

Національний університет “Львівська політехніка”

Інститут комп’ютерних технологій, автоматики і метрології

Кафедра захисту інформації

ПОЛЯ І ХВИЛІ

В СИСТЕМАХ ТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ (Ч. II)

ЛЕКЦІЯ 1

ТЕРМІНОЛОГІЯ

Микитин Г. В.

Об’єкт дослідження: інформація, фізичне поле, фізичний сигнал, ознаки

Поняття **“інформація”** належить до первинних понять, відповідно загального визначення його на сьогодні немає. До середини 20-го століття слово “інформація” (від латинського *informacio* – ознайомлення, роз’яснення, представлення, поняття) означало *відомості*. У загальному аспекті інформація як філософська категорія виражає об’єктивну властивість матерії бути різноманітною. Під матерією розуміють систему, складовими елементами якої є речовина, енергія, знання та інформація. Ці елементи згідно з законом збереження енергії підтримують систему (об’єкт) у рівноважному стані шляхом переходу з однієї субстанції в іншу. При взаємодії цих елементів системи речовина є носієм знань, а енергія – носієм інформації.

На практиці стосовно об’єкта дослідження використовують поняття **“дані”**, **“знання”** як синоніми, а насправді це різні поняття. Інформація – це будь-які знання про предмети, факти, поняття предметної сфери, якими обмінюються користувачі інформаційної системи. *Дані* – це інформація, подана у формалізованому вигляді, придатному для передавання, інтерпретації чи опрацювання за участю людини або автоматичних засобів. Знання – це система представлення дійсності, отримана у результаті пізнавальної діяльності.

У математичному аспекті інформація трактується як співвідношення у певній імовірнісній множині даного класу. У вимірювальному – це інформація про вимірювальні величини у вигляді їх значень, які створюються (отримані в процесі вимірювань) шляхом вимірювань.

Фізичне поле є носієм інформації (відомостей) про об’єкт дослідження. *Фізичне поле* – форма матерії, що відрізняється від речовини властивостями та поведінкою. Поле – особлива форма матерії, яка пов’язує частинки речовини в єдині системи й передає з кінцевою швидкістю дії одних частинок на інші. На сьогодні науці відомо 5 типів фундаментальних взаємодій: гравітаційна (18 століття), електромагнітна (19 століття), ядерна – сильна і слабка (20 століття), інформаційна (90-ті роки 20 століття). Проявом кожного типу взаємодії відповідно є: гравітаційне, електричне, магнітне, електромагнітне, ядерне поля, фізичний вакуум і торсинне поле. Кожний вид фізичного поля проявляє себе через хвильові процеси (сигнали), наприклад, акустичні, електромагнітні, оптичні, теплові, іонізуючі випромінювання. Термін **“сигнал”** від латинського *signum* – знак. Сигнали є умовними знаками для передавання повідомлень, в яких закладена певна інформація. За визначенням Держспоживстандарту України:

сигнал – фізичний процес, який може бути об’єктом досліджень;
вимірювальний сигнал, одним із параметрів якого є інформація;

інформативний параметр сигналу – параметр, функціонально пов'язаний з вимірюваною величиною чи такий, що має задане значення;

сигнал вимірювальної інформації – матеріальний носій вимірювальної інформації, який діє на виході технічного засобу реалізації вимірювання.

З поняттями **“фізичне поле”**, **“сигнал”**, пов'язані природні й технічні способи та засоби відбору відомостей (інформації) про об'єкт дослідження. Відомі природні способи сприйняття відомостей про об'єкт дослідження за допомогою зору, нюху, слуху, смаку, дотику, телепатії, психометрії, безпосередньо пов'язані з межами чутливості природних органів відчуттів і фактором суб'єктивності. Чутливість природних органів відчуттів до сприйняття відомостей про об'єкт дослідження багатофакторно обґрунтована межами біофізичних параметрів організму людини.

Первинні вимірювальні перетворювачі (сенсори) є основою створення технічних способів і засобів реєстрації відомостей (інформації) про об'єкти дослідження. Чутливість вимірювальних перетворювачів первинно зумовлена фізичними явищами та ефектами, які покладено в основу принципу перетворення, та основними метрологічними характеристиками – градуовальною та функцією перетворення. Отримані відомості (інформацію) про об'єкт дослідження природними й технічними засобами розрізняють за ознаками. Ознаки об'єкта дослідження – це здатність генерувати звук, випромінювати тепло, світло та ін.

