалу Дупеета® прямокутної форми	Захист від куль ко- роткостволь- ної зброї, в т.ч. від куль зі сталевим осердям пістолета ТТ
Страж- м'яка броня	1	≥36	1,7	+	2 однорідні пакети бро- нетканини (Тварон®, Дупеета® або їх суміш) традиційної форми бронезилета	Захист від куль пістолета ПМ і револьвера Наган
Страж М	2	15	3,7	+	2 однорідні пакети бро- нетканини (Тварон®, Дупеета® або їх суміш) традиційної форми бронези- ллета + 2 додаткові па- кети бронези- ллетканини (250×300×10 мм; 7,5 дм ² ; 1 кг – кожна)	Захист від куль коротко- ствольної зброї, в т.ч. від куль зі сталевим осердям пістолета ТТ
Страж ТТ	2	15	3,7	+	2 однорідні пакети бро- нетканини (Тварон®, Дупеета® або їх суміш) традиційної форми бронезилета	Захист від куль коротко- ствольної зброї, в т.ч. від куль зі сталевим осердям пістолета ТТ

1	2	3	4	5	6	7
					+ 2 металеві пластини (250×300×5 мм; 7,5 дм ² ; 1 кг – кожна)	
Страж 4С	3, 4, 5	15	8,7	+	2 однорідні пакети бронетканини (Тварон [®] , Дупеєта [®] або їх суміш) традиційної форми бронезилета + 2 сталеві бронеплити (250×300×6,5 мм; 7,5 дм ² ; 3,5 кг – кожна)	Захист від куль довгоствольної зброї, в т.ч. від куль із сталевим осердям автоматів АК-47, АК-74, АКСУ і гвинтівки СВД

Як висновок, можна зауважити, що згідно дослідних даних 94 % загиблих працівників силових структур померли від вогнепальних ран тулуба; при цьому середня кількість пострілів переважно із зброї слабшої чи середньої потужності (з патронами 22 калібру або дробовими набоями) не перевищувала двох.

Статистика показує, що 42 % загиблих у сутичках з озброєними злочинцями працівників ОВС могли unikнути смерті, якби під час виконання оперативних завдань були одягнені у м'які БЖ прихованого носіння.

Протиударні та броньові щити

Служать для захисту від предметів, які кидають, знижують вірогідність травмування металевим прутом масою до 3 кг. Час безперервного носіння – до 8 годин.

”Вітраж-АТ” – Маса – 4.5 кг. Площа захисту – 60 кв. дм. Габарити 1000×600×200 мм. Складається із: листового алюмінієвого сплаву товщиною 4 мм, скоби, ручки, демпфруючих пластин.

“Вітраж-М” – Маса – 3.1 кг. Площа захисту – 60 кв. дм. Габарити 900×500 мм. Удароміцний, прозорий з ручкою для носіння. Забезпечує гарний огляд та надійний захист, виготовлений із полікарбонату з ребром жорсткості по периметру, має гарну центрівку та зручну ручку.

“БЗТ-75” – бронешит захищає від куль пістолетів, револьверів, гладкоствольних мисливських рушниць, маса – 4.5 кг. Площа захисту – 25 кв. дм. Час безперервного носіння до 4 годин.

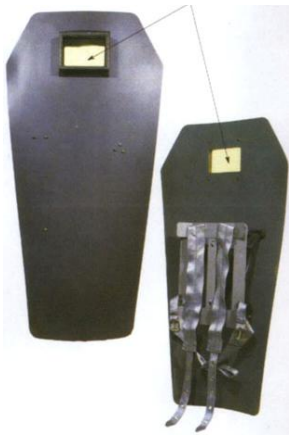


Рис. 6.37. Щит “Забор”

“БЩ-82” – бронешит захищає від куль пістолетів, револьверів, гладкоствольних рушниць, автоматів АКМ, АК-74. Маса-18 кг. Площа захисту – 57 кв. дм. Час безперервного носіння до 2 годин. Складається із: 2-х частин з’єднаних за допомогою болтів, капронових чохлаїв з металевими елементами, ручки, скоби, плечові ремені, демпферної пластини.

“Забор” – бронешит захищає від куль автоматів, револьверів, рушниць, автоматів АК-74, АКМ, гвинтівки М-16 (США). Маса 35 кг. Площа захисту 80 дм². Час безперервного носіння – до 1 години.

Щит протиударний Форт ЩП

Виготовлений з полікарбонатного полотна високої міцності, котрий поєднує в собі легку вагу, прозорість та довговічність, із захистом від ультрафіолетових випромінювань. З внутрішньої сторони встановлений амортизуючий демпфер з ручкою та ременем. Кріплення ліктьове чи кистеве можна швидко переставити, що дає змогу тримати щит як правою, так і лівою рукою без додаткової доробки. Може містити напис на лицевій стороні, захищений листом полікарбонату. Висота – 1000 мм, ширина – 550 мм, маса за товщини листа 3 мм – 3,3 кг, маса за товщини листа 4 мм – 4 кг.



Рис. 6.38. Щит протиударний Форт ЩП

Щит протиударний Форт ЩПА

Призначений для використання для самозахисту від каміння, палиць, заточок, тощо. Виготовлений з високоякісного алюмінієвого сплаву. На щиті встановлені дві ручки, облицьовані пластиком та два демпфери, котрі дають змогу утримувати щит як лівою, так і правою рукою, а також двома руками одночасно. Висота – 1000 мм, ширина – 670 мм, маса за товщини листа 2 мм – 3,8 кг.



Рис. 6.39. Щит протиударний Форт ЩПА

Додаткове обладнання (Клас захисту – спеціальний.)

Комплект протиударних щитків Ш-308 ТОВ “Матеріалознавство” (фірма МАТЕ м. Київ) – для захисту рук і ніг. Матеріал – алюмінієвий сплав. Маса – 1,8 кг.



Рис. 6.40. Налокітники (а) і наколінники (б) фірми МАТЕ з комплекту моделі Ш-308 протиударних щитків для захисту рук та ніг

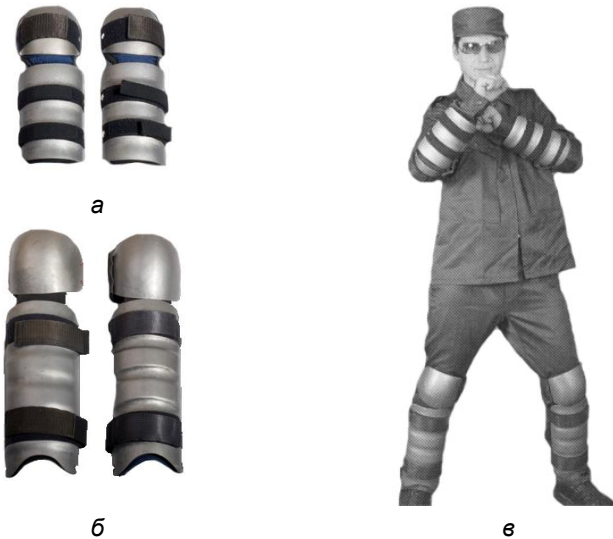


Рис. 6.41. Налокітники (а), наколінники (б) та загальний вигляд (в) захисних щитків моделі КЗРН фірми МАТЕ

Комплект протиударних щитків ЩИТ-МАТЕ – для захисту рук і ніг. Матеріал – алюмінієвий сплав. Товщина – 2 мм. Маса – 2 кг.

Виріб моделі КЗРН вітчизняного ТОВ “Матеріалознавство” (фірма МАТЕ м. Київ) окрім наколінників включає захисні щитки для гомілок, рук та налокітники (рис. 6.41).

Щитки КЗРН забезпечують захист від холодної зброї, а також від ударів, завданих бітами, прутами і камінням. Захисні щитки КЗРН мають незначну масу (1,95 кг), оскільки виготовлені з високоміцного алюмінієвого сплаву, ергономічні, не заважають рухам кінцівок людини, зручні в експлуатації, мають надійне регульоване кріплення типу *Velcro*. Загальна площа захисту становить 27,5 дм².

Комплект захисних протиударних пристроїв моделі Форт-ЗПП фірми Форт. Комплект КЗРН не передбачає наявності протекторів для захисту передпліч і ramen правоохоронця. Цього недоліку позбавлений комплект захисних протиударних пристроїв моделі Форт-ЗПП українського підприємства Форт (м. Вінниця) (рис. 6.42).

Щитки з комплекту Форт-ЗПП володіють високими ударостійкими та енергопоглинаючими (амортизуючими) властивостями, оскільки виготовляються з високоміцних полімерних пластмасових матеріалів. Невисока вага та зручні кріплення типу *Velcro* забезпечують можливість довготривалого носіння щитків в умовах, наближених до бойових.

“Щиток” – виріб забезпечує захист передпліччя і голени від ударів тупим предметом. Маса – 0.8 кг, площа захисту 25 кв. дм. Виготовлений з ударотривкого склопластику в чохлах з ременями на липучках.

“Рукавичка” – рукавичка в’язана спеціальна, маса 0.3 кг, забезпечує захист кінцівок рук від порізів холодною зброєю. Виготовляється із комбінованої нитки, яка складається із дроту, нитки ТСВМДЖ та капронового еластику.

“Пояс” – розвантажувальний жилет, призначений для розміщення спецзасобів. Забезпечує зручне поєднання з засобами індивідуальної безпеки.



Рис. 6.42. Комплект захисних протиударних пристроїв моделі Форт-ЗПП фірми Форт

Нові матеріали для засобів індивідуального бронезахисту

Фахівець фірми Du Pont (США) Стефані Кволек у 1965 р. винайшла спосіб виготовлення високоміцного арамідного волокна. 1971 р. розпочато промислове виготовлення волокна Kevlar-29 з низькою густиною ($1,44 \text{ г/см}^3$), високою міцністю на розрив (2900 Н/мм^2) за незначного відносного подовження під час розриву (3,6 %).

Фірма Akzo Nobel (Нідерланди) у 1985 р. з поліпарафенілен-терефталаміду розпочала виробництво арамідного волокна Twaron, яке мало аналогічні фізико-механічні властивості, що й Kevlar-29.

Арамідні волокна Kevlar і Twaron характеризуються винятковою стабільністю механічних властивостей у діапазоні температур від -46 до $+180^\circ \text{ C}$. Вони не піддаються корозії і впливу більшості хімічних речовин, а також механічному зносу, втрачають властивості під впливом ультрафіолетового випромінювання. Так,

наприклад, арамідне волокно втрачає 80 % міцності після витримки в умовах природного освітлення впродовж двох років.

Кевларовий бронеодяг спрацьовує, захоплюючи кулю у багат шарові тенета шарів тканини. Волокна, що вступили в контакт з кулею, поглинають і розсіюють частину енергії зіткнення, передаючи її іншим волокнам тканинного матеріалу. Ця передача відбувається в точках перетину волокон, там, де вони переплетені. Решту енергії поглинають інші шари броне одягу, понижуючи таким чином кількість енергії, яка передається від кулі до тіла і яка може викликати “тупі” травми.

До 1996 р. Україна використовувала лише тканини з ниток марки СВМ російського виробництва, але тепер через високу вартість і низьку якість від цього матеріалу практично відмовилися. Нині для балістичного захисту застосовують тканини з арамідних волокон другого покоління – Kevlar-129 (Du Pont), Twaron СТ і Twaron СТ Microfilament (Akzo Nobel), які відрізняються від своїх попередників (Kevlar-29 і Twaron) підвищеною на 15–20 % міцністю на розрив із збереженням інших позитивних властивостей.

Twaron СТ Microfilament має кількість елементарних волокон (філаментів), що на 50 % перевищує аналогічний показник інших арамідних волокон та забезпечує додаткове підвищення показника поглинання енергії і надійності бронежилетів для захисту від куль.

Український науково-дослідний інститут переробки волокон (м. Київ) і підприємство “Темп-2000” (м. Ірпінь) освоїли виробництво балістичних тканин з арамідних ниток Twaron СТ, Kevlar-129 і Twaron СТ Microfilament.

Після додаткових досліджень і введення нового технологічного процесу виготовлення арамідного волокна фірма Du Pont у 1996 р. випустила на ринок США матеріал Kevlar Protera з підвищеними показниками механічної міцності, який забезпечує вищий рівень балістичного захисту. Починаючи з 1997 р. аналогічна технологія виготовлення арамідного волокна Kevlar упроваджується в Європі.

Для балістичного захисту з 1990 р. фірма DSM (Нідерланди) з спеціального поліетилену виготовляє матеріал Dyneema, а у США

цей матеріал під маркою Spectra Shield випускає за ліцензією фірма Allied Signals.

За інформацією фірм-виробників Dyneema та Spectra Shield, ці матеріали порівняно з арамідними волокнами більшою мірою зберігають свої захисні властивості у разі тривалого впливу вологи, хімікатів, ультрафіолетового випромінювання, порізів та абразивних середовищ. Крім того, питомою міцністю на розрив, віднесеною до їх густини, вони вигідно відрізняються від матеріалів, які раніше використовувались у бронежилетах. Проте сферу їх використання звужує відносно низька температура плавлення поліетилену (144...152° С) і відчутний негативний вплив підвищених експлуатаційних температур на балістичну стійкість бронежилетів.

Черговим революційним проривом у виробництві матеріалів для засобів індивідуального бронезахисту став винахід волокна Zylon (так зване РВО-волокно). У 1999 р. японська фірма Toyobo почала його промислове виробництво. Цей матеріал має низьку густину (1,56 г/см³), дуже високу міцність за незначного відносного подовження під час розриву (3,5 %) і термічну стабільність на рівні арамідних волокон.

У бронеелементах високих рівнів захисту використовуються спеціальні сталі, які піддаються термічній обробці для досягнення високої твердості, та керамічні матеріали – карбід бору, карбід кремнію і оксид алюмінію.

Велика увага надається розробці, випробуванню і впровадженню у виробництво нових вітчизняних зразків засобів індивідуального бронезахисту. Розроблена сучасна класифікація, що відповідає міжнародним стандартам і дає можливість випускати бронежилети і шоломи українського виробництва. Спеціальні захисні матеріали для виготовлення бронежилетів Україна купує у США та Голландії.

Українські виробники у 2006 р. освоїли механізм створення на базі ввезеної з-за кордону хімічної сировини спеціальних балістичних тканин, і вже через рік Росія закупила партію такої продукції. Виробнича база дає змогу цілком задовольнити потреби України в засобах бронезахисту.

Для збільшення ступеня захисту бронезилетів використовується і вітчизняний матеріал (наприклад, спеціальні сталі, які проходять спецобробку). Вітчизняні бронезилети не тільки не поступаються закордонним аналогам, а іноді й перевершують їх за міцністю. Українські підприємства виготовляють бронезилети різних класів захисту: “Беркут”, “Модуль-2 (2М, 3, 3М, 4М)”, “Корсар-2”, “Ескорт-1(2)”, “Бізон-1М(2). “Корсар-4”. Якщо говорити про шоломи, то серійне виробництво таких кулезахисних пристроїв з арамідних матеріалів за умов стабільного фінансування не становитиме жодних проблем. Але поки що ними забезпечені лише спецпідрозділи “Сокіл” і “Беркут”, а також ті підрозділи, що відправляються за кордон.

В Україні існувала серйозна проблема щодо створення вітчизняного суцільнометалевого шолома із забралом (російський аналог – “Маска-1”) другого класу захисту від пістолетів типу ТТ, у яких велика пробивна сила і значні проникаючі можливості. Сьогодні такий шолом в Україні виготовлений і вартість його істотно нижча за російський аналог. Вітчизняна промисловість випускає надійні кулезахисні шоломи “Сфера”, “Каска-1”, “Сокіл-1(2)”, “Шлем-2” тощо.

Сучасні методики випробування засобів індивідуального бронезахисту

Нові розробки засобів індивідуального бронезахисту до прийняття на озброєння підрозділів органів внутрішніх справ обов’язково проходять комплекс кваліфікаційних випробувань на визначення захисних властивостей в умовах спеціалізованої лабораторії НДІ “Спецтехніка” МВС України.

Перед випробуваннями зразки вивчають на відповідність конструкторській документації (кресленням і технічним умовам на виріб), фахівці НДІ на кожний засіб індивідуального бронезахисту складають спеціальну методику, в якій повністю відбивається підготовка і хід проведення досліджень. Вироби впродовж тривалого часу піддають дії різноманітних кліматичних чинників (вологи, граничних температур оточуючого повітря тощо) у спеціальних кліматичних камерах, а потім випробовують безпо-

середнім впливом можливих засобів ураження відповідно до класифікації. У процесі подальшого серійного виготовлення НДІ “Спецтехніка” контролює захисні властивості зразків, відібраних представниками ГУВ та МТЗ МВС України з промислових партій засобів індивідуального бронезахисту.

6.2. Газові балончики

Газові балончики розпилюють розчин ірританту, основна дія якого – тимчасово позбавити зору супротивника. Ефективність балончика складається з багатьох критеріїв:

- максимальна затримка в дії – буває від 2 до 30 секунд або навіть більше залежно від складу і умов застосування;
- час дії – те, наскільки противник буде виведений з ладу, варіюється від 10 хв до 2 годин, рідко більше;
- зручність використання – те, наскільки балончик зручно застосовувати, залежить від швидкості закінчення вмісту, форми кнопки, чим більше швидкість виходу вмісту, тим краще.
- надійність – балончик може не спрацювати, частіше за все через стравлювання пропелленту, це викликано неякісним клапаном або особливостями складу, проблеми можуть бути і з пониженням тиску на сильному холоді або руйнування кнопки.

Балончики споряджаються наступними подразнюючими речовинами:

- CS – один з традиційних лакриматорів, володіє низькою ефективністю, балончик, що містить 250 мг CS на 65 мл здійснює досить слабкий вплив, затримка становить більше 15 с, час дії не більше півгодини.
- CN майже не застосовується через низьку ефективність і високу токсичність.
- МПК балончик, споряджений МПК (1000 мг на 65 мл) дає невелику затримку але дуже “м’яку” дію, практично не діє на п’яних.
- CS + МПК має меншу затримку ніж просто МПК і більш жорстку дію.

