

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»**

**Фізико-технічний інститут  
Кафедра інформаційної безпеки**

**Реферат**  
**з дисципліни: «Технічний захист інформа»**  
**на тему:**  
**«Засоби виявлення закладних пристроїв»**

**Виконав:**  
**студент IV курсу,**  
**групи ФБ-62, ФТІ**  
**Соловей Б.В.**  
**Перевірив:**  
**Прогонов Д.О**

**Київ 2020**

## Зміст

ВСТУП .....	3
1. ЗАКЛАДНІ ПРИСТРОЇ .....	4
1.1. КОРОТКИЙ ОПИС ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ .....	4
1.2. КЛАСИФІКАЦІЯ ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ.....	4
2. ЗАСОБИ І МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ.....	6
2.1 МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ .....	6
2.2 ВІЗУАЛЬНИЙ ОГЛЯД.....	6
2.3 ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ .....	9
3. ОГЛЯД ЗАСОБІВ ПОШУКУ ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ .....	12
3.1 ОРТІС-2 – ОПТИЧНИЙ ДЕТЕКТОР ПРИХОВАНИХ КАМЕР [4] .....	12
3.2 AOR AR-DV10 [5]. .....	13
3.3 ST 301 "SPIDER" - АНАЛІЗАТОР ПРОВІДНИХ ЛІНІЙ [6] .....	15
3.4 DELTA X 2000/6 REAL-TIME ADVANCED [7] .....	17
4 ВИСНОВКИ.....	19
СПИСОК ДЖЕРЕЛ .....	20

## ВСТУП

Один з найбільш ефективних шляхів негласного отримання комерційної інформації заснований на застосуванні так званих закладних пристроїв (далі буде використовуватись ЗП), котрі приховано встановлюються в місцях можливого знаходження об'єктів спостереження, або підключаються до каналів зв'язку, котрі використовують об'єкти спостереження. ЗП є найпоширенішими технічними засобами знімання акустичної інформації. Їх популярність пояснюється простотою використання, відносною дешевизною, малими розмірами і можливістю їх маскуванню.

Закладні пристрої можуть приховано розміщуватись в приміщенні зловмисниками, а також втягнутими до цього працівниками, котрі проникають до приміщення через різні причини. Такими причинами можуть бути зустрічі сторонніх осіб з керівництвом або фахівцями з різними пропозиціями, участь в нарадах, прибирання, ремонт приміщення та технічних засобів тощо.

ЗП через велику різноманітність конструкцій і широковживане застосування становлять серйозну загрозу безпеці мовної та іншої інформації, яка підлягає захисту в місцях з обмеженим доступом.

Отже, загальна мета цього реферату полягає у вивченні сучасних засобів пошуку ЗП та принципу їх дії. Робота має наступні завдання: надання класифікації видів закладних пристроїв та засобів їх пошуку, аналіз та характеристика їх роботи, опис сучасних закладних пристроїв.

# 1 ЗАКЛАДНІ ПРИСТРОЇ

## 1.1. Короткий опис закладних пристроїв

У загальному випадку закладний пристрій являє собою ретранслятор, на вхід якого надходить первинний сигнал, що несе інформацію, а на виході - сигнал, узгоджений з характеристиками середовища, в якому він буде поширюватися. Різноманітність ЗП породжує різноманіття варіантів їх класифікацій.

Знання конструктивних особливостей і схемних рішень побудови закладних пристроїв дозволяє виявити їх сильні та слабкі сторони і вибрати оптимальні способи протидії [1].

Найбільш поширені у використанні радіозакладні пристрої. До їх основних параметрів відносяться:

- несуча частота радіоканалу;
- потужність радіопередавача;
- вид модуляції;
- ширина займаної смуги частот;
- стабільність частоти;
- режим (замкненість) роботи.

## 1.2. Класифікація закладних пристроїв

Можна дати більш детальну класифікацію наприклад по радіозакладних пристроях, але це виходить за межі цієї теми і саме тому тут буде надана інформація в більш загальному вигляді.

