



МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ
ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

КАФЕДРА №33

РЕФЕРАТ

з навчальної дисципліни «Технічний захист інформації»

**Тема: «Види технічних каналів витоку
інформації»**

Виконав: студент 3601 навч. гр.
Старшина _____ А.О. Андрійченко
(підпис)

Перевірив: старший викладач
кафедри №33
пр. ЗСУ _____ В.А.ТОЛСТИХ
(підпис)

КИЇВ – 2018

ЗМІСТ

У

1. Поняття про інформацію, її передачу.....	3
2. Поняття витоку та технічного каналу витоку інформації.....	5
3. Види і характеристики технічних каналів витоку інформації.....	6
3.1 Види технічних каналів витоку інформації.....	6
3.2 Характеристики технічних каналів витоку інформації.....	8
3.3 Електромагнітні і електричні канали витоку інформації.....	10
3.4 Акустичні канали витоку інформації.....	11
3.5 Вібраційні канали витоку інформації.....	13
ВИСНОВОК.....	15
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	16

1.

1. Поняття про інформацію, її передачу

Усе наше життя пов'язане з інформацією. Ми отримуємо інформацію, коли спілкуємося з іншими людьми, слухаємо радіо, дивимося телевізор, читаємо книжку, газету або журнал. Ми передаємо інформацію, коли пишемо лист, телефонуємо або розповідаємо один одному про якісь події. Ми використовуємо інформацію, коли збираємося до школи, плануємо подорож на канікулах, розв'язуємо задачу.

І все ж, якщо спробувати пояснити, що таке інформація, то можна сказати так:

- Інформація – це новини, факти, знання, отримані в результаті пошуку, вивчення, спілкування тощо;
- Інформація – це відомості про об'єкти і явища навколишнього світу, їх властивості, які підвищують рівень обізнаності людини;
- Інформація – це загальнонаукове поняття, яке включає обмін відомостями між людьми, між людиною і автоматичним пристроєм, між автоматичними пристроями, обмін сигналами в тваринному і в рослинному світі.

Передача інформації – це реальний фізичний процес, при якому відбувається переміщення певної інформації в просторі. Цей процес складається з наступних компонентів:

- джерела інформації;
- приймача інформації;
- носія інформації;
- середовища передачі.

Інформація передається різними способами. Один із найпростіших – це, наприклад, записати диск і віднести його товаришу. В цьому випадку джерелом інформації буде Ваш комп'ютер, на якому Ви здійснили запис якогось файлу на диск, носієм інформації буде власне сам диск, а приймачем Ваш товариш.

Проте зараз більш поширеним став спосіб передачі інформації за допомогою мережі Інтернет. Такий зв'язок може здійснюватися за допомогою проводів чи електромагнітних хвиль. Однак у будь-якому випадку процес передачі інформації можна розглянути узагальнено, адже яким би не був спосіб, інформація завжди передається у вигляді певних повідомлень від деякого джерела інформації до її приймача за допомогою каналу зв'язку між ними (погодьтеся, передача диску – це також канал зв'язку між Вами і Вашим товаришем). Джерело посилає передане повідомлення (запис диску, відвантаження файлу мережею та ін.), яке кодується в певний сигнал. Цей сигнал переміщується каналом зв'язку. В результаті в приймачі з'являється (приймається сигнал), який декодується і стає прийнятим повідомленням. Варто також зазначити, що для більш точної та економної передачі інформації, її необхідно відповідним чином закодувати.

Інформація не може існувати сама по собі без матеріального носія та без передачі енергії. Закодоване повідомлення перетворюється у сигнали-носії інформації, які посилаються каналами зв'язку. Дійшовши до приймача, сигнали повинні знову перетворитися у загальнозрозумілий вигляд за допомогою декодувального пристрою.