Відомості про ознаки об'єкта дослідження описують якісно й кількісно. Відповідно розрізняють якісні й кількісні ознаки. Наприклад, відомості про ознаки об'єктів, які людина розрізняє за запахом, смаком, дотиком, телепатично, практично кількісно описати неможливо. Такі відомості описують експертно. Є інший клас ознак, які можна виразити кількісно. До них належить довжина, вага (маса), час, сила струму, освітленість, кут, густина, міцність, пружність, тиск, напруженість поля та ін. Наприклад, при оптичному випромінюванні в діапазоні довжин хвиль від 380 до 780 нм саме ця частина ділянки електромагнітного спектра викликає зорові відчуття. Такі відомості можна описати кількісно. Ознаки, які мають кількісне вираження інформації про об'єкт називають фізичними величинами.

Розглянемо *основні терміни та означення* (пороздільно), що зустрічаються при поглибленому вивченні даної дисципліни.

1. Загальні поняття.

1.1. Інформація та її властивості.

1.1.1.А. Інформація (в кібернетиці)

Сукупність відомостей, пов'язаних зі зміною стану матеріальних об'єктів і сприйняттям цих змін іншими об'єктами методом відбиття.

Інформація розглядається також як кількісна міра змін стану матеріальних об'єктів. Як філософська категорія інформація має зміст і форми свого існування (прояви).

1.1.1.Б. Інформація (в теорії інформації)

Сукупність відомостей про об'єкти і явища матеріального світу, що розглядаються в аспекті їх передачі в просторі і часі.

Інформація передається у вигляді повідомлень за допомогою сигналів.

1.1.1.В. Інформація (в інформаційних технологіях)

Сукупність даних, що обробляються технічними засобами.

1.1.1.Г. Інформація (в області захисту)

Відомості, що розкриваються технічною розвідкою через демаскуючі ознаки об'єктів захисту або шляхом несанкціонованого доступу до технічних засобів обробки інформації.

1.1.2. Повідомлення

Інформація, виражена в певній формі та призначена для передачі від джерела інформації до її одержувача за допомогою сигналів різної фізичної природи.

Сполученням можуть бути телеграма, фототелеграма, мова, музика, телевізійне зображення, дані на виході ЕОМ і т.д., що передаються по різних каналах зв'язку, а також сигнали різної фізичної природи, які виходять від об'єктів захисту.

1.1.3. Сигнал

Матеріальний носій інформації, який представляє будь-який фізичний процес, параметри якого адекватно відображають повідомлення.

По своїй фізичній природі сигнали можуть бути електричні, акустичні, оптичні, електромагнітні і т.д.

1.1.4. Джерело інформації

Матеріальний об'єкт чи суб'єкт, здатний накопичувати, зберігати, перетворювати і видавати інформацію у вигляді повідомлень або сигналів різної фізичної природи.

1.1.5. Одержувач інформації

Матеріальний об'єкт чи суб'єкт, що сприймає інформацію в усіх формах її прояву з метою подальшої її обробки і використання.

Джерелами та одержувачами інформації можуть як люди, так і технічні засоби, які накопичують, зберігають, перетворюють, передають чи приймають інформацію.

1.1.6. Зміст інформації

Конкретні відомості про даний об'єкт або явище, що визначають сукупність елементів, сторін, зв'язків, відносин між ними.

За своїм змістом інформація може мати політичний, військовий економічний, науково-технічний, виробничий або комерційний характер і бути секретною, конфіденційною або відкритою.

1.1.7. Секретна інформація

Інформація, яка представляє собою державну або службову таємниці і охороняється державою.

Залежно від величини політичного або економічного збитку, який може бути нанесений інтересам держави в разі розголошення секретної інформації вона може мати гриф особливої важливості, цілком таємно або таємно.

1.1.8. Конфіденційна інформація

Інформація, яка представляє собою комерційну або особисту таємниці і охороняється її власником.

1.1.9. Несекретна інформація

Інформація, яка не представляє собою державну, службову, комерційну або особисту таємниці і може бути опублікована у відкритій пресі.

Несекретна інформація не захищається від витоку, так як не містить в собі будь-яких таємниць, але в разі якщо вона представлена в формі документів (бібліотеки) або банку даних ЕОМ вона може і повинна захищатися від порушення цілісності та блокування.