За видом носія інформації, що розповсюджується від ЗП, їх можна розділити на провідні і пристрої з випромінювачами. Носієм інформації від провідних закладок є електричний струм, який поширюється по електричних проводах, а закладні пристрої які містять випромінювачі передають інформацію за допомогою радіо- і інфрачервоних сигналів.

Залежно від виду первинного сигналу провідні та закладні пристрої з випромінювачами ділять на акустичні і апаратні.

Акустичні пристрої містять мікрофон, що перетворює акустичні сигнали в електричні. Апаратні закладки встановлюються в телефонних апаратах, ПЕОМ та інших радіоелектронних засобах. Вхідними сигналами для них є електричні сигнали, що несуть мовну інформацію (в телефонних апаратах), або інформаційні послідовності, що циркулюють в ПЕОМ при обробці конфіденційної інформації. У таких закладках відсутній мікрофон, що спрощує їх конструкцію, і також є можливість використовувати для електроживлення енергію засобів, в яких встановлена закладка. Інформацію апаратні закладки можуть передавати по дротах(провідні апаратні) або за допомогою радіосигналів(з випромінювачами) [1].

## 2 ЗАСОБИ І МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ

### 2.1 Методи виявлення закладних пристроїв

Перша група - методи, засновані на пошуку закладних пристроїв як фізичних об'єктів з цілком визначеними властивостями і масогабаритними характеристиками [2].

До цієї групи методів належать:

- візуальний огляд місць можливого розміщення ЗП, в тому числі з застосуванням збільшувального скла, дзеркал, засобів спеціальної підсвітки;
- контроль важкодоступних місць за допомогою засобів відеоспостереження;
- застосування металодетекторів.

Друга група - методи, які використовують властивості закладних пристроїв як електронних систем [2]. Вона включає:

- використання індикаторів поля, що реагують на наявність випромінювання радіозакладних пристроїв і дозволяють локалізувати їх місцезнаходження;
- застосування спеціальних радіоприймальних пристроїв (для пошуку сигналів за заданими характеристиками)
- застосування комплексів радіоконтролю і виявлення закладних пристроїв;
- обстеження приміщень за допомогою нелінійних радіолокаторів, по- дозволяла виявляти будь-які типи ЗП.

### 2.2. Візуальний огляд

Це один з найважливіших методів виявлення, він не може бути замінений жодним іншим. Він призначений для виявлення ЗП як в звичайному виконанні, так і в закамуйфльованому вигляді. Здійснюється такий огляд

періодично, а також перед проведенням важливих заходів в тих приміщеннях, де можна розміщення ЗП. При проведенні візуального огляду особлива увага звертається на зміни в інтер'єрі, появу свіжих подряпин, слідів підчищення або підфарбовування. Особливо ретельно оглядаються (з повним або частковим розбиранням) сувеніри, забуті відвідувачами особисті речі або інші «випадкові» предмети. Проводиться обов'язковий огляд телефонних та інших ліній зв'язку на ділянці від апарату до розподільної коробки. При проведенні огляду особлива увага приділяється прихованим і важкодоступним місцям, так як саме вони становлять найбільший інтерес для осіб, що встановлюють ЗП. Для полегшення процедури пошуку використовують спеціальні ліхтарі і дзеркала (рис. 1, 2). Однак такі прості пристосування не завжди зручні і ефективні, тому на практиці, найчастіше, застосовують технічні засоби відеоспостереження, спеціально пристосовані для огляду важкодоступних місць [3].