Засоби захисту персоналу

- CR + МПК має більшу затримку за CS + МПК, але й більш жорстку дію.
- ОС – екстракт натурального перцю, має затримку не менше 4 секунд, але має дуже жорстку дію, сильно різниться по пекучості, на балаонах як правило не вказують.
- CR – має найвищу ефективність з усіх перерахованих.



Рис. 6.43. Всі українські газові балончики

“Терен-1” 30 мл (32г +/-2), ТзОВ НВП “Еколог”

Аерозольний. МПК (Морфолід пеларгонової кислоти). Склад МПК 3 % +/-0,2 %. Зручна форма балона для прихованого носіння. Вкрай невдала конструкція спускової кнопки, натискати яку можна тільки строго вертикально (має захист від довільного спуску методом повороту спускової кнопки вправо-відкрито, вліво-на запобіжнику). Після першого пшику починає стравлюватись ірритант. Час роботи балона – 3,3 сек. Відстань ефективної роботи – до 0,5 м. Ширина струменя – 20–30см, слабка. Час дії – 10–15 хв.



Рис. 6.44. “Терен-1” 30 мл



Рис. 6.45. “Терен-1” 50 мл

“Терен-1” 50мл (46г +/-2), ТзОВ НВП “Еколог”

Аерозольний. МПК (Морфолід пеларгонової кислоти). Склад МПК 3 % +/-0,2 %. Стандартна форма малого балона. Непрактична конструкція і неякісне виконання захисної кришки та кнопки, які з часом починають крутитися навколо своїх осей та іноді сопло спускової кнопки не співпадає з отвором захисної кришки. Відстань ефективної роботи – до 1,5 м. Час дії – 10–15 хв.

“Терен-4” 100мл (72г +/-2), ТзОВ НВП “Еколог”

Аерозольний. МПК (Морфолід пеларгонової кислоти). Склад МПК 3,5 % +/-0,2 %. Стандартна форма великого балона. Опис аналогічно попередньому балону. Час роботи балона – 4,9 сек. Відстань ефективної роботи – до 1,5 м. Ширина струменя – 35–45см. Час дії – 10–15хв. Зовнішній вигляд балончиків “Терен-4” та “Терен-4М” різняться лише буквою “М” у назві.

“Терен-4М” 100мл (72г +/-2), ТзОВ НВП “Еколог”

Рис. 6.46. “Терен-4М”

Призначений для правоохоронних органів. Аерозольний. CS (Ортохлорбензіліденмалононітріл) + МПК (Морфолід пеларгонової кислоти). Склад CS?? % + МПК 3,5 % +/-0,2 %. Стандартна форма великого балона. Опис аналогічно попередньому балону. Час роботи балона – 6,1 сек. Відстань ефективної роботи – до 2,0 м. Ширина струменя – 35–50см, густо.

“Кобра-1” 100мл (40г), ТзОВ “Лабораторія прикладної хімії”

Призначений для правоохоронних органів.

Аерозольний. CR (Дібензоксазепін). Склад CR 0,5 %. Стандартна форма великого балона. Ніякого естетичного зовнішнього вигляду, але захисна кришка має більш широкий виріз для пальця, що дає змогу працювати навіть в рукавичках. Саме з цього балона, отримавши замовлення МВС України, розпочало свою діяльність ТзОВ “Лабораторія прикладної хімії”.

“Кобра-1Н” 58мл (25г), ТОВ “Лабораторія прикладної хімії”

Аерозольний. СР (Дібензоксазепін). Склад СР 0,2 %. Стандартна форма малого балона. Час роботи балона – 3,5 сек. Відстань ефективної роботи – до 1,5 м. Ширина струменя – 25–30 см. Час дії – 60–90 хв.

“Кобра-1Н” 100мл (40г), ТОВ “Лабораторія прикладної хімії”

Аерозольний. СР (Дібензоксазепін). Склад СР 0,2 %. Збільшена форма попереднього балона. Час роботи балона – 6,4 сек. Відстань ефективної роботи – до 2,0 м. Ширина струменя – 35–50 см, густо. Час дії – 60–90 хв.



Рис. 6.47. “Кобра-1”
100 мл



Рис. 6.48. “Кобра-1Н”
58 мл



Рис. 6.49. “Кобра-1Н”
100 мл

“Кобра-1С” 100мл (60г), ТОВ “Лабораторія прикладної хімії”

Струменевий. СР (Дібензоксазепін). Склад СР 0,5 %. Час роботи балона – 8,0 сек. Відстань ефективної роботи – до 3,5 м. Траєкторія падіння струменя ірританту починається з 2,0 м.

“Шанс-1” 50мл, ТЗОВ “Калібр”

Струменевий. МПК (Морфолід пеларгонової кислоти). Якісно виконаний балон, естетичний зовнішній вигляд. Спускова кнопка за аналогією “Терен-1” 32 мл має захист від довільного спуску методом повороту кнопки вправо-відкрито, вліво – на

запобіжнику. Однак на відміну від “Терен 1” 32 мл кнопка має погану фіксацію в положенні “на запобіжнику”, що може призвести до її самовільного повороту, натиснення і розпорощення ірританта в процесі носіння балона в кишені. Час роботи балона – 7,8 сек. Відстань ефективної роботи – до 2,5 м. Траєкторія падіння струменя ірританта починається з 1,7 м.



Рис. 6.50. “Кобра-1С” 100 мл



Рис. 6.51. “Шанс-1” 50мл

6.3. Травматична зброя

Згідно ст. 3 Закону України “Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів” працівники суду та правоохоронних органів та їх близькі родичі мають право застосовувати засоби фізичного впливу, спеціальні засоби і зброю для забезпечення виконання правомірних наказів і усних вимог, що добровільно не виконуються, для захисту особистої безпеки, безпеки близьких родичів, а також свого житла і майна.

Статтю 2 цього Закону до правоохоронних органів віднесено: органи прокуратури, внутрішніх справ, служби безпеки, митні органи, органи охорони державного кордону, органи державної податкової служби, державної контрольно-ревізійної служби, рибоохорони, державної лісової охорони, інші органи, які здійснюють правозастосовні або правоохоронні функції. Відповідно до цього Закону захисту підлягають працівники суду і

правоохоронних органів, зазначених вище, а також працівники Антимонопольного комітету України, які беруть безпосередню участь відповідно у : а) розгляді судових справ у всіх інстанціях; б) провадженні і розслідуванні кримінальних справ та справ про адміністративні правопорушення; в) оперативно-розшуковій діяльності; г) охороні громадського порядку і громадської безпеки; д) виконанні вироків, рішень ухвал і постанов судів, постанов органів дізнання і попереднього слідства та прокурорів; е) контролі за переміщенням людей, транспортних засобів, товарів та інших предметів чи речовин через державний чи митний кордон України; є) нагляді і контролі за виконанням законів. В статті 7 Закону України “Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів” передбачено, що залежно від ступеня загрози для життя і здоров’я працівника суду або правоохоронного органу та його близьким родичам з дотриманням вимог чинного законодавства можуть видаватися зброя, спеціальні засоби індивідуального захисту і сповіщення про небезпеку.

Патрони і пристрої для їх відстрілу вітчизняного виробництва, споряджені гумовими чи аналогічними за своїми властивостями металевими снарядами несмертельної дії постановою Кабінету Міністрів України від 4 серпня 1997 року № 829 віднесені до засобів активної оборони, перелік яких визначений в правилах застосування спеціальних засобів під час охорони громадського порядку в Україні, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 27 лютого 1991 року №49.

Генеральна прокуратура України листом від 27.04.98 за № 19/2-13261-98 повідомила МВС України, що придбання спеціальних засобів, зокрема пристосованих для відстрілу патронів, споряджених гумовими металевими снарядами несмертельної дії, правоохоронним органам згідно діючого законодавства не заборонено. Перелік предметів і матеріалів, на які поширюється дозвільна система, передбачений Положенням про дозвільну систему, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 12.10.92 № 576, постановою Кабінету Міністрів України від 22.02.99 № 256 доповнено пристроями вітчизняного виробництва для відстрілу патронів, споряджених гумовими чи аналогічними за своїми влас-

тивостями металевими снарядами не смертельної дії, та зазначеними патронами, що передбачило видачу дозволів на право придбання таких спеціальних засобів для працівників суду та правоохоронних органів у порядку, визначеному МВС України.

В Україні офіційно дозволено тільки вітчизняному травматичну зброю. Такі пістолети і револьвери випускають кілька фірм, як державних так і приватних. Зовні вони копіюють бойову зброю. Спецзасоби для відстрілу патронів, споряджених гумовими металевими снарядами не смертельної дії, повинні бути сертифіковані. ДержНДІ МВС України видає розробнику висновок про те, що їх пістолети не можна переробити в бойову зброю, змінивши ствол: він у травматичній зброї гладкий, без нарізів, тому дальність стрільби невелика – до 10 м проти 50 м у бойового. Всі патрони з гумовою кулею, що продаються в Україні, також повинні мати сертифікат відповідності. Використання несертифікованих патронів або їх переробка заборонені. Згідно КК, це кваліфікується як переробка зброї і карається позбавленням волі на 3–5 років.

Боєприпаси, споряджені гумовою кулею виробництва України

Використовувані боєприпаси – “ТЕРЕН-3Ф” 9 мм (Р.А.) з гумовою кулею, і з максимальною початковою швидкістю вильоту 320 м / с, що дає змогу ефективно протистояти навіть озброєному противнику на відстані до 7 м. (ближче 1,5 метрів можливе важке проникаюче поранення). До речі, за статистикою вогневої контакт із застосуванням короткоствольної нарізної вогнепальної зброї відбувається в середньому на відстані 5–10 метрів.



Рис. 6.52. Боєприпаси з гумовою кулею “ТЕРЕН-3Ф”

Саме на цих відстанях даний боєприпас найефективніший і найголовніше – розсіювання пробойн під час стрільби по стандартній мішені на дистанції 10 м. незначне (25–35 мм.). На жаль, в малому калібрі використовуваних боєприпасів є деякий недолік – за збільшення потужності заряду збільшується проникаюча дія кулі, перетворюючи її у смертельний снаряд. Були випадки, коли дослідним шляхом збільшували потужність боєприпасу, патрони потрапили до чинного підрозділу однієї дуже поважної спецслужби, співробітником якої був важко поранений правопорушник – куля пройшла литку людини з 10 метрів навиліт! У принципі збільшення потужності вже існуючих стандартних боєприпасів не має сенсу, вони досить ефективні на відстанях від 3 до 7 метрів, що цілком достатньо для умов міста. Вже є позитивний досвід використання даних спецзасобів – дію кулі по цілі можна порівняти з ударом добре підготовленого боксера і засновано на зупиняючому ефекті кулі: величиною, що визначає інтервал часу настання шоку і втрати пораненим здатності продовжувати опір. Садна, забиті місця, перелом ребра, легкі поранення – ось наслідки дії подібної кулі по людині.

Конструктивні особливості травматичні короткоствольної зброї виробництва України

Незважаючи на велику номенклатуру пропонованих моделей, всі вони мають дуже багато спільного – наприклад, гладкий конічний ствол, що вирішує питання перезаряджання в пістолетах та запобігає спробі пострілу стороннім предметом – типу сталевої кульки або картечі. Конструкція патронника і камор барабана виконана таким чином, щоб у разі використання позаштатних патронів або бойових патронів в кращому випадку сталося заклинювання механізму, після чого зброя приходить в непридатність, в гіршому розрив ствола або патронника (камори). Як вже зазначалося вище – всі моделі зброї активної самооборони травматичної дії, що випускаються в Україні – це модифікація вже існуючих зразків, як газової зброї, так і бойових моделей. В основному для модифікації вибираються моделі 9 мм, де необхідно

замінити тільки ствол та послабити зворотну пружину – що значно здешевлює виробництво спецзасобів, а відповідність бойовому зразку дає даному виду зброї ще один зупиняючий ефект – психологічний! Основна відмінність травматичних пістолетів і револьверів від бойових моделей – це ослаблення конструкції за рахунок застосування особливих матеріалів або спеціальної обробки металу, що виключає стрільбу бойовими патронами під час переробки зброї.

З недоліків можна виділити все той же малий калібр і неможливість збільшення потужності боеприпасу без небезпеки нанесення смертельного поранення противнику. Мала відстань гарантованого ураження супротивника – всього 7 метрів, іноді 10 м, але відстань різко скорочується за холодної погоди, коли супротивник одягнений у теплий одяг на зразок дублянки, тоді необхідно шукати менш захищені місця тіла, але не в якому разі не стріляти в голову – це заборонено!

Для початку хотілося б розставити крапки над “і” з приводу достоїнств і недоліків пістолетів і револьверів. Аналізуючи наведені параметри, можна прийти до висновку, що револьвери можуть використовуватися тільки за низького передбачуваного рівня загрози. Але, зіткнувшись з двома і більше нападниками, можна опинитися в ситуації, коли у вас закінчатся боеприпаси, а швидко перезарядити револьвер (без відповідних навичок і спеціальних запасних револьверних обойм) неможливо. Крім того, на озброєнні силових структур колишнього СРСР не використовувалися і зараз в Україні не використовуються револьвери, тому злочинець в більшості випадків буде вважати, що зброя є газовою, а тому буде атакувати до його ураження. Масогабаритні характеристики в цілому співпадають для пістолетів і револьверів одного класу. Наприклад, субкомпактний клас: пістолет SCHMEISSER AE790G1 (маса – 600 г, довжина – 155 мм) і револьвер SCHMEISSER AE820G (маса – 640 г, довжина – 170 мм) і компактні моделі: пістолет ФОРТ_12Р (маса – 830 г, довжина – 180 мм), револьвери Скот / Комбриг (маса 800/750 г, довжина – 234 мм).

Переваги та недоліки травматичних пістолетів та револьверів

Пістолети	
Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none">– висока місткість магазину (до 12 патронів);– швидкострільність;– можливість швидкої заміни магазину;– зручність носіння запасних магазинів;– можливість використання додаткового тактичного спорядження (ліхтарі, ціле вказівники, магазини підвищеної місткості);– компактні габарити	<ul style="list-style-type: none">– нестабільність роботи на деяких боеприпасах;– усадка пружини магазину
Револьвери	
Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none">– стабільність роботи на всіх боеприпасах;– немає усадки пружин;– відносна простота конструкції	<ul style="list-style-type: none">– більші габарити ніж у пістолетів;– обмежений боезапас (до 6–7 патронів);– низька швидкість перезаряджання та труднощі екстракції стріляних гільз;– часто високе зусилля натискання на спусковий гачок

Спецзасоби для відстрілу гумових куль виробництва України**Пістолети****Спецзасіб для відстрілу гумових куль SCHMEISSER AE-790G, G1; “Гарант” (Україна)**

Найпоширенішою, і якісної серією моделей вогнепальної зброї активної самооборони під несмертельні боеприпаси травматичної дії, а саме головне відносно дешевою – є серія 790, випущена спільним українсько-німецьким підприємством “ШМАЙ-

СЕР”, розташованим під Києвом. Серія 790 налічує три модифікації, які відрізняються лише деякими доробками: SCHMEISSER AE-790, AE-790G1 і “Гарант”. Зовні вони нагадують бойовий пістолет Walther PPK.



Рис. 6.53. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SCHMEISSER AE-790G”



Рис. 6.54. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SCHMEISSER AE-790G1”

Модель “SCHMEISSER AE-790G”, це перша модель даної серії. Історія створення її починається з виробництва в Україні першого українсько-німецького газового пістолета серії ПГШ, пізніше виникла необхідність створення спеціального засобу самооборони для спеціальних служб України під новий 9 мм боєприпас несмертельної дії зі сферичною гумовою кулею. Тому фахівці СП пішли на створення зброї вже під наявний в наявності боєприпас. Шлях, яким пішли розробники, був простий – була взята найспішніша модель серії ПГШ – 790, замінений ствол на гладкий конічний (конічний для того, щоб працювала автоматика, тобто був підпір газу для пересмикування затвора під час пострілу). Так було створено спецзасіб для стрільби гумовими кулями “SCHMEISSER AE-790G”. Це була багатофункціональна модель, яка має два змінних ствола для стрільби газовими та травматичними патронами і спеціальною насадкою для відстрілу сигнальних ракет, однак відрізнялася дуже малою ємністю магазину (6 патронів). Подальший розвиток даної серії було обумовлено спрощенням конструкції та виконанням її в “цивільному” варіанті, без змінних стволів, щоб уникнути різних доопрацювань з боку “несвідомих власників”. Так з’явилася модель “SCHMEISSER AE-

Засоби захисту персоналу

790G1”, позбавлена змінних стволів. Ствол у даній моделі був приварений жорстко до рами в районі патронника. Так само в цій моделі відсутня різьба кріплення насадки для відстрілу сигнальних ракет. Найпізніша модель із 790 серії – це “ГАРАНТ”. Ніяких особливих нововведень у цій моделі немає.

Тактико-технічні характеристики серії 790

Калібр боєприпаса	9 мм Р.А., гумова куля
Габаритні розміри, мм	155X115
Ефективна дальність ураження цілі, м	До 7
Вага, кг	0,6
Місткість магазину, патронів	6
Початкова швидкість вильоту кулі, м/с (макс.)	320
Спусковий механізм	Подвійної дії

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “Форт-12Р”; НВО “Форт” (Україна)

Наступна найякісніша модель, що відповідає всім вимогам до вогнепальної зброї активної самозахисту нелетальної дії, – це “ФОРТ – 12Р”. Примітний той факт, що серія “12Р” була створена на базі вже існуючої бойової серії пістолетів “ФОРТ-12”, але все ж таки, як данину моді першою була серія “12Г” під газовий патрон 9 мм РАК, а вже пізніше з’явилася модель “ФОРТ-12Р”.