1.2. Захист інформації

1.2.1. Захист інформації

Діяльність, спрямована на збереження державної, службової, комерційної або особистої таємниць, а також на збереження носіїв інформації будь-якого змісту.

Існують три основні форми захисту інформації: правова, організаційно-технічна і страхова.

1.2.2. Організаційно-технічна форма захисту інформації

Захист інформації, яка передбачає застосування керівних, нормативних та методичних документів, ліцензування діяльності в галузі захисту інформації, сертифікацію захищених виробів, технічних засобів і способів захисту, створення на об'єктах систем захисту інформації (1.2.6.) І атестацію цих об'єктів.

1.2.3. Система захисту інформації

Комплекс організаційних і технічних заходів щодо захисту інформації, проведений на об'єкті із застосуванням необхідних технічних засобів і способів відповідно до концепції, мети і задуму захисту.

1.2.3. Концепція захисту інформації

Система поглядів і загальних технічних вимог щодо захисту інформації.

1.2.4. Мета захисту інформації

Заздалегідь намічений рівень захищеності інформації, що отримується в результаті реалізації системи захисту на об'єкті.

1.2.5. Задум захисту інформації

Основна ідея, яка розкриває склад, зміст, взаємозв'язок і послідовність заходів, необхідних для досягнення мети захисту інформації на об'єкті.

1.2.6. Технічний захід щодо захисту інформації

Захід щодо захисту інформації, що передбачає застосування технічних засобів і способів захисту та реалізацію технічних рішень.

1.2.7. Технічні засоби захисту інформації

Технічний засіб, призначений для усунення або послаблення демаскуючих ознак об'єкта, створення хибних (імітуючих) ознак, а також для створення перешкод технічним засобом доступу інформації.

1.2.8. Спосіб захисту інформації

Приєм (метод), який використовується для організації захисту інформації.

1.2.9. Технічне рішення щодо захисту інформації

Технічне, планувальне, архітектурне або конструкторське рішення щодо захисту інформації.

2. Захист інформації від технічних розвідок.

2.1. Технічні розвідки.

2.1.1. Технічна розвідка

Діяльність по отриманню розвідувальної інформації за допомогою технічних засобів.

2.1.2. Засіб технічної розвідки

Апаратура технічної розвідки, встановлена і використовується на носії.

2.1.3. Апаратура технічної розвідки

Сукупність технічних пристроїв виявлення, прийому, реєстрації, вимірювання та аналізу, призначена для отримання розвідувальної інформації.

Залежно від параметра технічної демаскуючої ознаки, використовуваного технічною розвідкою для отримання потрібних її відомостей про об'єкт захисту, може бути використаний дуже великий арсенал різних видів розвідувальної апаратури.

Для відеоспостереження в закритих приміщеннях використовуються такі сучасні оптико-електронні пристрої як відеокамери, ендоскопи та засоби передачі відеосигналу на відстань (відеопередавачі, відеоприймачі, відеотранслятори і т.д.). Для ведення візуальної розвідки на відкритій місцевості можуть використовуватися

як традиційні оптичні прилади далекого бачення (біноклі, підзорні труби, телескопи), так і пов'язані з ними оптико-електронні пристрої. Для документування відеоінформації використовуються фото, кіноапарати і відеомагнітофон, які в поєднанні з оптичними приладами далекого бачення, телевізійними і інфрачервоними приладами нічного бачення забезпечують візуальну розвідку спостереження і документування розвідувальних даних в будь-який час доби і в будь-яких погодних умовах. Для перехоплення радіолокаційних і радіотехнічних сигналів, а також сигналів радіозв'язку, використовуються спеціальні радіоприймальні пристрої відповідного діапазону частот. Для перехоплення акустичних сигналів, що поширюються в різних середовищах, використовується аудіоапаратура, гідроакустичні й сейсмічні приймачі. При необхідності акустичний сигнал може бути записаний на магнітофон. Для перехоплення лазерних випромінювань і лазерного зондування (в тому числі лазерних шибок для прослуховування приміщень) застосовують лазерні пристрої, що працюють як правило в невидимому (ІЧ або УФ) діапазоні частот. Для виявлення змін навколишнього середовища використовуються прилади радіаційної та хімічної розвідки, а також інші пристрої і пристосування.

2.1.4. Носій апаратури технічної розвідки

Механічний транспортний засіб або живий організм (у тому числі людина), призначений для установки і перевезення (перенесення) апаратури технічної розвідки в різних середовищах.