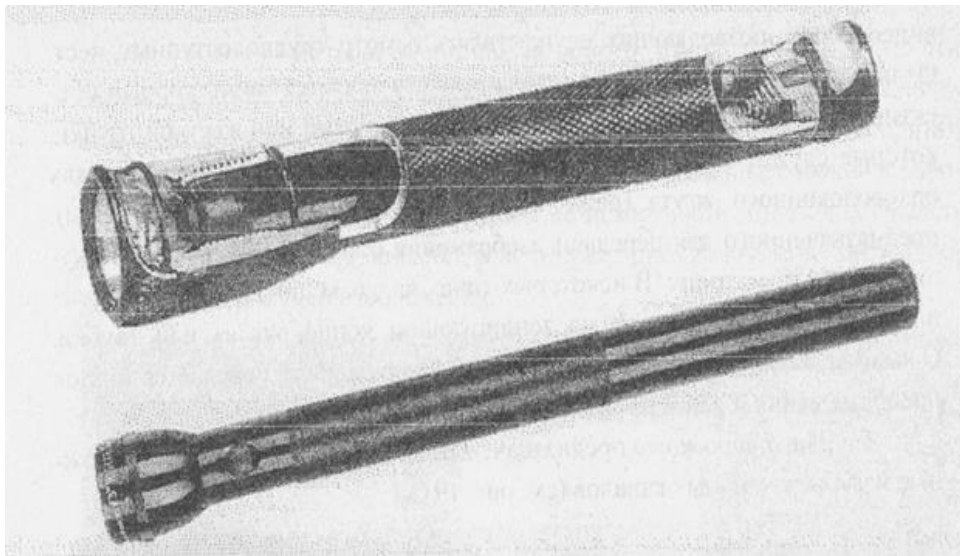


Рис.1 – ліхтарі для підсвічування в важкодоступних для огляду місцях



Рис. 2 – дзеркало для огляду важкодоступних місць.

До сучасних засобів відеоспостереження відносять оптико-електронні системи, які умовно можна розбити на дві групи:

- ендоскопічне обладнання;
- портативні телевізійні або відеоустановки.

Асортимент ендоскопічної продукції включає в себе цілу гаму волоконно-оптичних фіброскопів, жорстких бароскопів, а також відеоскопів, що дозволяють здійснювати огляд важкодоступних місць. Відмінною особливістю цих пристроїв є мініатюрний об'єктив, поміщений на кінці тонкого гнучкого рукава або жорсткої трубки, які служать і спрямовуючим елементом, і захисною оболонкою для оптоволоконного джгута (рідше



багатокомпонентної лінзової системи), призначеного для передачі зображення з виходу об'єктива на окуляр або матрицю.

Портативні телевізійні системи дозволяють поєднати переваги високої якості зображення з максимальною зручністю користування обладнанням при огляді. Це досягається шляхом конструктивного об'єднання в єдиному пристрої мініатюрної телевізійної камери, регульованою штанги і телевізійного монітора [3].

## 2.3 Використання спеціального обладнання

Для успішного пошуку закладних пристроїв необхідно перш за все забезпечити необхідні умови для роботи ЗП

- озвучити приміщення, в якому проводиться пошук, тобто створити природний шум (звук), щоб включити закладки які налаштовані на запис звуку;
- по можливості включити в мережу побутову радіоелектронну апаратуру і оргтехніку;
- уникнути шумів, характерних для пошуку і демаскують процес пошуку (різні розмови по темі, видача зондуючих звукових сигналів). В іншому випадку злоумисник, який встановив закладку, якщо вона має дистанційне керування, може просто відключити її.

До простих засобів пошуку закладних пристроїв відносяться індикатори або детектори поля, частотоміри і деякі пошукові приймачі. Основна їхня перевага - здатність знаходити джерела випромінювання або передавальні пристрої незалежно від режиму застосування в них модуляції.

Принцип пошуку закладних пристроїв полягає у виявленні максимуму рівня випромінювання в приміщенні. Індикатори поля, як правило, забезпечені звуковою і світловою індикацією рівня сигналу. Багато з них мають акустичний динамік. Пошук ЗП може відбуватися в різних умовах, і за різної електромагнітної обстановки. Найважче здійснювати пошук, коли

рівень радіочастотного фону від розташованих поблизу радіомовних станцій, ретрансляторів або телевізійних станцій дуже високий, багато приладів при цьому просто "зашкалюють".