2. Поняття витоку та технічного каналу витоку інформації

Витік - це випадкові втрати або навмисне розкрадання інформації, що представляє собою персональні дані громадян, важливу інформацію для бізнесу (комерційна таємниця) або держави (державна таємниця).

Під технічним каналом витоку інформації розуміють сукупність джерела інформації, лінії зв'язку (фізичного середовища), по якій розповсюджується інформаційний сигнал, шуми, що перешкоджають передачі сигналу по лінії зв'язку, та технічних засобів перехоплення інформації.

Джерелами інформації можуть бути безпосередньо голосовий апарат людини, випромінювачі систем звукопідсилення, друкований текст, радіопередавальні пристрої тощо.

Сигнали є матеріальними носіями інформації. За своєю природою сигнали можуть бути електричними, електромагнітними, акустичними та ін.. Сигналами, як правило, є електричні, електромагнітні, акустичні та інші види коливань (хвиль), причому інформація міститься в змінах їх параметрів.

Залежно від природи сигнали поширюються в певних фізичних середовищах. У загальному випадку середовищем поширення можуть бути повітряні, рідкі та тверді середовища. До них відносяться: повітряний простір, конструкції будівель, з'єднувальні лінії і струмопровідні елементи, ґрунт (земля) і т.п.

Шуми супроводжують всі фізичні процеси і присутні на вході засобів перехоплення інформації.

Засоби перехоплення інформації служать для прийому і перетворення сигналів з метою отримання інформації.

3. Види і характеристики технічних каналів витоку інформації

3.1 Види технічних каналів витоку інформації

Так, для забезпечення технічної діяльності компанії або організації широко використовуються телефони, радіотелефони, комп'ютери, принтери, дисплеї, клавіатура, звичайний речовий обмін інформацією і т.д. Втрата інформації можлива за акустико-перетворюючим, електромагнітним, візуальним і іншими каналами.

Для нелегального знімання інформації використовуються різні технічні засоби. Інформація з об'єкта надходить зловмисникові за наступними фізичними каналами: акустичним каналом; вібраційним каналом коливань конструкцій будівлі; електромагнітним каналом; телефонним каналом; електромережовим каналом; візуальним каналом.

В залежності від фізичної природи виникнення інформаційних сигналів, а також середовища їх розповсюдження і способів перехоплення повідомлення, технічні канали витоку можна розділити на:

Електромагнітні, електричні та параметричні (для телекомунікаційної інформації). Прикладами втручання зловмисника з використанням такого роду каналів є перехоплення побічних електромагнітних випромінювань; перехоплення побічних електромагнітних випромінювань на частотах роботи високочастотних генераторів; перехоплення побічних електромагнітних випромінювань на частотах самозбудження підсилювачів низької частоти.

Повітряні (прямі акустичні), вібраційні (вібро-акустичні), електроакустичні, оптико-електронні та параметричні (для мовної інформації);

На підставі обробки даних з експлуатації прослуховуючих пристроїв великими фірмами (2010 рік) були зроблені наступні висновки: для зняття інформації найчастіше використовується електромагнітний канал (61 %) з впровадженням на об'єкт "жучків", потім телефонний канал (15 %) і далі

провідні канали та диктофони (13 %). Акустичний канал із застосуванням спрямованих мікрофонів, вібраційний і електромережевої канали використовуються рідко.

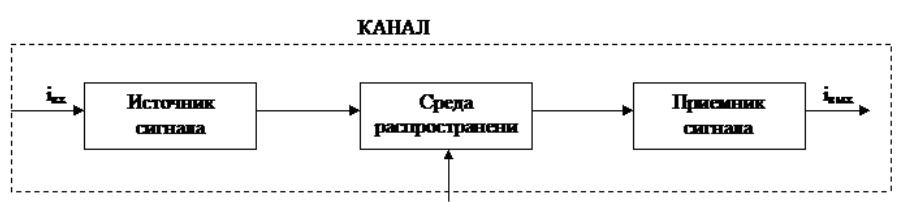


Рис. 1 – Типова структура каналу передачі інформації

3.2 Характеристики технічних каналів витоку інформації

У загальному вигляді під технічним каналом витоку інформації розуміють сукупність:

- 1) джерела небезпечного сигналу;
- 2) середовища розповсюдження - носія небезпечного сигналу;
- 3) кошти технічної розвідки.