До речі, боєприпаси “ТЕРЕН-3П”, які випускалися на той час і ідеально підходили для SCHMEISSER AE-790G, виявилися зслабими для автоматики “Форт-12Р” і тому саме під цю модель НВО “ЕКОЛОГ” розробило більш потужний патрон серії “ТЕРЕН-3Ф”, який забезпечує безперебійну роботу автоматики пістолета. “ФОРТ-12Р” із лишком окупає свої розміри і вагу великою ємністю магазину в 12 патронів, що порівняно з такими малозарядними моделями як ПМР (8 патронів) і SCHMEI-



Рис. 6.55. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ФОРТ-12Р”

SSER AE-790G (6 патронів) досить непогано і компенсує те, що ФОРТ важко приховано носити в літню пору року. При цьому дана модель, відрізняється досить стійкою кучністю бою на відстані 10 м. Розкид пробойн становить 23–35 мм. Що ще один особливий плюс на користь її вибору!

Всі інші характеристики, такі як початкова швидкість вильоту кулі або зупиняюча дія, визначаються характеристиками використовуваних боєприпасів, і для даних моделей не мають вирішального значення. Пістолет системи “Форт-12Р” – особиста напівавтоматична короткоствольна вогнепальна зброя самозахисту несмертельної дії. “Форт-12Р” представляє собою зброю для ближнього бою і розрахований на ураження противника до 10 метрів. Пістолет сконструйований так, щоб його завжди було зручно тримати в руці, як у правій, так і в лівій, і проводити швидко і точну інтенсивну стрільбу по супротивнику. Надійне замикання затвора перед пострілом досягається його великою масою і силою зворотної пружини. Затвор вільний. Ударно-спусковий механізм пістолета самовзводний, куркового типу, подвійної дії SA / DA.

Тактико-технічні характеристики “ФОРТ-12Р”

Калібр боєприпаса	9 мм.Р.А., гумова куля
Габаритні розміри, мм	180x131x32
Довжина ствола, мм	95
Вага, кг	0,90
Місткість магазину, патронів	12
Початкова швидкість вильоту кулі, м/с (макс.)	320
Спусковий механізм	Подвійної дії

Конструкція пістолета передбачає затворну затримку, яка утримує затвор після останнього патрона в крайньому задньому положенні. На прицільне пристосування нанесено люмінесцентне маркування, для полегшення стрільби за зниженого освітлення. Запобіжник прапорцевого типу, блокує зброю від мимовільного пострілу засобами замикання курка, затвора і спускового гачка, як при зведеному, так і при спущеному положенні самого курка, і наявності патрона в патроннику. Від передчасного пострілу при

Засоби захисту персоналу

незакритому патроннику блокується курок. Є так само запобіжний взвод курка. На завершення хотілося б відзначити що всі моделі серії ФОРТ-12 не має значення, газові вони, чи бойові – виконані з тієї ж сталі (а так само з застосуванням новітніх технологій порошкової металургії, на одному і тому ж устаткуванні, причому кожна модель доводилася практично вручну.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “Форт-17Р”; НВО “Форт” (Україна)

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ФОРТ-17Р” відрізняється від спецзасобу “ФОРТ-12Р” широким використанням деталей з високоміцного полімерного матеріалу, армованого сталлю, внаслідок чого має меншу вагу.

Тактико-технічні характеристики “ФОРТ-17Р”

Калібр боеприпаса	9 мм.Р.А., гумова куля
Габаритні розміри, мм	180x130x32
Довжина ствола, мм	95
Вага, кг	0,68
Місткість магазину, патронів	12
Початкова швидкість вильоту кулі, м/с (макс.)	320
Спусковий механізм	Подвійної дії

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “Форт-6Р”; НВО “Форт” (Україна)

Для виготовлення затвора застосована високоякісна сталь. Для виготовлення рамки застосовані легкі сплави та полімерні матеріали, які мають високу міцність.

Тактико-технічні характеристики “ФОРТ-6Р”

Калібр боеприпаса	9 мм.Р.А., гумова куля
Габаритні розміри, мм	143x105x22
Вага, кг	0,4
Місткість магазину, патронів	6
Початкова швидкість вильоту кулі, м/с (макс.)	300



Рис. 6.56. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ФОРТ-17Р”

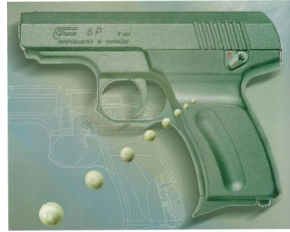


Рис. 6.57. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ФОРТ-6Р”

Пістолети ФОРТ-12Р, ФОРТ-17Р та ФОРТ-6Р виробляються в м. Вінниці, на КП НВО МВС “Форт”. За основу були взяті вогнепальні моделі ФОРТ-12/17/5. У 1997 р. було розпочато серійне виробництво Форт-12. Під час його проектування враховано багато сучасних вимог до бойової зброї. Крім того, у випробуваннях і доведенні брали участь найпідготованіші співробітники силових міністерств і відомств України, що дало змогу наблизити конструкцію до вимог правоохоронних органів для зброї подібного типу. Травматичний ФОРТ-12Р виготовляється з 1999 р., ФОРТ-17Р – з 2004 р., в 2006 р. була випущена версія ФОРТ-17Р, призначена для шульги. У тому ж році на виставці “Зброя і безпека – 2006” була представлена модель ФОРТ-17Р з планкою пікатінні, яка є стандартом у всьому світі для кріплення додаткового обладнання (підствольні ліхтарі, цілевказівники та ін.) Факт випуску таких моделей говорить про прагнення підприємства запропонувати споживачам продукт, що максимально задовольняє їхні запити.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ПМР”; СП “ІЖ-Україна” (Україна)

Спецзасоби для відстрілу гумових куль “ПМР” виготовляються в м. Харкові на спільному підприємстві “ІЖ-Україна”. “ПМР” збирається на основі комплектуючих газового пістолета ІЖ, що приходять з Іжевська.

Ідеальна схожість цього спецзасобу зі своїм прототипом повністю доповнює всі ті недоліки і недоробки, які характерні від-

Засоби захисту персоналу

носно новим моделям. Модель суцільнометалева, виконана з якісної інструментальної сталі на одному і тому ж устаткуванні, на якому виготовляються його прабатьки – пістолети серії ІЖ і Байкал. Місткість магазину відносно мала порівняно з попередньою моделлю – 8 патронів 9 мм Р.А., та й з-за невідпрацьованої технології виготовлення конічних стволів, по кучності ПМР значно поступається і Форту і SCHMEISSER,



Рис. 6.58. Спецзасіб для відстрілу гумових куль "ПМР"

однак, він виграє за психологічним впливом на супротивника, завдяки якому бій може бути виграним, навіть не розпочавшись! ПМР повністю відповідає за конструкцією і розташуванням деталей пістолету системи Макарова зразка 1951 року та за винятком ствола, жорстко з'єднаного з рамою методом зварювання в районі патронника, і послабленої зворотної пружини нічим від нього не відрізняється! Але розробники спеціально подбали про те, щоб дану модель неможливо було переробити для стрільби бойовими боєприпасами. До речі хотілося б зауважити, що в усьому світі пістолет системи Макарова визнаний кращим кишеньковим пістолетом, надійною і безвідмовною бойовою зброєю!

Тактико-технічні характеристики "ПМР"

Калібр боєприпаса	9 мм.Р.А., гумава куля
Габаритні розміри, мм	161×126
Довжина ствола, мм	93
Вага, кг	0,73
Місткість магазину, патронів	8
Початкова швидкість вильоту кулі, м\с (макс.)	320
Спусковий механізм	Подвійної дії

Спецзасіб для відстрілу гумових куль "ВІЙ" (Україна)

Спецзасоби для відстрілу гумових куль "ВІЙ" виготовляються в м. Ніжині. "ВІЙ" є продуктом переробки бойових зразків



Рис. 6.59. Спецзасіб для відстрілу гумових куль "ВІЙ"

ПМ. Тактико-технічні характеристики спецзасобу "ВІЙ" не відрізняються від характеристик "ПМР".

Спецзасіб для відстрілу гумових куль "ПСМ-Р" (Україна)

Травматичний пістолет "ПСМ-Р" випускається в м. Харкові на підприємстві "СОБР". Пістолет виготовлений на базі пістолета ПСМ (ІЖ-78), який починав свою службу ще в правоохоронних структурах

СРСР. Одним з основних вимог під час розроблення виступала необхідність прихованого носіння, що і було з успіхом втілено в пістолеті. "ПСМ-Р" достатньо плоский (товщина всього лише 20 мм) і компактний пістолет, при цьому у нього практично немає виступаючих частин.

Травматична версія ПСМ-Р виконана з тих самих матеріалів, що і бойової предок. Затвор, рамка та інші деталі виконані із збройової сталі, накладки на рукоятці і кришка магазину зі зміненою формою для кращого утримання, виконані з пластику. УСМ – курковий, подвійної дії. Важілець запобіжника розташований зліва на затворі поруч з курком.



Рис. 6.60. Спецзасіб для відстрілу гумових куль "ПСМ-Р"

Під час встановлення зброї на запобіжник відбувається автоматичний спуск курка з бойового взводу. Сам запобіжник розташований таким чином, щоб рухом великого пальця за його вимкнення можна було б одночасно звести курок. У конструкції "ПСМ-Р" є затворна затримка, проте важеля її вимкнення немає (це

Засоби захисту персоналу

зроблено для зменшення числа виступаючих зі зброї деталей). Для зняття затвора з затворної затримки потрібно витягти порожній магазин і, злегка відтягнувши назад відкритий затвор, відпустити його.

Тактико-технічні характеристики “ПСМ-Р”

Калібр боєприпаса	9 мм.Р.А., гумова куля
Габаритні розміри, мм	155X120X20
Вага, кг	0,46
Місткість магазину, патронів	6
Початкова швидкість вильоту кулі, м\с (макс.)	320
Спусковий механізм	Подвійної дії

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ТТР” (Україна)

Травматичний пістолет “ТТР” випускається в м. Харкові на підприємстві “СОБР”. Пістолет є продуктом переробки бойових зразків пістолета ТТ.

Основні відмінності від бойових зразків пістолета ТТ:

- Затвор – сфрезеровані кільцеві зачепи зі стволом та частина направляючих (тому що розбирання-збірка з-за нерухомого ствола здійснюється не штатно).
- Ствол нерухомий, патронник має знизу виступ, що кріпиться на 2-х шпильках до рами. Діаметр ствола трохи менше 5,45 мм, біля виходу розсвердлений до 7,5 мм на глибину 8мм.
- Рамка має відмінності – зфрезеровані частина направляючих затвора.
- Затворна затримка має спиляний зуб, зупинка затвора відбувається виступом на подавачі магазину (що незручно, після зупинки потрібно вручну відтягнувши затвор, поставити його на затворну затримку, тільки тоді магазин можна змінити).



Рис. 6.61. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ТТР”

- Через застосування патрона 9РА, в магазин вставлений обмежувач по всій довжині, в подавач для цього прорізаний паз.
- Зворотна пружина “рідна”, але напрямний стержень іншої форми.
- зуб відбивача встановлено більшої висоти і ближче до патронника.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “Фенікс-Р” (Україна)



Рис. 6.62. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “Фенікс-Р”

Травматичний пістолет “Фенікс-Р” випускається в м. Одесі на підприємстві “Фенікс”. Пістолет розроблено на основі бойового пістолета CZ-83. Місткість дворядного магазину – 10 патронів. Калібр патронів з гумовими кулями – 9 мм.Р.А.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SAFARI MINI” (Україна)

Травматичний пістолет “SAFARI MINI” (САФАРИ МІНІ) випускається українською компанією “ЛАТЕК”, виробничі потужності якої розміщено в м. Харкові. Прототипом для нової зброї самооборони не смертельної дії став найменший автоматичний пістолет калібру 9 мм (9x17, 9x18) в світі – “ZVI Kevin” чеської компанії “Zbrojovka Vsetín-IDENT” (ZVI). Український травматичний пістолет “SAFARI MINI” призначений для ураження супротивника на коротких дистанціях і є компактною зброєю самооборони прихованого носіння. Пістолет не має ручного запобіжника, а конструкція допускає безпечне носіння зброї з патроном в патроннику, що істотно полегшить його застосування в екстремальних ситуаціях. ТОВ “Латек” випускає травматичний пістолет “SAFARI MINI” в трьох варіантах оздоблення – базова модель чорного кольору з пластиковими накладками на рукоятці, з накладками з дерева і найдорожча модель з позолоченими елементами і накладкою з горіхового

дерева. Розміри “SAFARI MINI” настільки компактні, що пістолет легко поміщається на долоні дорослої людини. Вага пістолета із спорядженим магазином складає всього 390 грам. Малі розміри та вага забезпечують зручність прихованого носіння навіть влітку, при цьому використовувати будь-яку спеціальну кобуру зовсім не обов’язково.



Рис. 6.63. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SAFARI MINI”



Рис. 6.64. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SAFARI MINI” у порівнянні з “TCM-P”

Автоматика пістолета “SAFARI MINI” працює за принципом віддачі вільного затвора. Під час пострілу гума куля рухається по стволу вперед, а гільза своїм донцем штовхає затвор назад. Відбувається відкат затвора і екстракція стріляної гільзи. Під дією зворотної пружини, на зворотному ході затвора відбувається досилання нового патрону із магазину, і пістолет готовий до наступного пострілу. Травматичний пістолет “SAFARI MINI” має ударно-спусковий механізм (УСМ) подвійної дії типу DAO (англ. Double Action Only, тільки самозводом). Самозвод та спуск відбувається під час кожного натискання на спусковий гачок. Вважається, що зброя з таким механізмом не потребує запобіжника, оскільки постріл може відбутися лише під час повного натискання спускового крючка, а зниженням точності стрільби в багатьох практичних випадках можна знехтувати. До такого стану справ потрібно звикнути, особливо якщо Ви вже маєте досвід поводження з іншими пістолетами з УСМ подвійної дії, де можливе попереднє або автоматичне зведення курка, що забезпечує більш м’який спуск.



Рис. 6.65. Спецзасіб для відстрілу гумових куль "SAFARI MINI" порівняно з "Форт-12Р"

Ємність магазину травматичного пістолету "SAFARI MINI" складає 6 патронів, але по бажанню зброя може використовуватися з подовженим 8-зарядним магазином. Магазин металевий з пластмасовим подовжувачем. Варто зазначити, що повне розбирання пістолета "SAFARI MINI" не передбачене. Чистка пістолета проводиться в спеціальному положенні із зафіксованою затворною рамою.

Технічні характеристики травматичного пістолета "SAFARI MINI":

- Калібр 9 мм Р.А.
- Довжина ствола 57 мм
- Довжина пістолета 116 мм
- Висота пістолета 95 мм
- Ширина пістолета 23 мм
- Маса пістолета з магазином без патронів 0,362 кг
- Маса пістолета зі спорядженим магазином 0,390 кг
- Дальність ефективної дії 3–5 метрів
- Практична скорострільність 20 постр./хв.
- Початкова швидкість вильоту кулі 320 м/с (максимальна, для сертиф. патрона)
- Ємність магазину, патронів 6 шт.
- Ударно-спусковий механізм куркового типу, подвійної дії, тільки самозвод (англ. Double Action Only, DAO).

Практично всі деталі травматичного пістолета "SAFARI MINI" виготовлені із сталі, що позитивно впливає на міцність конструкції і надійність пістолета в цілому. Ствол воронований ззовні і полірований всередині виготовлений із сталі "40X", рамка із "7075-T6", затвор сталевий. Пістолет успішно пройшов випробування на міцність з посиленими зарядами, при цьому руйнування деталей та механізмів зброї не спостерігалися.

Внутрішній діаметр каналу ствола непостійний. Відразу за патронником внутрішній діаметр складає 5.98 мм, а через 13 мм є “сходинка” і діаметр ствола складає вже 6.98 мм. Ця “сходинковість” створена для отримання з такого короткого ствола потрібної швидкості та необхідної купчастості.

Тестовий відстріл травматичних патронів МАС з пістолета “SAFARI MINI” через хронограф ИБХ-731 показав середню швидкість польоту кулі на відстані 1.5 метрів від дульного зрізу 375 м/с, енергетика 49,22 Дж і швидкість 325 м/с на відстані 3.5 метра, енергетика 36,99 Дж.

Відстріл тих же самих патронів в аналогічних умовах із пістолета Форт-12Р показав середню швидкість польоту кулі на відстані 1.5 метра від дульного зрізу 376 м/с, енергетика 49,48 Дж. Швидкість польоту кулі на відстані 3.5 метра склала 339 м/с, енергетика 40,22 Дж. Таким чином, “крихітка” від ТОВ “ЛАТЕК” і “великий брат” від НВО “Форт” на відстані 1.5–3.5 метра від дульного зрізу до цілі, з сертифікованим патроном МАС, по ефективності застосування в цілях самооборони практично ідентичні.

На основі вищевказаних даних можна зробити висновок, що в травматичній зброї калібру 9 мм Р.А. з патронами, спорядженими еластичними кулями, важливий не стільки розмір зброї, довжина ствола та інші деталі, скільки якісні характеристики “боєприпаса”. Чим потужніший патрон і краща куля, тим ефективніша самооборона, при цьому розмір зброї і довжина його ствола однозначно відходять на другий план. Для спортивної стрільби пістолет, звісно ж, не підходить, а ось для самооборони на малих дистанціях і по зручності прихованого носіння, особливо коли кобуру кріпити просто нікуди, “SAFARI MINI” це чудовий вибір.

Сьогодні травматичний пістолет “SAFARI MINI” виготовляється в малих кількостях і зустріти його на прилавках магазинів не легко. Причина банальна і загальновідома. Недосконалість нормативної бази та відсутність Закону України “Про зброю” гальмують розвиток вітчизняної збройної промисловості. Обмежене коло осіб, яким дозволено купувати активні засоби самооборони, не в змозі сформуванати на українському ринку серйозний попит на травматичну зброю

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ЕРМА-55Р”
(Україна)

Травматичний пістолет “ЕРМА-55Р” випускається ТзОВ “ЕРМА-ІНТЕР”, м. Київ, Україна. Завдяки малій вазі і габаритам пістолет зручний для повсякденного носіння навіть влітку. Автоматика травматичного пістолета ЕРМА-55Р працює за принципом вільного затвора. Під час пострілу гумова куля рухається по стволу вперед, а гільза своїм донцем штовхає затвор назад. Відбувається відкат затвора і екстракція стріляної гільзи. Під дією поворотної пружини, на зворотному ході затвора відбувається досилання нового патрона з магазину, і пістолет готовий до наступного пострілу.