Пошук закладних пристроїв з використанням нелінійних локаторів заснований на специфічній властивості напівпровідникових матеріалів: при їх опроміненні високочастотним радіосигналом відбувається перетворення його частоти в кратні гармоніки з подальшим переопромінюванням в навколишнє середовище. На відміну від більшості інших приладів пошуку нелінійний локатор дозволяє виявляти:

- ЗП які не працюють в даний момент (з відключеним електроживленням);
- ЗП з дистанційним управлінням, що знаходяться в режимі очікування;
- ЗП зі спеціальними технологіями передачі інформації, котрі сприяють підвищенню приховуванню їх роботи.

Приклад - NR 2000, ORION 2.4 НХ

Пошук закладних пристроїв з використанням скануючих приймачів полягає в вузькополосному радіприйому в заданому частотному діапазоні, з послідовним пересуванням по шкалі частот. Ідентифікація джерела радіосигналу проводиться як правило "на слух".

Пошук закладних пристроїв з використанням приймачів-перехоплювачів практикується з недавнього часу завдяки появі спеціалізованих перехоплювачів радіосигналів, принцип дії яких заснований на автоматичному порівнянні рівня сигналу від радіопередавача і фонового рівня з подальшим самонастроюванням.

Метод металодетекції спрямований на пошук ЗП шляхом використання металодетекторів (металошукачів), що реагують на металевий корпус або інші металеві деталі закладного пристрою. Цей метод має обмежене застосування, оскільки на практиці в приміщенні завжди є велика кількість металевих предметів, що створюють перешкоди роботі металодетектора. За допомогою металодетекторів зазвичай обстежуються

неметалеві предмети (меблі, дерев'яні або пластикові будівельні конструкції, цегляні стіни і тд).

Метод рентгенівського просвічування використовується з метою виявлення ЗП всіх типів в приміщеннях, а також в радіоелектронній апаратурі. При просвічуванні будівельних конструкцій, меблів та інших предметів у приміщенні використовуються портативні доглядові комплекси «Шмель-220», «Шмель-250», «Шмель-300» (Росія), які оснащені візуалізатором і дозволяють просвічувати шар сталі товщиною до 54 мм [4].

При просвічуванні радіоелектронної апаратури, за допомогою стаціонарного медичного або портативного рентгенівського апарату типів 9Л5 (10Л5, 10Л6), виготовляються фотографічні знімки вузлів і блоків апаратури в рентгенівських променях. На цих знімках видно внутрішню будову апаратури. Отримані знімки порівнюють зі знімками стандартних топологій цих вузлів і блоків. При розбіжності топологій роблять висновок про наявність ЗП в апаратурі.

### 3 ОГЛЯД ЗАСОБІВ ПОШУКУ ЗАКЛАДНИХ ПРИСТРОЇВ

В цьому розділі будуть розглянуті пристрої та їх характеристики які зараз можна знайти в продажі, і при цьому вони нові (деякі засоби (наприклад ORION 2.4 hх) не розглядались бо вони не входять в допустимий діапазон 2017-2020 рік випуску).

#### 3.1 Optic-2 – Оптичний детектор прихованих камер [5].

Призначення детектора Оптик-2(2018):

Пошук і локалізація прихованих, камуфльованих в інтер'єр відеокамер (в тому числі з об'єктивом типу «pinhole») незалежно від їх стану і типу передачі або запису відеосигналу.

Технічні переваги:

Бінокуляр Оптик 2 дозволяє проводити більш якісний огляд об'єкта. Менша стомлюваність оператора в порівнянні з монокулярами (немає необхідності закривати одне око). Зелене підсвічування дозволяє знаходити відеокамери захищені спеціальними смуговими фільтрами, які використовуються для протидії всім детекторам, які використовують тільки червоне підсвічування.