За типом носіїв апаратури технічної розвідки розрізняють наземну, повітряну, космічну та морську (надводна і підводна) розвідки.

2.1.5. Об'єкт технічної розвідки

Об'єкт, який використовується технічною розвідкою як джерело розвідувальної інформації.

2.1.6. Можливості технічної розвідки

Характеристики здатності виявлення, розпізнавання, вимірювання та реєстрації технічних демаскуючих ознак об'єкта засобами технічної розвідки.

2.1.7. Зона розвіддоступності

Частина простору навколо об'єкта, в межах якого реалізуються можливості технічної розвідки.

2.1.8. виявлення об'єкта

Процес функціонування засобу технічної розвідки, в результаті якого фіксуються технічні демаскуючі ознаки об'єкта і робиться висновок про його наявність.

2.1.9. Розпізнавання об'єкта

Процес функціонування засобу технічної розвідки, в результаті якого вимірюються параметри демаскуючої ознаки об'єкта і робиться висновок про його характеристики (проводиться класифікація).

2.1.10. Отримання розвідувальної інформації

Процес, що складається з добування розвідувальних даних і отримання спочатку розвідувальних відомостей, а потім підсумкової розвідувальної інформації у формі, зручній для сприйняття людиною свідомістю.

Сприйняття людиною будь-якої інформації, в тому числі розвідувальної інформації споживачем, здійснюється поетапно і складається з чуттєвого пізнання (сприйняття за допомогою органів чуття) і абстрактного мислення, що полягає в опосередкованому, відверненому і узагальненому відображенні об'єктів і явищ зовнішнього світу. Вищими формами абстрактного мислення є мова (мовлення) і писемність, що представляють собою засоби матеріального вираження думки. Обробка розвідувальних даних і відомостей та отримання розвідувальної інформації може здійснюватися як вручну, так і з використанням технічних засобів.

2.1.11. розвідувальні дані

Зареєстровані та / або зафіксовані засобом технічної розвідки технічні демаскуючі ознаки об'єкта.

2.1.12. Технічний канал витоку інформації

Сукупність джерела інформації, ліній зв'язку, по якій розповсюджується інформаційний сигнал, шумів, що перешкоджають передачі сигналу в лінії зв'язку та технічних засобів перехоплення інформації.

2.2. Об'єкти захисту

2.2.1. Об'єкт захисту

Узагальнюючий термін для всіх форм існування інформації, яка вимагає захисту від технічних розвідок.

За своїм складом об'єкти захисту можуть бути одиничними і груповими.

2.2.2. Технічна демаскуюча ознака об'єкта

Відмітна особливість об'єкта захисту, яка може бути використана технічною розвідкою для виявлення і розпізнавання об'єкта, а також для отримання відомостей, які охороняються (1.1.14.).

Розрізняють демаскуючі ознаки розташування, структурно - видові і демаскуючі ознаки діяльності об'єкта.

2.2.3. Технічна демаскуюча ознака діяльності об'єкта

Технічна демаскуюча ознака, що розкриває діяльність об'єкта захисту через його фізичний прояв.

Технічні демаскуючі ознаки діяльності об'єкта захисту можна розділити на два класи -прямі та непрямі демаскуючі ознаки.

2.2.4. Пряма демаскуюча ознака об'єкта

Технічна демаскуюча ознака, обумовлена станом і функціонуванням об'єкта захисту і виявляється через його фізичні поля.

До прямих демаскуючих ознак належать магнітні, електромагнітні та акустичні поля, що поширюються в різних середовищах.

2.2.5. Непряма демаскуюча ознака об'єкта

Ознака, зумовлена дією забезпечуючих сил і коштів або зміною навколишнього середовища внаслідок функціонування об'єкта.

До непрямих демаскуючих ознак належать візуально-оптичні ознаки діяльності об'єкта, а також хімічне або радіоактивне зараження місцевості.

2.2.6. Параметр технічної демаскуючої ознаки

Показник технічної демаскуючої ознаки об'єкта, який використовується технічною розвідкою для отримання розвідувальної інформації.