Рис. 6.66. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ЕРМА-55Р”

Технічні характеристики травматичного пістолета “ЕРМА-55Р”:

- Калібр 9 мм Р.А.
- Довжина ствола 52 мм
- Довжина пістолета 137 мм
- Висота пістолета 99 мм
- Ширина пістолета 23 мм
- Маса пістолета з магазином без патронів 0,440 кг
- Маса пістолета зі спорядженим магазином 0,470 кг
- Дальність ефективної дії 3–5 метрів
- Практична скорострільність 18 постр. / хв.
- Початкова швидкість вильоту кулі 320 м / с (максимальна, для сертиф. патрона)
- Місткість магазину, патронів 5 шт.

- Ударно-спусковий механізм куркового типу подвійної дії (SA / DA)

Практично всі деталі ЕРМА-55Р виготовлені з легких сплавів, імовірно з ЦАМ-а. Ствол пістолета виготовлений із сталі і має внутрішній діаметр 6.5 мм. Офіційно заявлений виробником ресурс пістолета ЕРМА-55Р становить 5000 пострілів. Ціною мініатюризації пістолета став дуже незручний хват, особливо якщо в потенційного власника ЕРМА-55Р велика долоня. Трохи виправляє ситуацію виготовлення накладок на руків'я під замовлення. Місткість штатного магазину складає всього п'ять патронів, але за бажання можна знайти окремо додатковий магазин на 7-м патронів. Під час стрільби з пістолета ЕРМА-55Р сертифікованими травматичними патронами українського виробництва можна відчувати істотну віддачу, пістолет досить сильно підкидає. Причиною тому мала вага і згаданий вище незручний хват. У цілому травматичний пістолет ЕРМА-55Р крім своїх мініатюрних розмірів і доступної ціни нічим не виділяється серед інших травматичних пістолетів доступних на українському ринку.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ГАРАНТ-С27” (Україна)

Травматичний пістолет “ГАРАНТ-С27” випускається ТзОВ “ЕРМА-ІНТЕР”, м. Київ, Україна. Зовні він схожий на Walther PPK (Polizei Pistole Kriminal – пістолет для кримінальної поліції), який з 1931 року випускався фірмою Walther. За своєю конструкцією “ГАРАНТ-С27” практично повністю копіює свого травматичного побратима “SCHMEISSER АЕ-790” від СП “Шмайсер”. Принципова відмінність пістолетів в тому, що у “АЕ-790” фіксатор магазину кнопочного типу розташований з лівого боку рукояті біля основи спусковий скоби, а у пістолета “ГАРАНТ-С27” класичний фіксатор важільного типу знаходиться в основі рукояті, як у “ПМ”. Назва пістолета “ГАРАНТ-С27” можна розшифрувати як “Гарантую статтю 27 Конституції України”:

Стаття 27. Кожна людина має невід’ємне право на життя.

Ніхто не може бути безпідставно позбавлений життя. Обов’язок держави – захищати життя людини. Кожен має право захищати своє життя і здоров’я, життя і здоров’я інших людей від протиправних посягань.



Рис. 6.67. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “ГАРАНТ-С27”

Технічно “ГАРАНТ-С27” – це самозарядний пістолет з автоматикою на основі вільного затвора. Під час пострілу гума куля рухається по стволу вперед, а гільза своїм донцем штовхає затвор назад. Відбувається відкат затвора і екстракція стріляної гільзи. Під дією поворотної пружини, на зворотному ході затвора відбувається досилання нового патрона з магазину, і пістолет готовий до наступного пострілу. Ударно-спусковий механізм пістолета “ГАРАНТ-С27” курковий, подвійної дії, відрізняється досить значним зусиллям спуску під час стрільби самовзводом. Запобіжник розташований зліва на затворі і відрізняється тим, що для приведення пістолета в бойовий стан, його треба перевести у верхнє положення, а не в низ, як у більшості пістолетів.

Технічні характеристики травматичного пістолета “ГАРАНТ-С27”:

- Калібр 9 мм Р.А.
- Довжина ствола 65 мм
- Довжина пістолета 155 мм
- Висота пістолета 115 мм
- Ширина пістолета 25 мм
- Маса пістолета з магазином без патронів 0,600 кг

Засоби захисту персоналу

- Маса пістолета зі спорядженим магазином 0,640 кг
- Дальність ефективної дії 3–5 метрів
- Практична скорострільність 20 постр. / хв.
- Початкова швидкість вильоту кулі 320 м / с (максимальна, для сертиф. патрона)
 - Місткість магазину, патронів 7 шт.
 - Ударно-спусковий механізм куркового типу подвійної дії (SA / DA)

Практично всі деталі травматичного пістолета “ГАРАНТ-С27” виготовлені з легких сплавів, імовірно з ЦАМ-а. Ствол пістолета виготовлений із сталі і має внутрішній діаметр 6.5 мм. Офіційно заявлений виробником ресурс пістолета становить 5000 пострілів. Власники пістолета “ГАРАНТ-С27” з великою настрелом, навіть звичайними сертифікованими патронами, скаржилися на часту поломку прапорців запобіжників, виникнення тріщин на рамці і навіть, хоч і рідкісні, випадки руйнування затвора. Пластмасова п’ята магазину має звичку “відлітати” в самий невідповідний момент. З позитивних сторін травматичного пістолета “ГАРАНТ-С27” варто відзначити низьку ціну і досить компактні габарити, при цьому габарити оптимальні, щоб забезпечити і зручний хват і зручність носіння. До мінусів можна віднести незручний фіксатор магазину, малопоширений і неприродний напрям руху прапорця запобіжника для приведення пістолета в бойове положення, слабкість деталей конструкції.

Револьвери

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SCHMEISSER AE820G” (Україна)

Револьвер “SCHMEISSER AE820G” калібру 9 мм виробляється спільним українсько-німецьким підприємством “Шмайсер” з 2003 року. Аббревіатура “АЕ” утворена від *Alter ego* (лат. “Інше Я”) – реальна або уявна альтернативна особистість людини. По суті, револьвер AE820G є модифікацією бойового легкосплавного револьвера “HOLEK mod.820” чеської фірми “ALFA-PROJ”. Всі деталі револьвера виготовлені в Чехії, а СП “Шмайсер” лише вносить деякі зміни в конструкцію ствола, аби “AE820G”

відповідав вимогам, заявленим в Україні для “пристроїв не- смертельної дії, призначених для стрільби гумовими кулями”. Згідно заяви виробника, це конструктивне рішення в Україні запатентоване і забезпечує потрібну швидкість польоту кулі і високу купчастість стрільби. Внутрішній діаметр ствола складає 7 мм, довжина 51 мм.



*Рис. 6.68. Спецзасіб для відстріпу гумових куль
“SCHMEISSER AE820G”*

“SCHMEISSER AE820G” це класичний компактний револьвер з цільною рамкою і відкидним лівостороннім барабаном на 6 патронів з центральним екстрактором. Барабан обертається проти годинникової стрілки. В “AE820G” використовуються револьверні травматичні патрони, при чому в якості рекомендованих вказані

патрони “ПНД-9Р”, “ТЕРЕН – 3Р” і “Форт РР”. Статистика та відгуки користувачів револьвера “АЕ820G” показують, що найзатребуванішим патроном для цього револьвера є “Форт РР”.

Ударно спусковий механізм (УСМ) револьвера “SCHMEISSER AE820G” курковий, подвійної дії, ударник встановлено всередині рамки, бойова пружина розміщена в рукоятці. Запобіжника у травматичного револьвера “SCHMEISSER AE820G”, як і у більшості сучасних револьверів немає, але це аж ніяк не впливає на безпеку поводження зі зброєю. Безпека гарантується внутрішнім запобіжником курка і значним зусиллям, яке необхідно докласти задля здійснення пострілу. Якщо спусковий гачок не натиснуто, спеціальна деталь не дає змогу ударнику торкнутися капсуля.

Травматичний револьвер “SCHMEISSER AE820G” обладнано простими нерегульованими прицільними пристроями – мушка на кінці ствола і цілик в формі повздовжньої канавки на верхній поверхні рамки.

Технічні характеристики травматичного револьвера “SCHMEISSER AE820G”:

- Калібр – 9 мм
- Довжина ствола – 51 мм
- Довжина пістолета – 170 мм
- Висота пістолета – 136 мм
- Ширина пістолета – 36 мм
- Маса револьвера без патронів – 0,640 кг
- Маса з патронами – 0,660 кг
- Дальність ефективної дії – 3.5–5 метрів
- Практична скорострільність – 20 постр./хв
- Початкова швидкість вильоту кулі – 300 м/с
- Місткість барабана, патронів – 6 шт.
- Ударно-спусковий механізм куркового типу подвійної дії (SA/DA)
- Зусилля спуску попередньо зведеного курка – 1,5 кгс
- Поперечник розсіювання під час стрільби на дистанції 5 м – 150 мм

Основною заслугою травматичного револьвера “SCHMEISSER AE820G” є його дуже висока надійність, яка досягається за рахунок використання надзвичайно простого ударно-спускового механізму і якісних запчастин із Чехії. Рамка, вироблена із легких сплавів, забезпечує більш комфортне носіння револьвера за рахунок зменшеної загальної маси зброї.

Як стверджує виробник, за сім років випуску травматичного револьвера “SCHMEISSER AE820G” від споживачів не надійшло жодного зауваження або скарги щодо якості рамки і револьвера “AE820G” в цілому.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SCHMEISSER AE-38” (Україна)



Рис. 6.69. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “SCHMEISSER AE-38”

Револьвер AE-38 серійно виготовляється з літа 2002 року. Є копією газового револьвера ME-38 Compact виробництва німецької компанії Cuno Melcher ME-Sportwaffen, який був популярний в Україні в 90-х. Офіційно вважається, що AE 38 – це все-таки модифікація MO-38 Compact, але реально ніяких серйозних змін у порівнянні з прототипом він не зазнав. Ні про яке посилення конструкції або інші принципи переробки мови не йде.

Технічні характеристики травматичного револьвера “SCHMEISSER AE-38”:

- Калібр – 9 мм
- Довжина ствола – 58 мм
- Довжина пістолета – 185 мм
- Висота пістолета – 120 мм
- Ширина пістолета – 35 мм
- Маса револьвера без патронів – 0,640 кг
- Початкова швидкість вильоту кулі – 245 м/с
- Місткість барабана, патронів – 5 шт.

- Довжина патронника – 19 мм
- Діаметр патронника – 9.55 мм
- Поперечник розсіювання під час стрільби на дистанції 5 м – 150 мм

АЕ-38 – компактний револьвер під пістолетний патрон з нерегульованими прицільними пристосуваннями, відкидним вліво барабаном з центральним екстрактором і УСМ подвійної дії. Повністю виконаний з легкого сплаву. Сталеві тільки бойок, бойова пружина і вісь барабана. Ствол гладкий, без звужень. Діаметр каналу – 9 мм. Це можна було б зарахувати до мінус, оскільки такий ствол не здатний стабілізувати гумовопластикову кулю в польоті і надати їй достатню швидкість. Однак є мінус і серйозніший. Стовбур не має сталевих лейнерів, але в ньому залишився страхітливий рудимент від газового прабатька: у верхній частині каналу ствола знаходиться сталевий прямокутний “зуб” 55 мм у довжину, 2 мм у висоту і 2 мм завширшки. Таким чином, можна зробити висновок, що завдяки діаметру каналу і наявності зуба, ствол не тільки не надає позитивного впливу на швидкість кулі і купчастість, але і знижує їх. Постріл просто з барабана, без ствола, однозначно, давав би кращі результати.

Навколо бойка ніяких сталевих вставок у рамці немає. Тому навіть під час стрільби сертифікованими патронами з часом відбувається вмивання передньої частини казенника. Спочатку це викликає осічки через недонакол капсуля, а також знижує і без того низьку швидкість кулі. Чим далі – тим більше мова йде про руйнування рамки. Барабан має довжину камор – 38 мм. Діаметр на вході – 9,6 мм, на виході – 8 мм. На відстані 19 мм від заднього торця камор, навколо осі барабана розташовується сталевий диск діаметром 16 мм і товщиною 2 мм. Цей диск обмежує довжину патрона, який можна вставити в комору. Захід абсолютно зайвий, оскільки треба бути зовсім вже приматом, щоб вставити бойовий або навіть просто посилений травматичний патрон у маленький повністю силуміновий барабанчик, на якому зовні є ще й повздовжні виїмки “для зниження ваги”. Силуміновий ударно-спусковий механізм схильний стирання.

Половина револьверів АЕ-38 страждає різними зазорами між стволом і барабаном на різних каморах. Говорячи просто, це означає, що передній торець барабана в них кривий, нерівний. Це було б мінусом, оскільки під час стрільби це загрожує недоворотом, клином барабана через порохову кіптяву, але в даному випадку ролі не грає, оскільки мінімальний зазор все одно становить понад 1 міліметр! Всі револьвери АЕ-38 мають серйозний люфт крана барабана (який під час експлуатації буде тільки збільшуватися, поки не переросте в повну розхлябаність) і люфт при зведеному курку. На трьох з чотирьох револьверів проблемою є закрити барабан. Підпружинений штифт, який усередині взаємодіє з собачкою храпового коліщатка, не бажає вдавлюватися, його клинить. Ще одним мінусом виявилися габарити. Револьвер дуже маленький і легкий для нормального хвата і прицільної стрільби. Швидке наведення на ціль і перенесення вогню утруднені. Підводячи підсумок, можна зробити висновок, що револьвер АЕ-38 – це вчорашній день української збройової промисловості, дітище того часу, коли вона була ще в коротеньких штанцях. Він зовсім не призначена для спорту, оскільки не витримає мало-мальськи пристойного відстрілу навіть сертифікатом. І він мало придатний для самооборони, оскільки: 1) п'ятизарядний; 2) ненадійний 3) виглядає, як старий газовий револьвер. Швидше за все, за спроби застосувати його для самооборони, шкоди здоров'ю і майну буде більше, ніж якщо спробувати відразу втекти або здатися на милість грабіжнику.

Спецзасіб для відстрілу гумових куль “САФАРІ-820G” (Україна)

Револьвер виготовляється ТзОВ “Латек” (Харків). Що стосується цього револьвера, то тут важко сказати з яких газових моделей його виконували, але він має сліди промислової обробки і клейма проставлені в заводських умовах. Досить якісно виконана модель.

Технічні характеристики травматичного револьвера “САФАРІ-820G”:

- Калібр – 9 мм

Засоби захисту персоналу

- Маса револьвера без патронів – 0,7 кг
- Початкова швидкість вильоту кулі – 260 м/с
- Місткість барабана, патронів – 6 шт.
- Ударно-спусковий механізм куркового типу подвійної дії (SA/DA)
- Зусилля спуску попереднього зведеного курка – 1,5 кгс
- Поперечник розсіювання під час стрільби на дистанції 5 м – 100 мм

Крім розглянутих моделей в Україні виготовлялися револьвери “Корнет-С”, “Леді-Корнет” (МПМ “Вьюга”, м. Полтава), “Ринг” (завод “Знамено”, м. Полтава), “Галчєня” (ТзОВ “Альбїон”, м. Київ), які вже зняті з виробництва і зустрічаються лише у комісійному продажі, тому їх ми розглядати не будемо.



Рис. 6.70. Спецзасіб для відстрілу гумових куль “САФАРІ-820G”

Література

1. Ортинський В.Л., Керницький І.С., Слижук В.М., Сенік В.В., Зачек О.І. Спеціальна техніка ОВС: курс лекцій. – Львів: ЛьвДУВС, 2009. – 180 с.
2. Керницький І.С., Щур Б.В., Мовчан А.В., Хараберюш І.Ф., Слижук В.М., Шевченко О.М., Сенік В.В., Зачек О.І. Спеціальна техніка: підручник. – Львів: ЛьвДУВС, 2010.–356 с.
3. Классы средств индивидуальной бронезащиты / <http://защищайся.рф>.
4. Бронежилеты / <http://www.mate-armour.com.ua/armours>.
5. Бронежилеты наружного ношения / http://www.temp3000.com/catalog.php?name=narujnue_bronejiletu&lang=ru
6. Засоби індивідуального бронезахисту, якими озброєно підрозділи МВС України / <http://www.guvmtz.gov.ua/main4.htm>
7. Жилеты пулезащитные “Модуль” / <http://www.npo-sm.ru/vests/index.php>

8. Испытания и отчёт по украинским ГБ / <http://talks.guns.ru/forummessage/28/186438.html>
9. Лаборатория прикладной химии / <http://labchem.narod.ru/cobra1.html>
10. Спецсредства, заряженные веществом слезоточивого и раздражающего действия АЛГОГЕН / <http://www.cobra.net.ua>
11. Баллоны / <http://www.teren.net.ua/data/products>
12. Закон України № 3781-ХІІ від 23.12.1993 "Про державний захист працівників суду і правоохоронних органів" / Голос України від 02.03.1994
13. Травматична зброя, пістолети, револьвери, пристрої / <http://www.travmatik.com>
14. Реалии безопасности – “Травматика на практике” / http://www.shooting-ua.com/force_shooting/practice_book_24.htm
15. Несмертельное короткоствольное оружие активной самообороны. Дайжест рынка оружия самозащиты украины. / <http://gunmagazine.com.ua/arhiv/05-2002-02-28/notdead2/index.shtm>.
16. ТТР – Украинский "Лидер" / <http://talks.guns.ru/forums>.
17. <http://talks.guns.ru/forummessage/146/344524-6.html>.

Розділ 7

Пошукові прилади

Пошукові прилади призначенні для виявлення об'єктів, які є загрозою для безпеки бізнесу.

У сучасних умовах найрозповсюдженіші такі види пошукових знарядь та приладів:

Прилади пошуку металів:

металошукачі або детектори металів;

магнітні шукачі-підіймачі.

Оглядова рентгенівська апаратура.

Прилади зворотно-розсіяного іонізованого випромінювання.

Прилади пошуку радіоактивних джерел.