Дальність виявлення:

Параметр залежить від освітленості приміщення і знаходиться в межах від 0.5 до 50 метрів

Кут огляду: 7,5 градусів

Кратність: 6.5х

Діапазон фокусування: від 0.5 метра до  $\infty$

Режими роботи:

- безперервний зелений, безперервний червоний;
- імпульсний зелений, імпульсний червоний;
- імпульсний червоно-зелений.

Тип живлення: Li-ion акумулятор 3,6 В.

Вид підсвічування: світлодіодне.

Кількість світлодіодів (шт.): 22.

Колір підсвічування: зелений, червоний, зелено-червоний.

Маса приладу (грам): 450.

Час роботи (при повністю зарядженому акумуляторі) (годин):

В імпульсному режимі при роботі зеленого/червоного підсвічування не менше 3-х годин, в безперервному режимі (годин) не менше 6-ти годин.

Ціна: ~ 1 500 USD

### 3.2 AOR AR-DV10 [6].

Одними з кращих портативних сканувальних приймачів є сканери виробництва фірми AOR (Японія), які можуть сканувати радіоефір в широкому діапазоні частот (для різних моделей від 0,1 до 2036 МГц), а також реалізують режим автоматичного вибору типу модуляції (AM, NFM, WFM, USB, LSB, CW).

Нова модель сканера AOR AR-DV10 була анонсована однойменної японською корпорацією AOR в січні 2018 року, а в серійний випуск вийшла вже навесні. Це багаторежимний широкосмуговий цифровий приймач SDR, що працює в частотах від 100 кГц до 1300 МГц. Приймач підтримує різні цифрові і аналогові режими в аматорських частотах.

AR-DV10 здатний приймати аналогові сигнали (CW / SSB / AM / FM) у всіх діапазонах. Підключення даної функції автоматично знаходиться в типі прийнятого сигналу і приймача, що перемикається на відповідний цифровий режим або аналоговий режим FM. Функція автоматичного цифрового режиму забезпечує прийом без необхідності ручного переключення режимів

Крім аналогових режимів, AR-DV10 забезпечує прийом високоякісного цифрового звуку C4FM і безліч інших цифрових протоколів DMR і P25, Такі як: MOTOTRBO™, DMR™, dPMR™, APCO P25, NXDN™, Icom D-Star™, CR Digital, Yaesu, Kenwood® і Alinco EJ-47U, а також звичайні аналогові сигнали, включаючи AM, FM (широкий і вузький / широкий і вузький), нижні верхні бокові смуги і CW.

Особливості приймача AOR AR-DV10:

- Прийом аналогових і цифрових сигналів в діапазоні  
100 кГц ~ 1300 МГц.
- 10 цифрових видів модуляції:  
TETRA, P25 (Phase 1 + 2), DMR, Mototrbo, dPMR, NXDN, D-CR,  
D-STAR, Alinco, Yaesu.
- Обсяг пам'яті  
2000 каналів
- Автоматичне виявлення цифрових сигналів під час сканування і пошуку.
- 1,7 x 1,7-дюймовий широкоформатний матричний дисплей.
- Захист від вологи по стандарту IPX5.
- Слот для карт MicroSD для запису, резервного копіювання та оновлення прошивки.
- У комплекті Літій-іонний акумулятор (8,3 годин роботи), зарядний пристрій, затиск для ременя.
- Для управління приймачем і його пам'яттю випущено спеціальне програмне забезпечення.
- Порт micro-USB
- Допустима температура: від -10°C до +50°C
- Вага: 420 г.
- Об'єкт пам'яті 2000 каналів

AR-DV10 може зберігати до 2000 каналів пам'яті, які можна розділити на 40 банків на 50 каналів пам'яті. Алфавітно-цифрові мітки каналів можуть містити 12 символів для легкого виходу каналу.

Ціна приладу: ~2900 USD

### 3.3 ST 301 "SPIDER" - аналізатор провідних ліній [7]

Аналізатор призначений для виявлення та локалізації підслуховуючих пристроїв, гальванічно підключених до силових і слабкострумівих провідних лініях. В ST 301 використовуються пасивні і активні режими роботи, які дозволяють виявити працюючі, вимкнені або несправні пристрої для підслуховування.