До параметрів прямих демаскуючих ознак відносяться напруженість магнітного і електромагнітного полів у порівнянні з магнітним (електромагнітним) фоном навколишнього середовища, рівень електромагнітних наведень на допоміжних технічних засобах та системах, інтенсивність (звуковий тиск) акустичного поля і т.д., а параметрами непрямих демаскуючих ознак можуть бути геометричні розміри тих чи інших об'єктів, контрастність їх освітленості, рівень радіоактивного або хімічного зараження навколишнього місцевості в порівнянні з природним фоном і інші параметри.

2.2.7. небезпечний сигнал

Параметр технічної демаскуючої ознаки об'єкта, який є носієм секретної або конфіденційної інформації.

2.3. Технічні засоби і способи захисту

2.3.1. Захист інформації від технічних розвідок

Діяльність, спрямована на запобігання або істотне зниження можливостей технічних розвідок з отримання розвідувальної інформації шляхом розробки і реалізації системи захисту.

Задум захисту інформації від технічних розвідок повинен задовольняти вимоги (принципи) комплексності, активності, переконливості, безперервності і різноманітності.

Технічний засіб, призначений для усунення або послаблення демаскуючих ознак об'єкта захисту, створення помилкових (імітуючих) ознак і впливу на засоби технічної розвідки з метою зниження їх можливостей щодо отримання розвідувальної інформації.

По області застосування розрізняють спеціальні технічні засоби захисту і технічні засоби захисту загального призначення, за функціональним призначенням - активні і пасивні технічні засоби захисту.

2.3.2. Активний технічний засіб захисту

Технічний засіб захисту, що забезпечує створення маскувальних або імітуючих активних перешкод засобів технічної розвідки або порушує нормальне функціонування цих засобів.

До активних технічних засобів захисту відносяться помилкові споруди і об'єкти, макети виробів та інші імітатори, а також засоби постановки аерозольних і димових завіс, пристрої електромагнітного і акустичного зашумлення і інші засоби постановки активних перешкод.

2.3.3. Пасивний технічний засіб захисту

Технічний засіб захисту, що забезпечує приховування об'єкта захисту від технічних розвідок шляхом поглинання, відбиття або розсіювання його випромінювань.

До пасивних технічних засобів захисту відносяться маски різного призначення, що екранують пристрої і споруди, розділові пристрої в мережах електропостачання, захисні фільтри і т.д.

2.3.4. Загороджувальна перешкода

Перешкода, ширина спектра частот якої значно перевищує смугу частот приймального пристрою апаратури розвідки або технічної демаскуючої ознаки.

2.3.5. Прицільна перешкода

Перешкода, ширина спектра частот якої порівнянна з шириною смуги частот приймального пристрою апаратури розвідки або технічної демаскуючої ознаки.

2.3.6. Електромагнітна сумісність

Умови спільного використання радіоелектронних засобів, при яких взаємні перешкоди не впливають на їх працездатність.

3. Захист інформації при її обробці технічними засобами.

3.1. Загальні поняття.

3.1.1. Технічні засоби обробки інформації ТЗОІ

Технічний засіб, призначений для прийому, зберігання, пошуку, перетворення, відображення і / або передачі інформації по каналах зв'язку.

До технічних засобів обробки інформації належать засоби обчислювальної техніки, засоби і системи зв'язку, засоби запису, посилення і відтворення звуку, переговорні і телевізійні пристрої, засоби виготовлення і розмноження документів, кінопроектувальна апаратура та інші технічні засоби, пов'язані з прийманням, накопиченням, зберіганням, пошуком, перетворенням, відображенням і / або передачею інформації з каналів зв'язку.

3.1.2. Інформаційна технологія

Система технічних засобів і способів обробки інформації.

3.1.3. Інформаційний ресурс

Сукупність даних і програм, задіяних при обробці інформації технічними засобами.

3.2. Безпека інформації

3.2.1. Безпека інформації

Стан рівня захищеності інформації при її обробці технічними засобами, що забезпечує збереження таких її якісних характеристик (властивостей) як секретність / конфіденційність /, цілісність і доступність.

3.2.2. Побічне електромагнітне випромінювання (ПЕМВ)

Небажане інформаційне електромагнітне випромінювання, що виникає в результаті нелінійних процесів в електричних ланцюгах при обробці інформації технічними засобами і яке призводить до витоку інформації.

3.2.3. Електромагнітне наведення

Індукування електричних сигналів в ланцюгах допоміжних технічних засобів і систем (ДТЗС) за рахунок побічних електромагнітних випромінювань технічних засобів обробки інформації, що призводить до витоку інформації по струмопровідних комунікаціях за межі контрольованої зони.