Прилади пошуку біомаси.

Пристрої для контролю важкодоступних місць та пустот:
щупи;

ендоскопи, фіброскопи, бороскопи, оглядові дзеркала;

оглядові пристрої з використанням відеокамери.

7.1. Прилади пошуку металів: металошукачі або детектори металів; магнітні шукачі-підіймачі

Найрозповсюдженішими пошуковими приладами є прилади пошуку металів. До них належать магнітопідіймачі і електромагнітні металошукачі. У зв'язку з тим, що металеві предмети можуть бути виготовлені з магнітних та немагнітних (кольорових) металів, прилади пошуку поділяють на пристрої, що знаходять лише магнітні (ферромагнетики) метали та предмети з них, і на пристрої, що дають змогу знаходити всі типи металів.

Основне призначення металодетекторів – виявлення металевих предметів. Використовуються металодетектори на пропускних пунктах, в аеропортах, в різних організаціях і компаніях для забезпечення безпеки. Як правило, це аличні металодетектори. Також можуть використовуватися і ручні металодетектори. Ці пристрої з успіхом виявлять захovanу вогнепальну або холодну зброю і негайно сповістять охорону про наявність у суб'єкта забороненого предмета.

Найпростішими за конструкцією є **магнітні шукачі-підіймачі (магнітопідійомники)**:

Підковоподібний магніт МИП (виробник – Росія) виготовлено зі спеціального сплаву ЮНДК-24 “Магніко” і має сильні магнітні властивості. Маса магніту – 1,5 кг. Підіймальна сила магніту під час повного контакту обома полюсами предмета складає 45 кг. У верхній частині магніту знаходиться пристосування для кріплення шнура та цанговий затискач для кріплення штанги (остання використовується для пошуку в напіврідкому або сипучому середовищі). Прилад оснащується капроновим шнуром довжиною 25 м з запасом міцності на розрив до 100 кг.

Магнітний підіймач циліндричної форми ПМК-1 (виробник – НВП “Арвел”, м. Київ) – це обертаючий диск (валик або циліндр, що котиться), охоплений металевою скобою (дужкою) для закріплення шнура зі шпулею. Пристрій має набір кільцевих магнітів (2–3 шт.), що захищені від зовнішньої дії та механічних пошкоджень кожухом і двома сталевими шайбами, які одночасно виконують роль магнітопроводів і безпосередньо контактують з предметами, які підіймають. Вага піднятих предметів – до 20 кг [1].

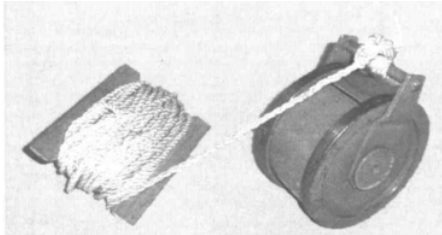


Рис. 7.1. Магнітний підіймач циліндричної форми ПМК-1

Пошукові магніти прямокутної форми МП-1, МП-2 і МП-3 (виробник – ПКФ “Інжен”, м. Ніжин, Чернігівська область) порівняно з попередніми пристроями мають незначну власну масу і малі габарити, піднімаючи предмети порівняно великої ваги (табл. 7.1). Для виконання пошукових робіт пристрої мають кріплення для капронового шнура або штанги [1].

Основні технічні характеристики МП-1, МП-2, МП-3

Назва пристрою	Габаритні розміри, мм	Маса, кг	Вага піднятих предметів, кг	Примітка
МП-1	300×82×50	1,2	50	–
МП-2	300×300×40	1,5	12	У комплекті зі штангою
МП-3	105×65×25	0,2	10	–

Кожен з наведених магнітів комплектується капроновим шнуром довжиною до 25 м, що використовується під час пошуку предметів в рідких середовищах (водоймищах, колодязях тощо). Більшість магнітів конструктивно придатні для приєднання штанги.

Пошуковий магнітний пристрій ПМП-1 (виробник – ПКФ “Інжен”, м. Ніжин, Чернігівська обл.) призначений для обстеження великої площі місця події, а також обстеження пересіченої місцевості, якщо це пов’язане з вибухом. Пристрій є системою постійних магнітів, розміщених в корпусі. ПМП-1 керується вручну, має вигляд платформи, що пересувається (котиться) на двох колесах. Між колесами знаходиться вісь, на якій змонтовано пластини, що обертаються з магнітами на кінцях. Магніти захищені металевими кожухами, що знімаються, які дають змогу швидко зібрати знайдені осколки та одночасно оберігають їх від механічних пошкоджень (ударів, подряпин тощо). У середній частині осі прикріплено розкладну штангу-ручку для переміщення (протягання) пристрою по поверхні території обстеження [1].



Рис. 7.2. Пошуковий магнітний пристрій ПМП-1

Пристрій дає змогу швидко, ефективно обстежити місце вибуху і зібрати осколки оболонки та інші металеві деталі вибухового пристрою (ВП), що розкидано по периметру.

Для транспортування і перенесення пристрій легко розбирається і складається у футляр типу “дипломат” з фіксованими місцями кріплення елементів. Габаритні розміри пристрою у зібраному вигляді (для роботи) – 140×460×1400 мм, маса – 7,5 кг.

Пошуковий магніт МГ-1 (виробник – ПКФ “Інжен”, м. Ніжин, Чернігівська обл.). Пристрій призначено для пошуку дрібних предметів, що знаходяться у схованках, щілинах та інших важкодоступних місцях. Магніт, що розташований на кінці гнучкої пружинної штанги, має змогу обстеження важкодоступних місць. На іншому кінці штанги розташовано зручну ручку для утримання та керування. Штанга магніту достатня для піднімання металевого предмета вагою 1,2 кг. Довжина гнучкої штанги – 300 мм. Діаметр магнітного наконечника – 12 мм [1].



Рис. 7.3. Пошуковий магніт МГ-1

Принцип дії більшості **електромагнітних металошукачів** полягає в реєстрації зміни електромагнітного поля, створюваного приладом (зміна виникає під час попадання в зону його дії металевий предмет). Цей електронний пристрій виявляє присутність металу, не контактуючи з ним (завдяки випромінюванню радіохвиль і приймання вторинних сигналів), а виявивши його, інформує про це оператора (світловим, звуковим сигналом, відхиленням стрілки тощо).

У зв'язку з великим асортиментом металодетекторів, які є у продажу, розглянемо декілька моделей, які є найуживанішими зразками цих пошукових приладів.

Ручні металошукачі (металодетектори)

Малогабаритний ручний металошукач МО-1. Металошукач МО-1 призначений для виявлення металевих предметів у

Пошукові прилади

непровідних або малопровідних середовищах, під одягом людини. Прилад розроблено в Україні (НПЦ “Імпульс”, м. Ніжин, Чернігівська область), виготовляється серійно.

Сигналізація виявлення – звукова та світлова. Прилад має вмонтований зарядний пристрій, ударозахисний корпус, а також можливість приєднання розсувної штанги під час проведення пошуку.

Основні технічні характеристики МО-1 такі: дальність виявлення металевих предметів – 7,0 см; еталон – 25 мм, товщина – 1 мм; тривалість безперервної роботи – 16 год.; напруга джерела живлення – 7,5–10 В; джерело живлення (акумулятор) 7Д-0,115; габаритні розміри – 190×65×44 мм; маса – 0,3 кг [1].



Рис. 7.4. Малогабаритний ручний металошукач МО-1



Рис. 7.5. Малогабаритний ручний металошукач “Гамма” ВН-20Н



Рис. 7.6. Ручний металодетектор TeraScan

Прилад “Гамма” ВН-20Н. Це портативний прилад зі звуковою індикацією. За його допомогою забезпечується виявлення металевих предметів на глибині до 20 см в непровідних або слабопровідних середовищах (дерево, пластмаса, одяг тощо). Вага приладу – не більше 0,55 кг. Час безперервної роботи без зміни батареї типу “Крона” – 8 год. Чутливість приладу залежно від предмета пошуку

складає: пістолет Макарова з магазином і патронами – 200 мм; патрон від ПМ – 70–80 мм; лезо для безпечної бритви – 100–110 мм.

Ручний металодетектор TeraScan. Можливості: виявляє метали під час руху; звуковий і безшумний (вібраційний) режим роботи; зручний і легкий у використанні; індикатор розряджених батарей; швидка заміна батарей; роз'єм для зарядки акумуляторів. Дальність виявлення металевого об'єкту визначається його розміром, формою і структурою об'єкту [2].

Технічні характеристики:

Живлення: батарея або акумулятор 9 В;

Робота від батарей (NiCd): 30–40 годин;

Робота від батарей (Alkaline): до 28 годин;

Робоча частота: 30 КГц;

Час повернення в початковий стан: 0.5 с, автоматично;

Тривожний сигнал: звуковий, вібраційний, світловий;

Робоча температура: – 15 °С до +45 °С;

Маса: 195 грам;

Розмір: 77×26×375 мм (ширина/товщина/довжина).

Ручний металодетектор Pro-Scan II. Професійний ручний металодетектор класичної форми. Має такі переваги: велика поверхня сканування; висока чутливість; невелика вага; захисне покриття; можливість зменшення чутливості; звуковий режим і режим вібрації; роз'єм для зарядки акумулятора. Дальність виявлення металевого об'єкту визначається його розміром, формою і структурою об'єкту [2].

Об'єкт	Низька чутливість	Оптимальна чутливість
Пістолет 38 калібру	15 см	20 см
Складаний ніж	10 см	15 см
Лезо бритви	5 см	10 см

Технічні характеристики:

Живлення: батарея або акумулятор 9В;

Робоча частота: 22 КГц;

Робочий струм: ≤50 мА;

Робоча напруга: 7–9 В;

Робоча температура: – 5 °С до +55 °С;

Маса: 409 грам;

Розмір 41×8.5×4.5 см

Ручний металодетектор THD Garrett Tactical Hand-Held Metal Detector. Має високу чутливість, швидко і ефективно спрацьовує на металеві об'єкти. Під час детекції, вібратор, вбудований у ручці тихо спрацьовує чим забезпечує тактичну перевагу. Прилад має кругову спрямованість із зоною чутливості 9 см, що ускладнює пошук у важкодоступних місцях. Також детектор має яскравий освітлювач в торці корпусу призначений для освітлення області, що оглядається, в слабо освітлених місцях або вночі. Прилад виготовлений з міцного ABS пластику, в комплекті з чохлам на липучці, зручна ручка, повністю водонепроникний і придатний для експлуатації [2].

Технічні характеристики:

Вага: 235 г;

Живлення: 9 В “Крона”, індикація розряду;

Час роботи: 70 годин;



Рис. 7.7. Ручний металодетектор Pro-Scan II



Рис. 7.8. Ручний металодетектор THD Garrett Tactical Hand-Held Metal Detector

Ручний металодетектор Super Wand. Модель ручного металошукача з віброрежимом. Має однаково хорошу чутливість під будь-яким кутом до скануючої штанги. Виявляє середнього розміру пістолет на відстані 22 см, великий кишеньковий ніж на відстані до 18 см, бритвене лезо – 8 см, шпилька – 2.5 см. Можливості: індикація наявності металу звукова, вібраційна (беззвучна) та світлова; автоматичне підстроювання чутливості; автоматична перевірка батарей; велика скануюча поверхня для швидкої і повноцінної перевірки. Має легку вагу, захисне покриття [2].

Технічні характеристики:

Робоча частота: 95 кГц;

Розміри: 7.5×3.3×47 см;

Вага: 0.5 кг;

Живлення: 9 В “Крона”;

Час роботи: 80 годин.

Ручний металодетектор Super Scanner. Модель ручного металошукача, яка стала світовим стандартом в цьому класі пристроїв. Super Scanner виявляє середнього розміру пістолет на відстані 22 см, великий кишеньковий ніж – до 18 см, бритвене лезо – 8 см, шпилька – 2.5 см. Можливості: забезпечує автоматичне налаштування і перевірку батарей; має можливість зниження чутливості в складних обставинах; велика скануюча поверхня для швидкої і повноцінної перевірки. Має легку вагу, захисне покриття [2].

Технічні характеристики:

Робоча частота: 95 кГц;

Розміри: 8.3×4.13×42 см;

Вага: 0.5 кг;

Живлення: 9 В “Крона”;

Час роботи: 80 годин.



Рис. 7.9. Ручний металодетектор Super Wand



Рис. 7.10. Ручний металодетектор Super Scanner

Грунтові металошукачі

Прилад “ИМП”. Упродовж багатьох років використовується міношукач ИМП, що зарекомендував себе як простий та надійний прилад. Він має велику вагу (пошуковий елемент важить 2,5 кг, а повний комплект – 7,2 кг) і габарити. В зв’язку з цим його часто застосовують на відкритій місцевості. У випадку, якщо укриваючим

Пошукові прилади

середовищем є ґрунт, максимальна глибина пошуку може складати 400 мм. Глибина виявлення великогабаритних предметів складає 40–45 см, дрібні предмети виявляються на глибині 5–8 см [1].

Пошуковий елемент пристрою вологонепроникний, тому за необхідності пошуковий елемент може занурюватися у воду на глибину до 1 м (ця глибина визначається довжиною штанги, на якій закріплюється пошуковий елемент).

До позитивних властивостей зараховують досить великий термін безперервної роботи “ИМП”. Джерелом живлення металошукача є чотири елементи 373. Їх електроенергії досить для безперервної експлуатації пристрою упродовж тязі 80 год.

Металошукач “ИМП” складається з:

- пошукового елемента з укороченим коліном штанги;
- блока підсилювача;
- трьохколінної штанги;
- телефона;
- транспортної упаковки.

Металошукач можна зібрати для роботи в двох положеннях “стоячи” і “лежачи”.

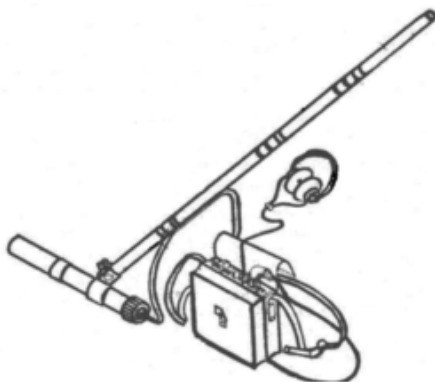


Рис. 7.11. Металошукач ИМП

Після складання необхідно провести налагодження металошукача. Для цього в праву руку необхідно взяти штангу приладу, підняти пошуковий елемент до верху з таким розрахунком, щоб в радіусі 1,5 м від нього не було металевих предметів, і, обертаючи

лівою рукою ручки компенсаторів, досягнути такого положення, щоб в телефоні не було чути тонального сигналу. Перевірка результатів налагодження проводиться спеціальним еталоном (сталена пластина розміром в 25 копійчану монету), який необхідно піднести на відстань 10 см до пошукового елемента. В телефонах повинен з'явитись тональний сигнал. Така перевірка проводиться не менше двох разів. Стабільна робота налагодженого пристрою триває упродовж 10–15 хв, після чого його необхідно налагодити. Категорично забороняється відвертати накидну гайку на пошуковому елементі і відкривати верхню кришку блоку підсилювача.

Ефективного застосування металошукача можна досягти за умови його правильного використання і зберігання. Після кожного застосування, частини металошукача необхідно почистити від пилу і бруду. Під час перерв у роботі (більше трьох діб) джерела живлення необхідно виймати з блоку підсилювача. Технічний огляд і ремонт пристрою проводить лише спеціаліст.

Прилад “Бета” ВМ-30Н. Призначений для виявлення металевих предметів, схованих в різних укривних середовищах (грунт, сніг, крупногабаритний багаж тощо) розроблено. За наявності в зоні контролю цього приладу предметів з чорних або кольорових металів в індикаторному блоці подається звуковий сигнал. Глибина пошуку залежить від розміру пошукового елемента (перетворювача). Так, за діаметру пошукового елемента 80 мм металеву пластину розміром 100×1001 ×мм можна виявити на глибині 300 мм; за діаметру 150 мм – 390 мм; за діаметру 280 мм – 600 мм. Живлення пристрою здійснюється від восьми елементів типу 373. Один такий комплект забезпечує роботу приладу на протязі 8 год. Вага приладу не більше 4 кг.

Металошукач “Бета” складається з таких основних частин:

1. Блок індикаторний.
2. Блок живлення.
3. Перетворювачі (3 шт. в комплекті).
4. Штанга.
5. Головні телефони ТОН-2А.
6. Транспортувальна упаковка.

Прилад є переносним металошукачем з параметричним вихорострумивим перетворювачем. Його принцип роботи ґрунтується на імпульсному електромагнітному методі виявлення прихованих мета-

лічних предметів. Метод реєструє змінні поля вихрових струмів, які виникають в контрольованому об'єкті під час збудження вихорострумового перетворювача імпульсними струмами.

Комп'ютеризований металодетектор Стерх Мастер АКА-7234. Металодетектор Стерх Мастер АКА-7234 (виробник – Росія) з компенсованим вихорострумним давачем призначений для пошуку та ідентифікації металевих предметів в діелектричному і слабопровідному середовищах. Він відрізняється великими можливостями для проведення селективного пошуку та підвищеною чутливістю. Так, глибина виявлення монети діаметром 25 мм складає 35 см, пістолета ПМ – 70 см, каналізаційного люку – 150 см. Вага приладу – 1,8 кг [1].

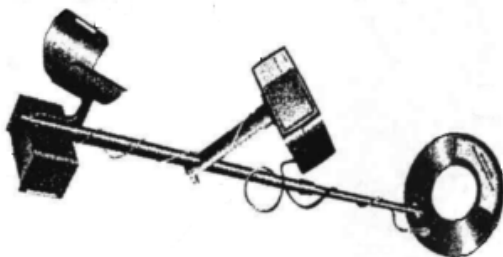


Рис. 7.12. Металодетектор Стерх Мастер АКА-7234

Прилад має декілька програмованих режимів пошуку (програм пошуку).

I режим – “Всі метали”. МД відгукується на всі металеві об'єкти. При цьому по звуку розділяє невеликі металеві предмети за типом металу (чорний чи кольоровий). Високий звук, що змінюється вгору по тональності, свідчить про те, що об'єкт виконано з кольорового металу. Низький, що змінюється вниз по тональності, – вказує на предмет з чорного металу.