Функціонально прилад складається з чотирьох каналів виявлення.

Пасивні канали:

- «підсилювач низької частоти»
- «провідний приймач»

Активні канали:

- «нелінійний локатор»
- «рефлектометр»

Одночасно може працювати тільки один канал. Кожен канал працює в певних режимах. Кожному режиму відповідає набір пошукових функцій.

Функціональні можливості:

- виявлення та аналіз сигналів кабельних (динамічних і електретних) мікрофонів в слабкострумівих дротяних лініях;
- активація електретних кабельних мікрофонів шляхом подачі в лінію напруги зсуву з метою їх виявлення;
- виявлення сигналів підслуховуючих пристроїв, що передають інформацію з силових і слабкострумівих ліній в частотному діапазоні 100 кГц - 180 МГц;

- виявлення несанкціонованих гальванічних підключень до провідних ліній за допомогою каналів «нелінійний локатор» і «рефлектометр»;
- вимір постійного і змінного напруження в слаботочній лінії.

Характеристики:

Підсилювач низької частоти:

- Діапазон частот, Гц 20 .... 25 000
- Вхідний опір, кОм 200
- Діапазон регулювання посилення, дБ 0 .... 60
- Максимальна амплітуда сигналу на вході, В 10
- Спектральна щільність напруги шуму, НВ / Гц 6
- Діапазон установки напруги зсуву, В +/- 26
- Форма подання сигналу:
  - осцилограма
  - спектрограма

Провідний приймач:

- Діапазон частот, МГц 0,1 .... 180
- Час сканування всього діапазону, 0,3 .... 1с.
- Мінімальний рівень виявленого сигналу, дБм -60
- Динамічний діапазон, дБ 50
- Вхідний опір, Ом 50
- Демодуляція АМ, FM
- Смуга пропускання фільтра, кГц 180
- Максимально допустима напруга в лінії, В 250 (AC), 80 (DC)
- Форма подання інформації:
  - спектрограма
  - осцилограма
  - таблиця



Нелінійний локатор:

- Амплітуда зонduючого сигналу:  $V \pm 13$
- Частота зонduючого сигналу: Гц 60
- Роздільна індикація парних і непарних гармонік: є
- Мінімально виявляється рівень нелінійних спотворень, % 0,1

Рефлектометр:

- Діапазон відстаней: мз .... 150
- Похибка вимірювань:  $\% \pm 3$
- Можливість роботи в лініях під напругою: немає

Електроживлення

- Вбудований Li Po
- Час безперервної роботи: 3> год

Маса і габарити:

- Габарити основного блоку, мм 165 x 98 x 40
- Маса основного блоку, кг 0,47
- Маса комплекту в упаковці, кг 4,4

Ціна: ~ 4900 USD

### 3.4 Delta X 2000/6 Real-Time Advanced [8]

Найдорожчий прибор з переліку, котрий надає більший спектр для сканування, а також має більшу чутливість і більший набір функцій.

- Швидко і надійно виявляє всі види мобільних пристроїв негласного знімання інформації, включаючи аналогові, цифрові, що працюють постійно і періодично, передають аудіо або відео, з шифруванням або без нього
- Знаходить підслуховуючі пристрої, що використовують цифрові стандарти GSM, 3G, 4G / LTE, 5G(<6GHz), Bluetooth, Wi-Fi, DECT і т.д.
- Виявляє приховану передачу інформації в мережі змінного струму, через дроти телефону, в проводах Ethernet, сигналізації та інших кабелях, а також

перевіряє інфрачервоний діапазон за допомогою багатофункціонального Зонда що поставляється в комплекті.