3.2.4. Спеціальний електронний закладний пристрій / апаратна закладка

Електронний пристрій, несанкціонований і замасковано встановлений в технічний засіб обробки інформації з метою забезпечити в потрібний момент часу витік інформації, порушення її цілісності або блокування.

3.2.5. Зовнішній вплив на інформаційний ресурс

Фактор небезпеки, що викликається стихійними лихами, потужними електромагнітними випромінюваннями або диверсійними актами і призводить до порушення цілісності інформації або її блокування.

3.2.6. Критерій безпеки інформації

Показник, що характеризує безпеку інформації при впливі різних факторів небезпеки.

Критеріями безпеки можуть бути наступні показники: для ПЕМВН - абсолютний рівень ПЕМВН або співвідношення інформаційний сигнал / перешкода в ефірі і струмопровідних комунікаціях; для НСД - ймовірність несанкціонованого доступу; для апаратних закладок - наявність проведеної спецперевірки з пошуку та анулювання закладних пристроїв; для зовнішніх впливів на інформаційний ресурс - вібростійкість, вологостійкість, пожежостійкість, стійкість проти електромагнітного впливу.

3.3. Захист інформації. Основні поняття

3.3.1. Захист інформації при її обробці технічними засобами

Дії, спрямовані на забезпечення безпеки інформації при її обробці технічними засобами від всіх видів загроз і чинників небезпеки.

При обробці інформації технічними засобами розрізняють організаційний і технічний захист.

3.3.2. Організаційний захист інформації

Захист інформації при її обробці технічними засобами, що здійснюється шляхом прийняття адміністративних заходів.

Адміністративні заходи включають вибір місця розташування об'єкта, який не піддається зовнішнім впливам, організацію контрольованої (перевіреної) зони, виконання правил обліку, зберігання і поводження секретних (конфіденційних) документів на різних носіях та інші заходи.

3.3.3. Технічний захист інформації

Захист інформації при її обробці технічними засобами, що здійснюється з використанням технічних засобів і способів захисту.

До технічних засобів і способів захисту інформації при її обробці технічними засобами в загальному випадку відносяться апаратні, автономні (інженерні) і програмні засоби, а також криптографічні методи.

3.3.4. Апаратний засіб захисту інформації

Спеціальний захисний пристрій або пристосування, що входить в комплект технічного засобу обробки інформації.

3.3.6. Програмний засіб захисту інформації

Спеціальна програма, що входить в комплект програмного забезпечення і призначена для захисту інформації.

3.3.7. Криптографічний метод захисту інформації

Метод захисту інформації, заснований на принципі її шифрування.

Криптографічний метод може бути реалізований як програмними, так і апаратними засобами.

3.4. Захист інформації від витоку за рахунок побічних електромагнітних випромінювань і наведень

3.4.1. Інформативність побічних електромагнітних випромінювань і наведень

Наявність в складі побічних електромагнітних випромінювань та наведень, які створюються технічними засобами обробки інформації, ознак оброблюваної інформації.

3.4.2. завдання перехоплення

Завдання отримання інформації, яке вирішується на основі обробки перехоплених побічних електромагнітних випромінювань і наведень.

3.4.3. Випадкова антена

Електричне коло допоміжного технічного засобу або системи (ДТЗС), здатна приймати побічні електромагнітні випромінювання.

Випадкові антени можуть бути зосередженими і розподіленими.

3.4.4. Зосереджена випадкова антена

Випадкова антена, що представляє собою компактний технічний засіб.

До зосереджених випадкових антен відносяться телефонні апарати, гучномовці радіотрансляційної мережі та інші компактні технічні пристрої і пристосування.

3.4.5. Розподілена випадкова антена

Випадкова антена з розподіленими параметрами.

До розподілених випадкових антен відносяться кабелі, дроти, металеві трубопроводи і інші струмопровідні комунікації.

3.4.6. (Небезпечна) зона I

Простір навколо технічного засобу обробки інформації, в межах якого на випадкових антенах наводиться небезпечний сигнал вище допустимого нормованого рівня.

У зоні I забороняється розміщення випадкових антен, що мають вихід по струмопровідних комунікацій за межі контрольованої зони.

3.4.7. (Небезпечна) зона 2

Простір навколо технічного засобу обробки інформації, в межах якого відношення небезпечний сигнал / перешкода для складових напруженості електромагнітного поля перевищує допустиме нормоване значення.