На Рис. 1 представлена узагальнена типова структура каналу передачі інформації.

На вхід каналу надходить інформація у вигляді первинного сигналу $i_{\text{вх}}$. Первинний сигнал надходить з деякого носія інформації або з виходу попереднього каналу. Як джерело сигналу виступають:

- Об'єкт спостереження, що відображає електромагнітні та акустичні хвилі;
- Об'єкт спостереження, випромінюючий власні (теплові) електромагнітні хвилі в оптичному і радіодіапазоні;
- Передавач функціонального каналу зв'язку;
- Джерело небезпечного сигналу (тобто сигналу, який містить інформацію з обмеженим доступом);
- Джерело акустичних хвиль, модульованих інформацією.

Так як інформація від джерела надходить на вхід каналу на мові джерела (у вигляді буквено-цифрового тексту, символів, знаків, звуків, сигналів і т. д.), то передавач виробляє перетворення цієї форми подання інформації в форму, що забезпечує запис її на носій інформацією, відповідний середовищу розповсюдження. У загальному випадку він виконує такі функції:

- Створює (генерує) поля (акустичне, електромагнітне) або електричний струм, які переносять інформацію;
- Проводить запис інформації на носій (модуляцію інформаційних параметрів носія);

- Підсилює потужність сигналу (носія з інформацією);
- Забезпечує передачу (випромінювання) сигналу в середу поширення в заданому секторі простору.

Приймач виконує функції, що є зворотні функціям передавача. Він виконує такі дії:

- Вибір (селекцію) носія з потрібною одержувачу інформацією;
- Посилення прийнятого сигналу до значень, що забезпечують знімання інформації ;
- Знімання інформації з носія (демодуляцію, декодування);
- Перетворення інформації у форму сигналу, доступну одержувачу (людині, технічному пристрою), і посилення сигналів до значень, необхідних для безпомилкового їх сприйняття.

Зона, в якій можливі перехоплення (за допомогою розвідувального приймача) побічних електромагнітних випромінювань і подальше розшифрування, що міститься в них, інформації, називається небезпечною зоною . Як будь-який канал зв'язку, канал витоку інформації характеризується наступними основними показниками:

- пропускною здатністю;
- дальністю передачі інформації.

Пропускна здатність каналу зв'язку оцінюється кількістю інформації, переданої по каналу в одиницю часу з певною якістю.

3.3 Електромагнітні і електричні канали витоку інформації

Перехоплення інформаційних сигналів по електричних каналах витоку можливий шляхом безпосереднього підключення до з'єднувальних ліній допоміжних технічних засобів і систем (це інформаційні системи, розміщена в приміщеннях обробки конфіденційної інформації) та сторонніх провідників.

Для цих цілей використовують спеціальні засоби радіо-і радіотехнічної розвідки, а також спеціальна вимірювальна апаратура .

Електронні пристрої перехоплення інформації часто називають апаратними закладками. Вони являють собою міні-передавачі, випромінювання яких модулюється інформаційним сигналом. Перехоплена за допомогою закладних пристроїв інформація безпосередньо передається по радіоканалу або спочатку записується на спеціальне запам'ятовуючий пристрій, а вже потім по команді передається на запитуючий її об'єкт.

3.4 Акустичні канали витоку інформації

У повітряних (прямих акустичних) технічних каналах витоку інформації середовищем поширення акустичних сигналів є повітря.