- Може працювати в режимі миттєвого пошуку, цілодобової охорони, локалізації та виявлення GPS маяків
- Має в 20-50 разів вищу чутливість у порівнянні з радіочастотними детекторами і приймачами ближнього поля
- Може контролювати радіочастотну обстановку 24 години на добу з протоколами
- Можливість виявлення прихованих підслуховуючих пристроїв з функцією накопичення і передавачів, захованих в спектрах інших сигналів
- Підтримує зберігання необмеженої кількості сигналів. Вся інформація зберігається в базі даних з можливістю перегляду при виявленні або пізніше. Кількість баз даних не обмежена
- Демодуляція звуку в FM, AM, USB, LSB, CW (регульована смуга 3 ... 240 кГц)
- Система виконана в захищеному кейсі, що вміщує ноутбук з діагоналлю до 14 дюймів
- Живлення від USB-порту ноутбука

Характеристики:

- Швидкість оновлення – 2000-3000 МГц/с
- Частотний діапазон – 40кГц-6000МГц
- Час виявлення - 2-3с
- Роздільна здатність спектру – 9кГц
- Діапазон температур – від 0°C до +65°C
- Динамічний діапазон що може відображуватись: -90...-10 dBm
- Режим детектора: широкодіапазонний, сигнал

Ціна: ~ 20 000 USD

## ВИСНОВОК

В ході роботи над цим рефератом були проаналізовані сучасні джерела інформації, такі як сайти з статтями по захисту інформації, сайти виробників приладів та компаній які займаються захистом інформації. Була надана коротка класифікація закладних пристроїв. Також, було описано основні методи пошуку і способи виявлення ЗП, для перелічених способів були наведені приклади пристроїв та їх принцип роботи. Велику роль у виявленні закладних пристроїв відіграє візуальний контроль приміщень, він є найпростішим і доступним засобом для такого контролю, адже може запобігти великій кількості проблем. Отже, не потрібно нехтувати оглядом приміщень які захищаються.

В розділі 3 було виділено кілька нових пристроїв для пошуку закладних пристроїв які мають різний принцип роботи і призначені для окремих задач, одні більш портативні і бюджетні, заточені під вузькоспеціалізовані задачі, а інші більш великі та функціональні. Ціна таких пристроїв може дуже сильно відрізнитись.

Пристрої пошуку закладних пристроїв достатньо популярні і легкодоступні, вони розвиваються так само як і самі ЗП, адже легко можна знайти засоби котрі були розроблені за останні кілька років і які допоможуть забезпечити певний рівень безпеки. Принципи їх роботи не змінюються з часом, проте самі засоби стають більш автоматизованими, точними і зручними в використанні.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Торокін, А.А. «Інженерно технічний захист інформації.» – М.: ГеліосАРВ, 2005. – С. 102-108, 652-657, 809-816
2. Во Зуй Фук. «ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ СПЕКТРАЛЬНОГО СКЛАДУ ВИПРОМІНЮВАННЯ ДЕМАСКУЮЧОГО РОЗСІЮВАЧА В НЕЛІНІЙНІЙ РАДІОЛОКАЦІЇ» - КИЇВ – 2017 - С. 8-13
3. «Пошук закладних пристроїв (жучків)» [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС]  
URL: <http://www.confident.org.ua/index.php/stati-po-teme/195-poisk-zakladnykh-ustrojstv-zhuchkov.html>
4. « Пошук підслуховуючих пристроїв» [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС]  
URL: <http://www.confident.org.ua/index.php/stati-po-teme/85-statya-po-teme-1.html>
5. «Optic-2 - Optical Hidden Camera Detector» [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС]  
URL: <https://www.selcomsecurity.com/en/products/item/436-hidden-camera-detector-optic-2>
6. «AR-DV10 — Price & Specifications» [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС]  
URL: <https://www.radiomasterlist.com/en/aor-ar-dv10.html>
7. «ST-301 “SPIDER“ - Wireline Analyzer» [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС]  
URL: <https://www.selcomsecurity.com/en/products/data-leakage-channels-detection/item/700-st-301-spider-wireline-analyzer>
8. «DELTA X 2000/6 REAL-TIME» [ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС]  
URL: <https://sweeping-tscm.com/product/delta-x-2000-6-real-time>