Зона 2 повинна бути контрольованою, так як в цій зоні може бути перехоплення побічних електромагнітних випромінювань за допомогою ідеального (квазіідеального) приймача і подальше розшифрування інформації, що міститься в них.

3.4.8. Радіус (небезпечної) зони

Радіус сфери, що охоплює зону 1 або зону 2.

3.4.9. Пристрій електромагнітного зашумлення

Широкопasmовий випромінювач (генератор) електромагнітного шуму, призначений для маскування (придушення) інформаційного електромагнітного поля, створюваного технічними засобами обробки інформації, або наведень в струмопровідних комунікаціях, в заданій смузі частот.

3.4.10. Зона електромагнітного зашумлення

Простір навколо пристрою електромагнітного зашумлення, в межах якого рівень створюваних маскуючих перешкод вище рівня електромагнітного фону (рівня стабільних індустриальних перешкод).

4. Захист акустичної інформації

4.1. загальні поняття

4.1.1. інформаційна акустика

Науковий напрямок, пов'язаний з розробкою моделей акустичних досліджень, обробкою акустичних сигналів і передачею акустичної інформації в пружних середовищах різної фізичної природи.

4.1.2. Акустичні коливання

Механічні коливання частинок пружного середовища, що поширюються від джерела коливань в навколишній простір у вигляді хвиль різної довжини.

Первинними джерелами акустичних коливань є механічні коливальні системи, вторинними - перетворювачі різного типу, в тому числі електроакустичні.

4.1.3. Звукові коливання

Акустичні коливання в діапазоні частот, які сприймаються органами слуху людини (20 - 20000 Гц).

4.1.4. Механічна коливальна система

Пов'язана механічна система, здатна при зовнішньому (короткочасному або тривалому) впливі перейти в стан зворотно - поступального руху своїх елементів і

генерувати механічні коливання. Унікальною механічною коливальною системою і джерелом акустичних коливань є органи мови людини.

У загальному випадку розрізняють наступні види генерації акустичних коливань: механічні, аеродинамічні, газодинамічні і гідродинамічні генерації.

4.1.5. Електроакустичний перетворювач

Пристрій, призначений для перетворення акустичних коливань в електричні і назад.

4.1.6. Механічна генерація

Колівання пов'язаної механічної системи або вібрація твердих пружних тіл.

4.1.7. Аеродинамічна генерація

Збурення повітряного середовища рухом твердих тіл або потоком рідини.

4.1.8. Газодинамічна генерація

Збурення повітряного або рідкого середовища турбулентним потоком (витоком) газу.

4.1.9. Гідродинамічна генерація

Збурення рідкого середовища рухом твердих тіл, потоком рідин, закінченням газу, кавітацією.

4.1.10. коливальна потужність

Потужність, що передається джерелом акустичних коливань в навколишнє пружне середовище для створення і підтримки в ньому акустичного поля.

4.1.11. Акустичне поле

Силове поле, що виникає в пружному середовищі навколо джерела акустичних коливань і є джерелом коливальної сили.

Основними параметрами акустичного поля є: акустичний тиск, коливальна швидкість і інтенсивність акустичних коливань.

4.1.12. Акустичний тиск

Величина коливальної сили, що діє на одиничну площу фронту хвилі і викликає періодичне стиснення і розрядження пружного середовища (газу, рідини).

$P = F / S$, де P – акустичний тиск, н / м; F – величина коливальної сили, н; S – площа фронту хвилі, м.

4.1.13. Коливальна швидкість

Швидкість зворотно-поступального руху частинок пружного середовища.

$V = P / Z$, де V – коливальна швидкість, м / с; P – акустичний тиск, н / м; Z – хвильовий опір середовища, н.с / м; $Z = pC$, де p – щільність середовища, кг / м; C – швидкість поширення хвиль в даному середовищі, м / с.

4.1.14. Інтенсивність акустичних коливань

Колівальна потужність, яка діє на одиницю площі фронту хвилі

$I = PV = P / Z = VZ$, де I – інтенсивність коливань, Вт / м; P – акустичний тиск, н / м; V – колівальна швидкість, м / с; Z – хвильовий опір середовища, н.с / м

4.1.15. Гучність звуку

Ступінь фізіологічного впливу акустичних (звукових) коливань на органи слуху людини.