II режим – Пошук об'єктів з чорного металу.

III режим – Пошук об'єктів з кольорового металу.

IV режим – Селективний пошук або пошук об'єктів заданого типу.

Поряд з різнотональним звуковим супроводженням існує можливість візуальної ідентифікації типів металів за допомогою графічного рідкокристалічного дисплею.

Металодетектор Fisher F70. Якісний прилад високого рівня для досвідчених користувачів і професіоналів. Робоча частота 13 кГц забезпечує хорошу чутливість до кольорових металів, зокрема до монет, ювелірних виробів і інших цінних предметів невеликих розмірів. Реалізовані такі технології, як додаткова програмне оброблення для поліпшення відсіювання сміття, виведення на дисплей рівня мінералізації ґрунту, режим глибокого пошуку Autotune All Metal і так далі. Додатковими перевагами є невелика вага (1.3 кг), ергономічність розміщення батарейного відсіку і супереконічність (до 40 годин роботи) [2].

Можливості:

§ 2-цифровий ідентифікатор типу мети – на дисплей виводиться VDI – число об'єкту від 0 до 99. Додатково відображається індикатор достовірності виміру.

§ Діапазон дискримінатора 0–99 розбитий на 8 груп, що дає змогу швидко виключати з пошуку небажані об'єкти, наприклад, чорні метали.

§ Додаткове програмне оброблення для поліпшення дискримінації на сильно засмічених ділянках.

§ Можливість вибору швидкості пошуку: нормальна – для звичайної ситуації; повільна – для забезпечення максимальної глибини за низької засміченості.

§ Чотиритональний сигнал для об'єктів з різною провідністю.

§ Режим Autotune All Metal дає змогу виконувати пошук на максимальній глибині в динамічному режимі без дискримінації з ручним балансуванням ґрунту.



Рис. 7.13. Металодетектор Fisher F70

§ Індикатор рівня мінералізації ґрунту, фази і поточної установки балансу.

§ Режим цілевказівки зі змінюваною тональністю звуку.

§ Чутливість, що настроюється і поріг.

Можливість зміщення робочої частоти для відходу від перешкод.

Технічні характеристики:

Робоча частота: 13 кГц;

Дискримінатор;

Рідкокристалічний дисплей;

Налаштування чутливості: є;

Налаштування порогу: є;

Балансування ґрунту: є (ручне);

Тональна ідентифікація: є (4 тони);

Цілевказівка: є;

Вага: 1,3 кг;

Живлення: 4 батареї АА (до 40 год роботи);

Металодетектор Fisher F75. Одна з кращих професійних моделей серед металопукачів. Об'єднано всі сучасні технічні рішення Fisher: дискримінатор з подвійною фільтрацією для пошуку в засміченому ґрунті, автоматичне балансування ґрунту FASTGRAB, три режими пошуку (дискримінація, динамічний All Metal і статичний All Metal) і можливість вибору оптимального стилю пошуку (стандартний, ювелірні вироби, фільтрація пробок, розоране поле). Відрізняється феноменальною розділяючою здатністю завдяки високій швидкості реакції під час виявлення об'єкту. Завдяки розташованому під підлокітником батарейному відсіку володіє хорошою ергономічністю, що робить F75 незамінним інструментом професіонала [2].

Можливості:

§ Дискримінатор з подвійною фільтрацією для пошуку в засміченому ґрунті.

§ Двоцифровий ідентифікатор типу мети – на дисплей виводиться VDI – число об'єкту від 0 до 99. Додатково відображається індикатор достовірності виміру.

§ Діапазон дискримінатора 0–99 розбитий на 8 груп, що дає змогу швидко вилучити з пошуку небажані об'єкти, наприклад, чорні метали.

§ Три режими пошуку: дискримінація, динамічний All Metal і статичний All Metal (пошук на максимальній глибині без дискримінації).

§ Можливість вибору оптимального стилю пошуку (стандартний, ювелірні вироби, фільтрація пробок, розоране поле).

§ Кількість тонів: від 1 до 4 або наростаючий.

§ Балансування ґрунту: автоматична FASTGRAB і ручна.

§ Індикатор рівня мінералізації ґрунту, фази і поточної установки балансу.

§ Режим цілевказівки зі змінюваною тональністю звуку.

§ Чутливість, що налаштовується, і поріг.

§ Можливість зменшення робочої частоти для відходу від перешкод.

§ Підсвічування дисплея.



Рис. 7.14. Металодетектор Fisher F75

Технічні характеристики:

Робоча частота: 13 кГц;

Глибина виявлення максимальна: 1 м;

Дискримінація: є;

Рідкокристалічний дисплей: є;

Налаштування чутливості: є;

Налаштування порогу: є;

Балансування ґрунту: є;

Тональна ідентифікація: є (4 тони);

Статичний режим: є;

Цілевказівка: с;

Вага: 1,6 кг;

Живлення: 4 батареї АА (до 30 годин роботи).

Металодетектор E-Trac. Металодетектор E-Trac – це нова високотехнологічна розробка фірми Minelab, що використовує унікальну багаточастотну технологію пошуку, знайому користувачам металодетекторів по приладах серії Explorer. Сучасний дизайн, інноваційна панель управління, інтуїтивне меню, великий і чіткий рідкокристалічний екран, нова полегшена котушка, численні опції по налаштуванню, – ось відмітні особливості металодетектора E-Trac [2].

E-Trac – це новий рівень стандартів в області виробництва металодетекторів. Інженери фірми Minelab уперше у світі оснастили металодетектор інтерфейсом USB, за допомогою якого користувачі E-Trac можуть завантажувати налаштування, режими роботи і маски дискримінації зі своїх персональних комп'ютерів.

Технології, застосовані в E-Trac, дають змогу здійснювати пошук як в звичайному ґрунті, так і у високомінералізованих середовищах, таких як солоний пісок, морська вода, вологий пляжний пісок і ґрунти з високою магнітною складовою.

E – Trac використовує для пошуку 28 частот, в діапазоні від 1.5 кГц до 100 кГц. Інформація обробляється потужним мікропроцесором. Використання такого широкого діапазону частот дає змогу повніше і чіткіше визначати основні характеристики мети – провідність (CO) і кількість заліза (FE).

У детекторі застосовується фірмова двовимірна шкала дискримінації Smartfind™. Smartfind™ – це графічне відображення на дисплеї двох складових мети, – її провідність і кількості заліза.

Застосування цих технологій дає змогу: збільшити глибину виявлення, збільшити чутливість детектора, зменшити дію на детектор джерел електромагнітного випромінювання, отримувати повнішу характеристику цілей.

Програмне забезпечення E-Trac Xchange дає змогу зберігати на персональному комп'ютері налаштування і маски дискримінації детектора.

Завжди можна поділитися налаштуваннями детектора з іншими користувачами E-Trac і створювати бібліотеки з найвдаліших налаштувань. Кількість програм обмежено тільки пам'яттю комп'ютера,

тепер можна не турбуватися, що вдалі налаштування можуть бути випадково загублені.

Особливості детектора:

E-Trac Xchange – створення і завантаження в детектор за допомогою спеціального програмного забезпечення налаштувань і масок дискримінації;

Ультра-легка 11” Double D котушка;

QuickMask™ – спеціальна маска дискримінації з незалежним настроєнням по провідності і кількості заліза для швидкої перевірки мети без створення складних масок;

Smartfind™ – унікальна 2-х мірна шкала дискримінації, що дає змогу отримувати повнішу характеристику цілей;

Шкала дискримінації з новим розташуванням для зручнішого читання інформації про мету;

3 режими налаштування чутливості “Авто”, “Ручний” і новий режим “Передбачуваний”;

Вдосконалене налаштування порогу з регулюванням від 1 до 50 одиниць дає змогу точніше відбудуватися від перешкод;

Цілевказівка з візуальною і звуковою індикацією дає змогу, як ніколи точно, визначити місцезрештування цілі;

4 фабричні режими пошуку “Монети”, “Засмічений ґрунт”, “Пляж” і “Реліквії”;

4 призначені для користувача режими для персональних налаштувань;

Спеціальна функція “Складний ґрунт” для роботи на високо-мінералізованих ґрунтах;

Спеціальна функція “Засмічений ґрунт” для роботи на ґрунтах з великим змістом сміття;

Ергономічна клавіатура і інтуїтивне меню для зручнішої роботи;

Новий дисплей збільшених розмірів (72 мм x 48 мм) з високою роздільною здатністю;

Технічні характеристики:

Робоча частота: технологія FBS, 28 частот, 1,5 кГц–100 кГц;

Мікропроцесор: 32 біт, 48 МГц;

Інтерфейс: USB;

Програмне забезпечення: поставляється в комплекті з детектором, дає змогу створювати і зберігати робочі налаштування детектора;



Рис. 7.15. Металодетектор E-Trac

Відстроювання від шумів: автоматичний і ручний режими, 11 каналів;

Ціле вказівник: звукова і візуальна індикація;

Режими дискримінації: 4 запрограмовані режими і 4 призначені для користувача;

Дискримінація: 2-х мірна, Smartfind™;

Ідентифікація мети: 2-х мірна, провідність (1–50) і кількість заліза (1–35);

Рівень чутливості: автоматичний і ручний (1–30);

Регулювання чутливості: автоматичне, ручне, передбачуване;

Регулювання порогу: 1–50;

Аудіо відгук: 4 режими. 1, 2, 4 тони або поліфонія, налаштування відгуку по провідності або кількості заліза;

Швидкість переміщення котушки: 2 режими, швидкий пошук і глибинний пошук;

Відстроювання від сміття: 2 режими, для різних умов;

Баланс ґрунту: цифровий фільтр AGC;

Налаштування від ґрунту: 2 режими, звичайний і для високо-мінералізованого ґрунту;

Котушка: ультра-легка 11” DD;

Живлення: акумулятор 1600 мА*г NiMH або батареї розміру “AA”;

Рідкокристалічний дисплей: черно-білий, 3,4”, з регулюванням контрастності і підсвічуванням;

Вихід для навушників: 100 Ω стерео.

Але ґрунтові металодетектори не є широко вживаними для безпеки бізнесу, оскільки актуальнішим є пошук зброї та засобів

звукзапису у відвідувачів підприємства. Для цього найчастіше використовуються ручні та аронні металодетектори. Аронні металодетектори мають високу пропускну спроможність, не викликають такого психологічного відштовхування у контрольованих осіб, як ручні. Отже, розглянемо аронні металодетектори.

Аронні металодетектори

Стационарний імпульсний металодетектор із секцією об'єктів пошуку "Гвоздика-М" призначений для виявлення металевих та металоутворюючих об'єктів, захованих в одязі, взутті і на тілі людини, на фоні інших дрібніших предметів [1].

Система *забезпечує* виявлення металевих об'єктів на фоні дрібних розосереджених металевих предметів (оправа окуляра, оброчки, 12 гудзиків, не більше 100 г монет, вставні зубні протези п'юж), розміром не менше:

- із феромагнітного металу : 2×15×20 мм;
- із діамагнітного металу: 2×30×240 мм.

При цьому металодетектор "Гвоздика-М" має номінальну пропуску спроможність не менше 800 людей за годину, при чому швидкість проходу (проносу предметів) через детектор може коливатись в межах від 0,3 м/с до 1,5 м/с.



Рис. 7.16.
Металодетектор
"Гвоздика"

Апарат "Гвоздика-М" має можливість забезпечувати одночасну роботу до 12 комплектів в режимі "синхронізація", але відстань між комплектами не повинна перевищувати 0,5 м.

Пристрій має напрацювання на відмову не менше 2000 годин.

Електроживлення приладу здійснюється від мережі змінного струму 220 В, 50 Гц, споживана потужність не перевищує 120 ВА.

Діапазон робочих температур: -10° ÷ $+50^{\circ}$ С.

Металодетектор "Гвоздика-М" складається із трьох основних частин:

1. Блок виявлення металевих предметів.

2. Блок обробки сигналів.
3. Блок живлення.

Під час виявлення металевого предмету в одязі або багажі людини металошукач подає звуковий сигнал для охоронця, який здійснює пропускний режим через детектор.

Виріб “Гвоздика-М” виготовляється в двох модифікаціях:

- з широким проходом: 895×63×2275 мм;
- з вузьким проходом: 675×620×2275 мм.

Вага комплекту “Гвоздика-М” становить не більше 100 кг (залежно від модифікації).

Арочний металодетектор MT5500. Металодетектор високої надійності з індикацією сторони виявлення (ліва, права, центр). Завдяки використанню багатокотушкової схеми має абсолютно рівномірне покриття по усій висоті арки. Налаштовується на будь-яку масу металу починаючи від долі грама і більше [2].

Роботою прилада керує мікропроцесор, програма якого виключає взаємне маскування предметів з протилежними магнітними властивостями.

Функції:

§ 20 стандартних програм для будь-яких умов роботи.

§ 200 рівнів чутливості для кожної програми.

§ Постійне відображення стану роботи на дисплеї.

§ Пароль доступу для зміни установок.

§ Тест автодіагностики.

§ Можливість синхронізації декількох детекторів для одночасної роботи.

Конструкція: блок управління і індикації знаходиться у верхній секції арки, що дає змогу уникнути зовнішніх дій кабелю або можливості зовнішнього втручання. Рідкокристалічний дисплей і клавіатура. Лічильник кількості проходів, реалізований на інфрачервоному бар’єрі.



Рис. 7.17.
Металодетектор
MT5500

Відповідність стандартам:

- 1) Відповідає усім вимогам Федеральної Адміністрації Авіації США від 1991 р. по застосуванню в аеропортах
- 2) Відповідає стандарту № 0601.00 Національного інституту силових структур і кримінального правосуддя США
- 3) Відповідає новій директиві Європейської спільноти по Електромагнітній сумісності
- 4) Відповідає стандарту ІЕС за вимогами безпеки для Електронних виміре. Апаратів.

Технічні характеристики:

Живлення: 100–240 В, 50/60 Гц, 5Вт;

Робочі температури: – 20 – +70 °С;

Вологість: до 95%;

Рекомендована пропускна спроможність: 60 чол/хв.;

Вага: 51 кг;

Зовнішні розміри: 0.9×2.2×0.57 м;

Внутрішні розміри: 0.76×2×0.57 м.

Арочний металодетектор CS5000. Металлодетектор високої надійності. Налаштовується на будь-яку масу металу починаючи від долі грама і більше. Має спеціальну схему захисту від перешкод моніторів і оргтехніки. Програма процесора містить взаємне маскування декількох металевих предметів з протилежними магнітними властивостями [2].

Функції:

§ 20 стандартних програм для будь-яких умов роботи.

§ 200 рівнів чутливості для кожної програми.

§ Постійне відображення стану роботи на дисплеї.

§ Пароль доступу для зміни установок.

§ Тест автодіагностики.

§ Можливість синхронізації декількох детекторів для одночасної роботи.

Конструкція: блок управління і індикації знаходиться у верхній секції арки, що дає змогу уникнути зовнішніх дій кабелю або можливості зовнішнього втручання. Рідкокристалічний дисплей і клавіатура. Лічильник кількості проходів, реалізований на інфрачервоному бар'єрі.

Пошукові прилади

Відповідність стандартам:

1) відповідає усім вимогам Федеральної Адміністрації Авіації США від 1991 р. по застосуванню в аеропортах;

2) відповідає стандарту №0601.00 Національного інституту силових структур і кримінального правосуддя США;

3) відповідає новій директиві Європейської спільноти по Електромагнітній сумісності;

4) відповідає стандарту ІЕС за вимогами безпеки для Електронних виміре. Апаратів.

Технічні характеристики:

Живлення: 100–240 В, 50/60 Гц, 5 Вт;

Робочі температури: – 20 – +70 °С;

Вологість: до 95 %;

Рекомендована пропускна спроможність: 50–60 чол/хв;

Вага: 45 кг;

Зовнішні розміри: 0.9×2.2×0.57 м;

Внутрішні розміри: 0.76×2×0.57 м.



Рис. 7.18.
Металодетектор
CS5000

Малогабаритний пристрій “Олива” призначений для виявлення золота в одязі і під нею. Приладу працює за методом рентгенорадіометричного флуоресцентного аналізу з використанням джерела “Селен-75”, яке викликає характерне рентгенівське випромінювання золота. Золоті предмети розміром 50×50×0,5 мм виявляються приладом з відстані 25 см як в статичному, так і в динамічному положеннях. На наявність золота вказує сигналізація по стрілочному приладу і віброіндикатору. Загальна вага приладу 5,7 кг, живлення забезпечується елементом типу 373.

Оглядова рентгенівська апаратура

Всі пристрої, що реалізують метод радіоінтроскопії, об’єднано в 2 типи:

- флуороскопічні;
- скануючі системи або пристрої цифрової радіографії.

Кожний з них поділяється на портативні або мобільні та стаціонарні (залежно від конструкції та умов експлуатації).

Зарубіжні портативні, переносні на настільні флуороскопи забезпечують експресний контроль підозрілих предметів, упаковок, а також ефективну перевірку поштових відправлень – листів, пакетів, бандеролей, посилок тощо. Широкого практичного застосування набули переносні та настільні флуороскопи “ФП-1”, “ФП-2”, “ФП-4”, “Шмель-90к”, “Шмель-ТВ”, “Шиллинг-95”, “Рони” тощо, що виготовляються в Росії.

Рентгенівські установки огляду ручного багажу, що переміщуються транспортером, застосовуються частіше в аеропортах для забезпечення безпеки польотів. Серед виробників такої техніки відомі зарубіжні фірми: “Astrophysics Research Corp” (США) – серія установок моделей *Mark*, “Philips Electronics Instrum” (Німеччина) – серія *Dynafluor*, “International Aeradio Ltd” (Великобританія) – серія *Rapidex*, “Balteau” (Бельгія) – серія *Bagagix*, “Heimann” (Німеччина) – серія *GPA*.

Установки виявляють зброю, вибухові пристрої і недозволені вкладення (предмети) за кількості одиниць контролю до 1200 за годину. Вони не діють на фото- і магнітну плівку, зберігають радіаційну безпеку оператора.