Звукові хвилі надають змінний тиск на предмети, розташовані на їх шляху, викликаючи механічні коливання в твердому тілі із звуковою частотою. В окремих конструкціях ці коливання можуть передаватися на значні відстані, майже не затухаючи, і знову випромінюватися в повітря, як чутний повітряний звук. Особливо добре випромінюють звук легкі будівельні конструкції з великою площею поверхні. Переданий звук носить назву "структурний звук".

Найбільш можливі канали передачі структурного звуку - стіни, трубопроводи, канали повітряної вентиляції приміщень і т.д. Таким чином, злоумисник, перебуваючи навіть на значній відстані, може отримати бажану звукову інформацію. На Рис. 2 наведено приклад виникнення каналу витоку за рахунок сформованого структурного звуку в стінах і перекриттях будівлі.

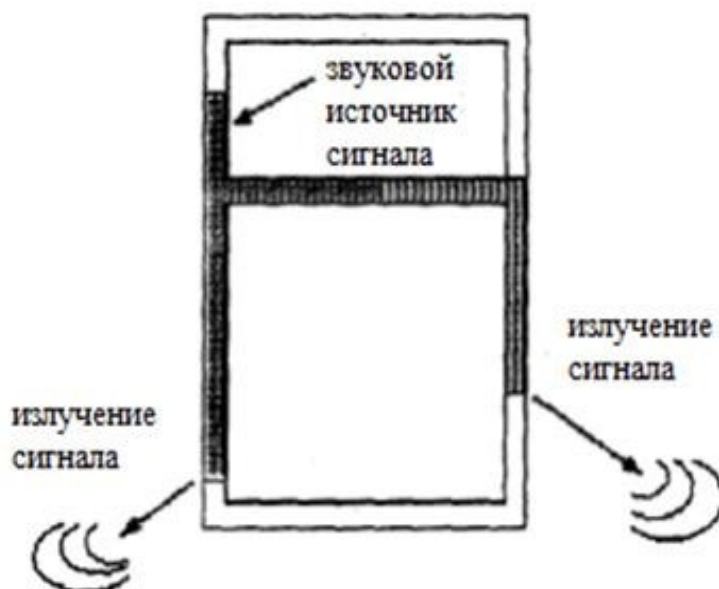


Рис. 2 – Виникнення акустичного каналу витоку.

Для перехоплення акустичної (мовної) інформації використовують такі пристрої:

- Портативні диктофони і провідні мікрофонні системи прихованої звукозапису;
- Спрямовані мікрофони;
- Акустичні радіо-закладки (передача по радіоканалу);
- Акустичні мережеві закладки (передача інформації з мережі живлення 220 В);
- Акустичні інфрачервоні - закладки (передача інформації по оптичному каналу в інфрачервоному діапазоні довжин хвиль);
- Акустичні телефонні закладки (передача інформації по телефонній лінії на високій частоті);
- Акустичні телефонні закладки типу "телефонне вухо" (передача інформації по телефонній лінії на низькій частоті).

3.5 Вібраційні канали витоку інформації

У вібраційних (віброакустичних) технічних каналах витоку інформації середовищем поширення акустичних сигналів є елементи конструкцій будівель, споруд (стіни, стелі, підлоги), труби водопостачання, каналізації та інші тверді тіла. Повітряні хвилі людської мови впливають на будівельні конструкції і призводять до коливань стін, скла, батарей і т.д. Для знімання інформації зі стін використовується електронні стетоскопи, для знімання інформації зі скла - лазерні системи, для знімання інформації з води трубопроводів - гідроакустичні перетворювачі. Розпізнавання інформації залежить від матеріалу конструкцій, товщини конструкцій, від шумів, що утворюються в конструкції, від руху людей, транспорту, вібрації.