Рентгенівські скануючі системи огляду багажу розроблені зарубіжними фірмами: “American Science and Engineering” (США) – серія *Micro Dose*, “Scanray Corp” (США) – серія *Linescan System*, “Heimann” (Німеччина) – серія *HI-Scan*, “Balteau” (Бельгія) – серія *Controlix*.

Скануючі системи забезпечують мінімальне дозове навантаження на об’єкт контролю (0,01...0,1 мР) і високу чутливість контролю (відносна контрастна чутливість по сталі “ 1 %, просторова роздільна здатність – 0,1 мм).

В Україні серійне виробництво стаціонарних установок моделей “Поліскан” освоєно у НВК Інституту монокристалів НАН України та СКБ “Полісвіт” (м. Харків). Найближчим часом буде освоєно пристрої переносного типу.

Під час розробки рентгенівських скануючих систем є особливі вимоги до якості обробки зображень. Так, установка фірми “Rapiscan

Пошукові прилади

Security Products” (Великобританія) має коректор чіткості зображення, що покращує їх видимість по краях на екрані дисплея.

На оснащенні багатьох криміналістичних підрозділів МВС перебувають *рентгеновипромінювачі типу “Реус”* (модель Д – для діагностичних робіт, И – для дослідних робіт). Різниця в моделях – застосування алюмінієвого фільтра у фокусуєчій системі і набору вставок реле часу в моделі Д.

Переносний випромінювач використовується для вирішення багатьох завдань рентгенодіагностики, дефектоскопії, структурного та спектрального аналізів.

Для виконання пошукових дій службами безпеки з виявлення небезпечних предметів (зброї, ВП, наркотиків тощо) може використовуватися *переносний рентгенівський комплекс “Шмель – 240 ТВ” фірми “Флеш електронікс”* (Росія). Він має малі масогабаритні параметри і особливо ефективно застосовується на виїзних оглядах. Містить рентгенапарат, перетворювач, блок управління і обробки зображення, які розміщені в легкій армованій сумці, що є одночасно транспортною і експлуатаційною тарою. Міжблочне з’єднання здійснюється за допомогою еластичного морозостійкого кабелю довжиною 10–50 м [1].



Рис. 7.19. Рентгенівський прилад “Шмель”

Необхідно пам’ятати, що довга дія рентгенівських променів на незахищений організм людини негативно впливає на його здоров’я. Тому на рентгенівських апаратах можна працювати лише за умови використання захисних засобів. Такими засобами є фартук і перчатки з просвинцьованої гуми, захисні окуляри, а також комплект засобів додаткового захисту, який отримав умовну назву “Сова”. Порядок

допуску до роботи з рентгенівським апаратом визначається правилами експлуатації таких апаратів в закладах Міністерства охорони здоров'я.

Прилади зворотно-розсіяного іонізованого випромінювання

Цей вид оглядової техніки, принцип дії якої оснований на використанні іонізованого випромінювання, відбитого від предметів (ВП, НР тощо) дає змогу отримати інформацію про внутрішню структуру об'єкта контролю під час огляду його з однієї сторони.

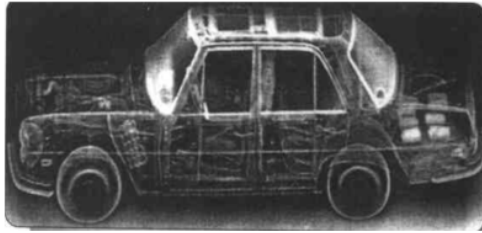


Рис. 7.20. Зображення автомобіля в зворотно-розсіяних променях

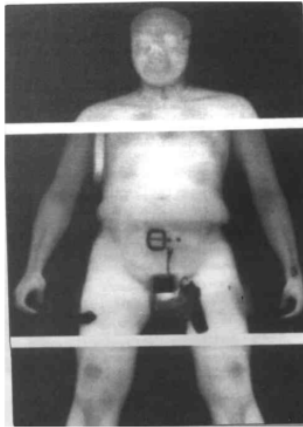


Рис. 7.21. Зображення людини в зворотно-розсіяних променях

На практиці часто зустрічаються ситуації, коли контроль об'єктів з використанням прохідного іонізованого випромінювання буває доволі важким, а інколи навіть неможливим. У такому випадку звертаються до методу одностороннього контролю, що використовує

для отримання інформації про внутрішню структуру об'єкта контролю, зворотно-розсіяні рентгенівські та гамма-кванти і нейтрони. Зворотно-розсіяне випромінювання використовується також разом з проникаючим випромінюванням для підвищення інформативності контролю [3].

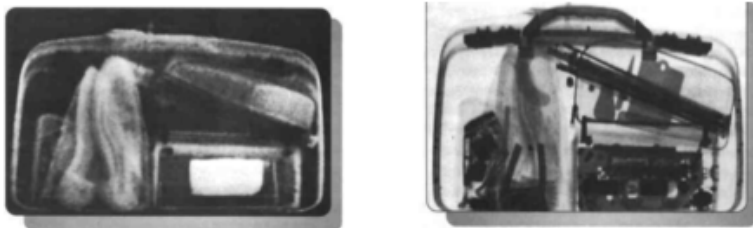


Рис. 7.22. Прохідне та зворотно-розсіяне зображення валізи

Дані про об'єкт контролю надаються оператору або в цифровому вигляді, або у вигляді зображення на екрані монітора. Апаратура контролю з використанням зворотно-розсіяного випромінювання виготовляється в стаціонарному, мобільному і портативному варіантах. За основу принципу її дії використано ефекти взаємодії квантів і часток з атомами речовини [1].

Портативні прилади. Американською компанією “Campbell Security Equipment Company” (CSECO) розроблено та серійно виготовлено *портативний детектор контрабанди K910B Buster* [3]. Принцип його дії ґрунтується на реєстрації відбитих від обстежуваної поверхні гамма-квантів радіоактивного джерела барій-133. Активність джерела в різних варіантах приладів коливається від 100 до 500 мікрокюрі. Зворотно-розсіяне випромінювання реєструється твердотілим детектором, виготовленим з телуриду кадмію. Прилад призначено для виявлення за перепонами з металу, дерева, пластмаси, тканини прихованих наркотиків, вибухових речовин, валюти та іншої контрабанди. За його допомогою можна виявити тайники легкових автомобілів, вантажних автомобілів та фургонів, стінки контейнерів, паливні баки, автомобільні шини, човни, судна тощо. Керувати приладом нескладно. На початку обстеження він автоматично калібрується на обстежуваній поверхні, після чого прилад вручну переміщується по поверхні і сигналізує про зміну інтенсивності

відбитих квантів. Показники виводяться у цифровому вигляді на рідинно-кристалічний дисплей, а під час виявлення тайника подається звуковий сигнал тривоги. Прилад укомплектований навушниками для роботи в умовах сильного шуму. При габаритах 140×64×64 мм його маса 1,1 кг. Живиться від акумуляторних нікель-кадмієвих батарей.



Рис. 7.23. Детектор контрабанди K910B Buster

Аналогічний приклад, що використовується для тієї ж мети, має назву *Searcher* запропонований фірмою “*Folien-Vogel*” [3]. Він має дещо більші порівняно з Buster масогабаритні характеристики (маса давача – 170×120×50 мм) і сигналізує про наявність схованок з контрабандою звуковим сигналом. Прилад доволі чутливий і дає змогу виявляти за перепоною невелику кількість нітрату амонію. Живиться від лужних акумуляторів напругою 9 В, що забезпечують безперервну роботу системи упродовж 8 годин.

Характерним представником портативних нейтронних приладів, призначених для виявлення контрабандних схованок за перепоною, є *детектор CINDI* (Compact Integrated Narcotics Detection Instrument), розроблений американською фірмою NOVA R&D, Inc [3]. Він має джерело швидких нейтронів – Каліфорній-252 активністю біля 50 мікрокюрі. Зворотно-розсіяні нейтрони реєструє сцинтиляційна детекторна система, цифрова інформація виводиться на рідинно-кристалічний дисплей; є пороговий звуковий індикатор, що сигналізує про аномалії в об’єкті обстеження. Об’єктами обстеження можуть бути контейнери, цистерни, автофургони, легкові автомобілі, судна тощо. Прилад має автономне батарейне живлення і оснащений системою

Пошукові прилади

автоматичного калібрування перед початком вимірювань. Порядок проведення операції обстеження такий, як і у гамма-детекторів, тобто сканування робочою частиною приладу по поверхні ОК. Перевагою приладу є його здатність виявляти упакування наркотиків, що розташовані за стінкою як пустих, так і заповнених водневоміслючими речовинами (бензин, масло двигуна тощо) ємкостей. Для пустої цистерни (бак з паливом, діжки) сигнал детектора в місці розташування контрабанди буде зростати, для заповненої – зменшуватися, тому що вміст основного розсіюючого елемента – водню в наркотиках менший, ніж у наведених рідинах. Випробування приладу із застосуванням імпровізованого імітатора наркотиків (цукру) продемонстрували, що він виявляє контрабанду за перепонами з свинцю і заліза. Прилад відповідає нормам радіаційної безпеки, що діють в США.

Прикладом російського апарату цього класу може бути **нейтронний пошуковий прилад “Сверчок”** [3, 4]. Його призначено для виявлення водневомісних закладень (вибухових речовин, наркотиків тощо) за перепонами з металу, цегли, бетону тощо. Робота прилада основана на кількісній залежності між реєстрованим потоком відбитого нейтронного випромінювання і масою речовини в зоні контролю. Джерелом нейтронів є ізотоп Каліфорній-252 з потоком приблизно 106 н/с. Електроживлення здійснюється від 9 елементів типу 373 (або акумулятора) з ресурсом безперервної роботи не менше 30 годин. Маса приладу в повному комплекті не перевищує 5 кг за маси пульта 3,5 кг і виносного вимірювального блоку зі штангою 1,5 кг. Прилад обслуговує один оператор та відповідає чинним в Росії нормам радіаційної безпеки.



Рис. 7.24. Нейтронний пошуковий прилад “Сверчок”

Детектор контрабанди вітчизняного виробництва “Іскра” (НД ПКІ “Іскра”, м. Луганськ) призначено для обстеження прихованих порожнин транспортних засобів. Принцип дії приладу оснований на визначенні відносної величини відбитих гамма-променів від об’єкту обстеження щодо базового значення. *Основні технічні характеристики детектора “Іскра”* такі: час готовності до роботи – 2 с; час оновлення показників – 1 раз за 0,5 с; глибина вимірювання, 1–170 мм; потужність споживання – 1 Вт; термін служби приладу – 10 років; габаритні розміри: блок управління і обробки 150×80×60 мм; блок детектування – 120×90×65 мм [1].



Рис. 7.25. Детектор контрабанди “Іскра”

Прилади пошуку радіоактивних джерел

Останнім часом фахівці ОВС зустрічаються з проблемою, яку донині розглядали як абстрактну – часткового або навіть повного виходу з-під контролю поширення ядерних та радіоактивних матеріалів. Як наслідок – зростання кількості злочинів, пов’язаних з використанням засобів з радіоактивним випромінюванням, – незаконний продаж, контрабанда та тероризм.

Пошуковий мікропроцесорний дозиметр РМ-1401.

Основне призначення приладу РМ-1401 – це пошук і локалізація джерел гамма-випромінювання. Високочутливий давач на основі CsI, оригінальний мікропроцесор, звукова сигналізація зі змінною частотою звука у міру наближення до джерела дають змогу ефективно виявляти і швидко знаходити джерело порівняно невеликої активності. Наприклад, на відстані близько 2,5 м прилад виявляє близько 4 гр Pu.

Пошуковий мікропроцесорний дозиметр РМ-1402. Мікропроцесорний портативний радіометр-дозиметр РМ-1402 з функцією спектрометра призначено для пошуку, локалізації та експрес-іденти-

фикації радіоактивних та ядерних матеріалів в жорстких умовах експлуатації. Прилад вимірює потужність еквівалентної дози гама- і рентгенівського випромінювання, визначає ступінь забрудненості поверхні об'єктів α -, β -активними речовинами, реєструє теплові нейтрони, запам'ятовує гамма-спектри.

Дозиметр має 512-канальний аналізатор для експрес гамма-спектроскопії з пам'яттю на 120 спектрів та порт для передавання даних на комп'ютер [1].

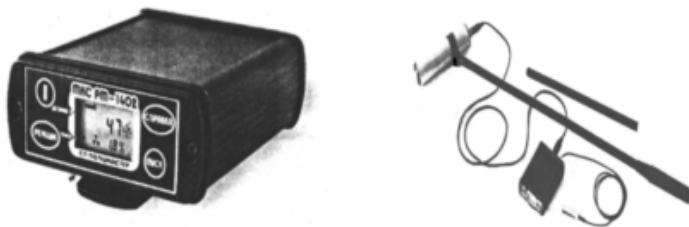


Рис. 7.26. Дозиметр РМ-1402

Мікропроцесорний дозиметр РМ-1203. Універсальний професійний персональний дозиметр, що поєднує функції вимірювання потужності еквівалентної дози та її величини. Використання оригінального мікропроцесора забезпечує цілодобовий контроль радіаційної обстановки, звукову сигналізацію перевищення встановленої межі як потужності дози, так і її величини, індикацію часу накопичення дози. Призначений для використання різними фахівцями, діяльність яких пов'язана з можливим контактом з радіоактивними джерелами.

Мікропроцесорний дозиметр РМ-1203М. ДКГ-РМ1203М – є модифікацією добре відомого дозиметра ДКГ-РМ1203 [2]. Зберігши усі позитивні якості, характеристики, масу і габарити свого попередника, РМ1203М перевершує його за багатьма показниками :

§ у чотири рази підвищена межа виміру потужності дози (до 2 мЗв/годину); спеціальний алгоритм забезпечує зниження коефіцієнта варіації;

§ температурний діапазон розширений від – 40 °С до 60 °С;

§ введена функція збереження в енергонезалежній пам'яті історії потужності дози, величини накопиченої дози і серійного номера

і передавання цих значень в комп'ютер через адаптер інфрачервоного каналу зв'язки за допомогою програмного забезпечення, які надаються спільно з дозиметром, що дає можливість використовувати прилад як компонент комп'ютерної системи обліку дозових навантажень персоналу і ведення відповідних баз даних.

PM1203M вимірює амбієнтну еквівалентну дозу $H^*(10)$ і потужність дози $H^*(10)$ гамма випромінювання і призначений як для професіоналів, так і для широкого кола споживачів.

У дозиметрі додатково введений спеціальний режим запуску початку вимірювання потужності дози. Це дає змогу використати прилад не лише для постійного контролю радіаційної ситуації, але і під час виконання радіаційного обстеження, якщо необхідно провести і зафіксувати контрольні виміри потужності дози (наприклад, під час відбору проб для вимірювання питомої активності, під час вимірювання потужності дози на робочих місцях, під час обстеження територій тощо).

Технічні характеристики:

Детектор: Лічильник Гейгера-Мюллера;

Діапазон виміру потужності дози: 0,1 мкЗв/г – 2 мЗв/г;

Діапазон індикації потужності дози: 0,01 мкЗв/г – 5 мЗв/г;

Діапазон установки порогів по потужності дози: 0,1 – 1999,99 мкЗв/г (крок установки 0,01);

Діапазон виміру дози (верхня межа діапазону визначається енергетичним ресурсом вживаних елементів живлення): 0,001–9999 мЗв;

Діапазон установки порогів по дозі: 0,001 – 9999 мЗв; (крок установки 0,001);

Діапазон виміру часу накопичення дози: 1 – 9999 г;

Межа основної відносної похибки вимірів, що припускається

– потужності дози (H – значення МЭД в мкЗв/г)

– дози $\pm (15+1,5/H)+0,0025H\%$;
 $\pm 20\%$

Енергетична залежність чутливості відносно енергії 0,662 МэВ ($Cs - 137$) в межах енергій:



Рис. 7.27. Дозиметр
PM-1203M

0,06–0,662 МэВ

0,662–1,5 МэВ

$< \pm 25 \%$

$< \pm 15 \%$;

Діапазон реєстрованих енергій: 0.06 – 1,5 МэВ;

Час спрацьовування, не більше: 10 с;

Живлення: 2 елементи типу V357;

Індикація розряду елемента живлення (частковий і критичний) відображається на рідкокристалічному екрані;

Діапазон робочих температур: від – 40 до +60 °С;

Додаткові функції: режим зв'язку з ПК;

Габаритні розміри: 125×42×24 мм;

Маса (з елементами живлення), не більше ніж 90 г.

Прилади виготовляє фірма “Полимастер” (Білорусь). Серед інших нових моделей фірми – наручний гамма-дозиметр РМ-1603, індивідуальний дозиметр рентгенівського і гамма-випромінювання РМ-1620, стаціонарна установка радіаційного контролю РМ-5000 (з 15 модифікаціями). У Росії прилади пошуку радіоактивних джерел виготовляють на заводі приладів “Сигнал” (м. Обнінськ, Калузька обл.). В Україні розробкою та виготовленням аналогічної техніки займаються НВКП “Спаринг-Віст” (м. Львів), НВП “Еталон” (м. Біла Церква), НВП “Електрон” (м. Жовті Води, Дніпропетровська обл.), АТ “Меридіан” (м. Київ), НВП “Медирент” (м. Київ) та інші.

Пристрої для контролю важкодоступних місць та пустот

Доволі часто виникає проблема пошуку у важкодоступних місцях та контролю пустот у різних об'єктах, куди можуть бути заховані предмети, що становлять оперативний інтерес. Такими важкодоступними місцями чи об'єктами можуть бути контейнери, автотранспорт, будинки, місцевість зі складним рельєфом, різні невеликі об'єкти, що не підлягають розкриттю (апаратура, чемодани, ящики) тощо. Для виконання таких пошукових завдань ефективним є застосування спеціальних пристроїв, за допомогою яких їх можна оглянути. Серед них: щупи; оглядові дзеркала; ендоскопи (фіброскопи, бороскопи); оглядові пристрої із застосуванням відеокамери.