Даний канал витоку не має деконспіраційних (явних) ознак, і, отже, є складно технічно визначити, чи відбувається витік інформації з цього каналу. Фахівці здійснюють оцінку можливості витоку інформації на підставі вивчення архітектурно-будівельної документації на певну частину об'єкта з подальшою перевіркою висновків за допомогою стетоскопів. Якщо виявляється, що такий канал витоку можливий, то постає завдання закриття цього каналу. Для закриття каналу доцільно застосовувати штучні джерела перешкод - системи віброакустичного зашумлення (Рис. 3). Вона складається з генератора шуму Г, формуючого перешкоду в діапазоні частот 0,2 - 5,0 кГц; підсилювача потужності УМ, що включається пристроєм управління УУ, яке включається голосом або вручну, і вібратора Вб (електромеханічного перетворювача), що забезпечує перетворення електричного сигналу в механічні коливання конструкції. Генератор створює шум, який подається на підсилювач потужності. Сигналом з пристрою керування включається підсилювач потужності, і сигнал з нього надходить на вібратор. Вібратор починає працювати і з'являються коливання стіни, які зашумлюють коливання стіни від акустичного (інформаційного) сигналу.

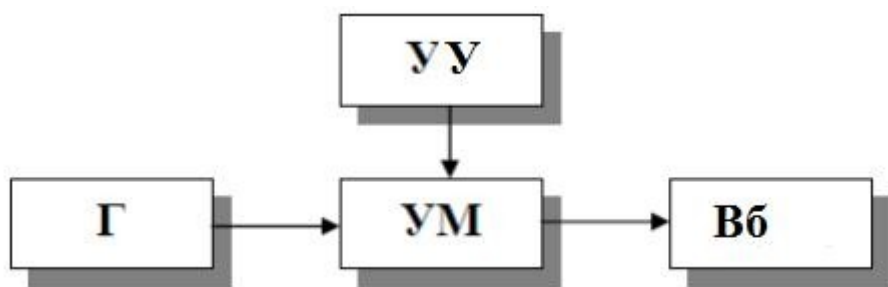


Рис. 3 – Структурна схема системи віброакустичного зашумлення.

ВИСНОВОК

Забезпечення конфіденційності інформації - одна з основних і найбільш складних завдань, які необхідно вирішувати кожному підприємству. Сьогодні організація роботи будь-якого підприємства, є воно приватним або державним, що претендує на успішний розвиток, обов'язково базується на сучасних інформаційних технологіях. Тому необхідно звертати увагу на стандарти управління інформаційною безпекою. Як правило, питання управління інформаційною безпекою тим актуальніше, чим більша організація, чим ширше масштаб її діяльності та претензії на розвиток, і, як наслідок, вище її залежність від інформаційних технологій.

Діяльність щодо захисту інформаційних ресурсів від витоку інформації повинна бути строго спланована і складатися з декількох етапів:

1 етап - постановка задачі. Складання списку відомостей, які несуть найбільш важливу інформацію.

2 етап - оцінка збитку, якщо відомості з переліку будуть відомі конкуренту; визначення часу, необхідного конкуренту для реалізації добутої інформації.

3 етап - визначення джерел і каналів витоку інформації.

4 етап - визначення можливостей запобігання витоку інформації.

5 етап - визначення вартості заходів із захисту інформації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Стаття "Поняття інформації":
2. http://informatic-10.at.ua/index/shho_take_informacija/0-24
3. Стаття "Передача інформації":
4. <http://www.npblog.com.ua/index.php/hi-tech/peredacha-informatsiyi.html>
5. Бузов Г.А., Калинин С.В. "Защита от утечки информации по техническим каналам". Ученое пособие. –М.: Горячая линия-Телеком, 2005 р. – с. 4.
6. (http://ha3u.clan.su/_ld/0/76_book.doc)
7. Стаття "Основные виды утечки информации", пункт 2:
8. <http://technomag.bmstu.ru/doc/251718.html>
9. Хорев А.А. "Защита информации от утечки по техническим каналам." - М.: НПЦ "Аналитика", 2008 р. - с. 436-440.:
10. (<http://www.analitika.info/kanalutechki.php>)