Щупи (зонди) застосовуються для контролю об'єктів, що мають не щільний характер (грунт, пісок, тирса; сипучі, тканинні матеріали)

тощо. На одному їх кінці знаходиться ручка для втримування, на другому – загострене вістря, шпичця. Для практичного застосування та перенесення досить зручні розкладні щупи, які входять до комплекту пошукового набору.

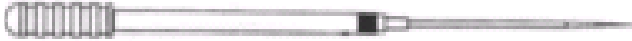


Рис. 7.28. Розкладний щуп

Оглядові дзеркала призначено для візуального огляду важкодоступних місць для спостереження за різними об'єктами, пошуку підозрілих предметів. Їх можна ефективно застосовувати під час огляду багажу, днищ автотранспортних засобів, обстеження приміщень працівниками ДАІ, криміналістичних і слідчих підрозділів, пошуковими групами для контролю об'єктів, технічному огляді, митними службами.

Конструктивно оглядові дзеркала можна поділити на такі групи: кишенькові; автомобільні; дистанційного огляду (з пристроєм керування, телескопічні).

Кишенькові оглядові дзеркала завдяки застосуванню телескопічної розкладної ручки легко розташовуються в кишені або сумочці, їх завжди можна носити з собою. Дзеркала ОЗ – ІМ, ОЗ – ІМА виготовляє НВП “Арвел” (м. Київ), Блік-1 – ПКФ “Інжен” (м. Ніжин, Чернігівська область). Дзеркало Блік-1 має закріплений невеликий магніт для пошуку і збору дрібних металевих предметів з феромагнітного матеріалу.



Рис. 7.29. Автомобільне оглядове дзеркало ОЗП-1

Дзеркала Поиск-2. Призначені для візуального огляду важкодоступних місць і зон різних об'єктів, транспортних засобів, споруд тощо за допомогою набору змінних дзеркал або портативної ТВ-камери з інфрачервоною підсвіткою, що закріплюються на телескопічній штанзі. Незамінні для огляду днищ автомобілів. Розміщуються в спеціальному підсумку або укладанні. Забезпечуються ліхтарем [2].



Рис. 7.30. Дзеркала Поиск-2

Технічні характеристики:

Комплект	"Поиск-2"	"Поиск-2У"	"Поиск-МГ"	"Поиск-ДА"
Довжина штанги (з руків'ям), мм	550 – 1600	550 – 1600	315 – 585	500 – 1400
Маса носимого комплекту, кг	1,9	2,5	0,3	3,5
Маса робочого комплекту, не більше, кг	1,2	1,2	0,3	2,5
Діапазон робочих температур, °С	- 15...+50	- 15...+50	- 15...+50	- 15...+50

Комплект оглядових дзеркал Взгляд-001. Комплект оглядових дзеркал призначений для проведення оглядово-пошукових робіт охоронних служб, митниці, поліції, служб порятунку. Відмітною особливістю цього комплекту є: зручність під час транспортування, швидкість розгортання, великий діапазон зміни довжини телескопічної штанги. Використання надійного професійного ліхтаря дає змогу проводити пошукові роботи в різних погодних умовах і за різної освітленості.



Рис. 7.31. Комплект оглядових дзеркал Взгляд-001

Оглядовий комплект прекрасно зарекомендував себе під час перевірки транспортних засобів і пошуку технічних засобів, призначених для скритого знімання інформації.

Пристрій складається з телескопічного чотирьохсекційного алюмінієвого утримувача. Ручка утримувача покрита електроізолюючим матеріалом. На кінці ручки є страховий ремінь, що забезпечує зручність під час оглядової роботи.

На першій секції утримувача, у ручки, встановлений швидкознімний кронштейн для ліхтаря. На кронштейні встановлюється ліхтар, який фіксується гвинтом. Ліхтар професійний, з двома батареями (розмір А), зроблений з алюмінієвого сплаву, вологонепроникний. У ліхтарі використовується криптонова лампа. Ліхтар має рефлектор з удароміцним склом.

На кінці четвертої секції утримувача встановлений кронштейн на який нагвинчує оглядове дзеркало. Під час огляду об'єкта кронштейн фіксується під потрібним кутом.

Технічні характеристики:

Телескопічний утримувач в закритому положенні має довжину – 520 мм;

Максимально висунений – 1600 мм;

Вага утримувача з дзеркалом діаметром 146 мм без ліхтаря – 0,558 кг;

Вага утримувача з дзеркалом діаметром 146 мм з ліхтарем і батареями – 1,180 кг.

Оглядовий комплект Взгляд-002. Оглядовий комплект зі світлодіодним підсвічуванням призначений для проведення оглядово-пошукових робіт охоронних служб, митниці, поліції, служб порятунку.

Пошукові прилади

Оглядовий комплект складається з телескопічного чотири-секційного алюмінієвого утримувача, ручка якого покрита електроізолюючим матеріалом. На кінці ручки є ремінь для зручності під час оглядової роботи. Світлодіодний ліхтар з кронштейном для дзеркала нагвинчується на кінець четвертої секції утримувача. Світлодіодний ліхтар з шістьма діодами підвищеної яскравості, спрямованими на дзеркало, має циліндричну форму. Вимикач розташований на задній стороні ліхтаря. Ліхтар встановлений на кронштейні, який відцентрований з оглядовим дзеркалом і може легко фіксуватися під необхідним кутом. Електричне живлення здійснюється 7 елементами (тип АА), встановленими в четвертій секції телескопічного утримувача. Заміна батарей можлива шляхом відгвинчування світлодіодного ліхтаря з утримувача.

Технічні характеристики:

Телескопічний утримувач в закритому положенні має довжину – 510 мм;

Максимально висунений – 1650 мм;

Розмір дзеркал – діаметр 142 мм і 68×126 мм;

Живлення – 7 батарей типу АА. Робочий цикл – до 48 годин;

Види освітлення: 6 світлодіодів підвищеної яскравості або економічний режим з 2 світлодіодами;

Вага комплекту зі світлодіодним ліхтарем, батареями і дзеркалом діаметром 142 мм – 0,750 кг;

Робоча температура: – 10 °С... +40 °С.



Рис. 7.31. Оглядовий комплект Взгляд-002

Оптичні та телевізійні системи огляду. Сучасні оптичні і телевізійні системи містять: ендоскопічне і портативне телевізійне обладнання; спеціальні оптичні прилади.

Ендоскопічне обладнання застосовується у службах забезпечення безпеки і огляду, в промисловості, будівництві, на транспорті, в медицині, наукових дослідженнях.

З ендоскопами знайома більшість людей, що мають захворювання або проходять обстеження шлунково-кишкового тракту. Важко забути неприємні відчуття, пов'язані з відвідуванням кабінету ендоскопічного обстеження, коли у стравохід пацієнта лікар вводить гнучкий шланг довжиною близько 1 м з лампочкою та об'єктивом на кінці.

Портативні телевізійні системи використовуються для швидкого пошуку вибухових пристроїв, зброї, наркотиків, контрабанди, огляду транспортних засобів, контейнерів, вагонів, суден. Оптичні прилади і дзеркала доповнюють собою можливості ендоскопічного і телевізійного обладнання, а крім цього мають деякі самостійні застосування, наприклад, дзеркала використовуються для огляду автомобілів.

Сучасний технічний рівень засобів дистанційного візуального спостереження є доволі високим. Асортимент ендоскопічної продукції містить велику гамму гнучких волоконно-оптичних фіброскопів, жорстких бороскопів, гнучких відеоскопів, систем передавання зображення, портативних відеосистем і відеоаналізаторів, що дозволяють оглянути важкодоступні місця з отриманням зображення високої якості. Загальним і головним для таких пристроїв є мініатюрний об'єктив, розташований на кінці тонкого гнучкого рукава або жорсткої трубки, у внутрішній частині яких зображення передається по оптоволоконному джгуту або шляхом багатокомпонентних луп до окуляра. Поряд з об'єктивом може розміщуватися ПЗЗ – матриця, сигнал з якої по кабелю передається до блока перетворення сигналу та до телевізійного монітору. Гнучкі ендоскопи легко проходять крізь складні вигини різних каналів.

Телевізійний тракт для технічних ендоскопів складається з перехідного пристрою, що приєднується до окуляра, малогабаритної високочутливої чорно-білої або кольорової ТВ-камери, 4-х дюймового LCD кольорового монітора. Живлення ТВ-тракту здійснюється від блока підсвічування.

Серед моделей, що найчастіше використовують – ET-1, ET-2, ETT8-1,5.

Ефективно використовують також гнучкі волоконнооптичні ендоскопи відомих зарубіжних фірм Everest Imaging, Olympus Industrial (США); SAS Research & Development Services, Allen (Великобританія); Henke – Sess Wolf GmbH (Німеччина).

Пошукові прилади

Ендоскопи фірми Olympus Industrial можуть вводитися на глибину до 6 м у складні об'єкти і конструкції. Скануюча голівка з інтенсивним джерелом світла ефективно освітлює досліджувані поверхні. Більшість моделей мають чотири ступені вільного руху: вверх, вниз, вправо, вліво.

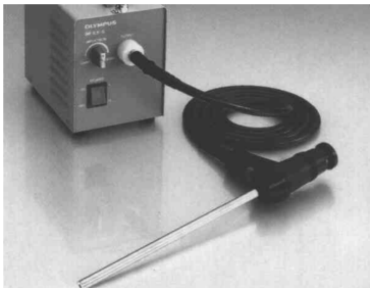


Рис. 7.32. Бороскоп

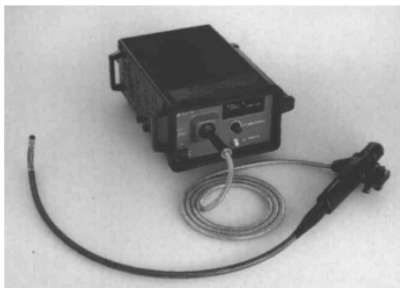


Рис. 7.33. Фіброскоп

Довжина зовнішніх трубок ендоскопів складає до 6 м. Номінальні діаметри – від 0,6 до 13 мм. Робоча довжина – від 225 до 6050 мм. Діаметр отворів для введення головки – від 0,64 до 4,1 мм.

Особливостями телевізійних портативних систем є те, що:

- циліндричний корпус камери з вмонтованим інфрачервоним підсвічуванням забезпечує максимально можливу для цього обладнання здатність проникнення до важкодоступних місць. Герметизація корпусу камери дає змогу вести спостереження в рідинних середовищах;

- телескопічна штанга має широкий діапазон регулювання фіксованих положень, забезпечуючи вільний доступ до більш-менш віддалених від оператора місць обстеження без необхідності маніпулювання кабелями, роз'ємами, модулями, приладами тощо;

- компактний монітор знімається і встановлюється на штанзі, створюючи найзручніші для оператора умови візуального спостереження;

- конструкція виробу забезпечує мінімум часу для підготовки приладу до роботи. Пиловологозахисний і удароміцний корпус захищає пристрій від впливу навколишнього середовища і дає змогу використовувати практично в будь-яких умовах.

Прикладом реалізації таких особливостей може бути **телевізійна оглядова система VPC – 64**. Використовується для перевірки важкодоступних місць під час пошуку підслуховуючих пристроїв, огляді транспортних засобів, вантажів та інших об'єктів. Значно економить час і сили під час проведення перевірки. VPC – 64 дає змогу здійснювати зовнішнє спостереження за перешкодами і в приміщеннях через вікна. Дає можливість використати камери різного типу, має вбудоване підсвічування.

Технічні характеристики:

§ Довжина (разом з прикріпленою камерою) в складеному виді – 62 см; повна довжина – 2 м;

§ Вага: 1,63 кг;

§ Монітор: рідкокристалічний, 6,4 дюйма по діагоналі;

§ Кут нахилу монітора: 0 – 90 градусів з кроком 0,01;

§ Поворот монітора на 80 градусів проти годинникової стрілки, на 180 градусів за годинниковою стрілкою;

§ Кут повороту камери: від +90 до – 25 градусів;

§ Діапазон робочих температур: від – 10 до +50 °С;

§ Допустима вологість: 10 % – 80 % (без прямого конденсату).

Специфікація камери:

§ Стандартна кольорова камера (з підсвічуванням);

§ Формат сигналу: NTSC;

§ Тип матриці: SONY Super Had Color CCD;

§ Роздільна здатність по горизонталі: 380 ліній;

§ Чутливість: 0,5 люкс/1,2 F.

Опціонально:

§ Чорно-біла камера з інфрачервоною підсвіткою;

§ Сигнал: NTSC;

§ Тип матриці: SONY Ex – View CCD;

§ Роздільна здатність: 420 ліній;

§ Чутливість: 0,0003 люкс.

Лінзи:

§ фокус 3,6 мм ширококутний;

§ фокус 8 мм;

§ фокус 16 мм вузько фокусна.

Специфікація 6,4-дюймового кольорового монітора:

§ Роздільна здатність 960×234 пікселів;

§ Яскравість: 300;

Пошукові прилади

§ Кут огляду: ± 50 градусів по горизонталі, ± 40 градусів по вертикалі;

§ Живлення: $\pm 9,6$ вольт, акумулятор.



Рис. 7.34. Телевізійна оглядова система VPC – 64

Всі ці системи для огляду передають зображення на монітор по дротам. Нами розроблено і запатентовано пристрій **СПВ-2К** [5] для огляду з передаванням зображення від відеокамери радіоканалом на монітор, який можна встановити на значній відстані, що актуально для огляду важкодоступних місць та вибухонебезпечних об'єктів.

Загальна будова та призначення елементів приладу СПВ-2К (рис.7.35) Прилад складається з штанги 1, призначеної для утримання відеокамери з антеною 2, та управління нею. Відеокамера 2 – основний елемент конструкції приладу – служить для передавання відеосигналу на звичайний побутовий телевізор чи монітор. Відеосигнал приймається спеціальним приймачем 3, який підключається до монітора чи телевізора. Управління відеокамерою 2 може здійснюватися як у горизонтальній, так і вертикальній площинах. Для цього вона закріплюється на спеціальному шарнірі 4, який приводиться у дію механічно. Живлення приладу здійснюється від акумуляторної батареї Д-07, яка встановлюється в ручці штанги 1. Також є роз'єм для додаткового живлення, підзарядження батареї акумуляторів та індикатор вмикання приладу. Водонепроникний корпус встановлюється у разі необхідності.

Технічні характеристики:

довжина штанги – регульована (50...450 см);

максимальна відстань передавання відеосигналу – 50 м;

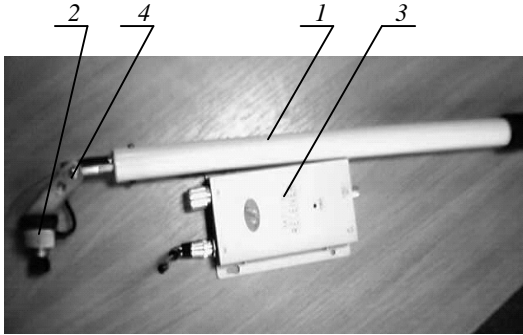


Рис. 7.35. Спеціальний прилад відеоспостереження СПВ-2К

кут повороту відеокамери:

- у вертикальній площині 270° ;
- у горизонтальній площині 360° ;

мінімальне робоче освітлення – 4 люкс;

кут поля зору відеокамери – 110° ;

живлення відеокамери – 8 В;

вага приладу – 0,550 кг.

Література

1. Гончар В.К., Золотар О.В. “Знаряддя та прилади пошукової техніки” / <http://www.naiu.kiev.ua/biblio/books/metod/A/ycheb-zolot.htm>.
2. <http://www.das.kiev.ua>.
3. Вандышев Б.А. Использование обратно рассеянного ионизирующего излучения для контроля объектов / <http://hardbroker.ru/pages/IonRadiation>.
4. Волченко Ю.А. Нейтронные приборы и датчики для экспрессного неразрушающего контроля материалов, изделий и параметров технологических процессов / Известия Томского политехнического университета. – 2003. – Т. 306. – №1. – С. 118–122.
5. Фірман В.М., Сенік В.В., Зачек О.І., Слизук В.М., Горпинченко Є.Г. Деклараційний патент України на корисну модель № 8822 “Спеціальний пристрій відеоспостереження СПВ-2К”, виданий згідно заявки № у 2005 02064 від 05.03.2005 р. – 5 с.

ЗМІСТ

Передмова	3
Розділ 1. GPS та системи стеження	5
1.1. Пристрої реєстрації координат та маршрутів переміщення	5
1.2. GPS-навігатори.....	18
Література	24
Розділ 2. Детектори валют	26
2.1. Візуальні детектори	26
Портативні детектори.....	26
Компактні стаціонарні детектори	28
Універсальні банківські детектори великого формату (3–7 режимів контролю).....	33
Професійні банківські детектори (більше 6 покращених режимів контролю).....	34
2.1. Автоматичні детектори	36
Література	58
Розділ 3. Сучасні радіостанції	59
3.1. Радіостанції українського виробництва.....	59
3.2. Радіостанції іноземного виробництва.....	62
Розділ 4. Системи охорони	69
Література	80
4.1. Системи контролю доступу	81
4.2. Сигналізації	81
Література	111
Розділ 5. Відеонагляд	113
Література	128
Розділ 6. Засоби захисту персоналу	129
6.1. Засоби індивідуального бронезахисту	129
6.2. Газові балончики.....	158
6.3. Травматична зброя.....	162
Література	189
Розділ 7. Пошукові прилади	191
7.1. Прилади пошуку металів: металошукачі або детектори металів; магнітні шукачі-підіймачі	191
Література	230

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Цимбалюк Михайло Михайлович
Керницький Іван Степанович
Зачек Олег Ігорович
Слижук Володимир Михайлович
Копитко Марта Іванівна

СПЕЦІАЛЬНА ТЕХНІКА У СФЕРІ БІЗНЕСУ

За редакцією професора І.С. Керницького

Формат 60×84/16. Папір офсетний.
Обл.-вид. арк. 11,8. Умовн. друк. арк. 13,5.

Львівський державний університет внутрішніх справ
Україна, 79007, м. Львів, вул. Городоцька, 26

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції.

Серія ДК № 2541 від 26 червня 2006 р.