Ступінь фізіологічного впливу звукових коливань на органи слуху людини пропорційні логарифму зміни інтенсивності цих коливань (закон Вебера - Фехнера). Тому гучність звуку виражається в логарифмічних одиницях – децибелах (дБ).

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0} = 20 \lg \frac{P}{P_0} = 20 \lg \frac{V}{V_0}, \text{ де } L \text{ – рівень гучності звуку, дБ; } I, P, V \text{ –}$$

величини інтенсивності, тиску і швидкості звукових коливань, що діють на органи слуху людини; I_0, P_0, V_0 – значення тих же параметрів на порозі чутності:

$$I_0 = 10 \text{ Вт / м;}$$

$$P_0 = 2 * 10 \text{ н / м;}$$

$$V_0 = 5 * 10 \text{ м / с.}$$

4.1.16. акустичний сигнал

Обурення пружного середовища, що виявляється у виникненні акустичних коливань різної форми і тривалості.

Залежно від форми акустичних коливань розрізняють прості (тональні) і складні акустичні сигнали.

4.1.17. Тональний акустичний сигнал

Акустичний сигнал, викликаний простим гармонійним коливанням частинок пружною середовища, тобто коливанням, що відбувається за синусоїдальним законом.

4.1.18. Складний акустичний сигнал

Акустичний сигнал, викликаний складним коливанням частинок пружною середовища, в складі якого є цілий спектр гармонійних складових.

Залежно від розподілу потужності гармонійних складових (спектральної щільності) складний акустичний сигнал може являти собою білий шум, рожевий шум, мовний сигнал і інші види акустичних сигналів.

4.1.19. Білий / акустичний / шум

Складний акустичний сигнал, який має постійну спектральну щільність у всьому діапазоні частот.

4.1.20. Рожевий / акустичний / шум

Складний акустичний сигнал, рівень спектральної щільності якого зменшується з підвищенням частоти з постійною крутизною, що дорівнює 3 дБ по октаву у всьому діапазоні частот.

4.1.21. Мовний сигнал

Складний акустичний сигнал, джерелом якого є людська мова.

Спектральна щільність голосового сигналу близька до спектральної щільності рожевого шуму.

4.1.22. Акустична інформація

Інформація, носієм якої є акустичні сигнали.

4.1.23. Мовна інформація

Акустична інформація, джерелом якої є людська мова.

Мовна інформація має високий семантичний зв'язок і має найвищу інформативність.

4.2. Канали витоку акустичної (мовної) інформації

4.2.1. Канал витоку акустичної / мовної / інформації

Сукупність джерела акустичних коливань (джерела мовної інформації), середовища поширення акустичних сигналів і акустичного приймача, що зумовлює можливість виявлення і перехоплення акустичної (мовної) інформації.

У загальному випадку, середовищем поширення акустичних коливань можуть бути газові (повітряні), рідинні (водні) і тверді середовища, в тому числі надра Землі.

4.2.2. Повітряний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, середовищем поширення акустичних сигналів в якому є повітря.

Повітряним середовищем може бути звичайне атмосферне або штучно створене газове середовище. Відповідно до цього розрізняють атмосферний і газовий канали витоку акустичної (мовної) інформації.

4.2.3. Атмосферний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Повітряний канал витоку акустичної (мовної) інформації, середовищем поширення акустичних сигналів в якому є звичайна атмосфера біля поверхні Землі (звичайне місце існування).

4.2.4. Газовий канал витоку акустичної / мовної / інформації

Повітряний канал витоку акустичної (мовної) інформації, середовищем поширення акустичних сигналів у якому є штучно створене газове середовище (штучне середовище проживання).

4.2.5. Гідроакустичний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, середовищем поширення акустичних сигналів в якому є рідке (водне) середовище.

4.2.6. Вібраційний / структурний / канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, середовищем поширення акустичних сигналів в якому є огорожувальні конструкції будівель, споруд та інші тверді тіла.

4.2.7. Мікросейсмічний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, обумовлений поширенням механічних коливань в твердому середовищі, в тому числі в надрах землі.

4.2.8. Віброакустичний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, обумовлений поширенням механічних коливань з твердого середовища в повітряне і порушенням останнього.

4.2.9. Електроакустичний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, обумовлений перетворенням акустичних коливань в електричні коливання і назад і поширення цих коливань в різних притаманних їм середовищах.

4.2.10. Оптико-електронний / лазерний / канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної (мовної) інформації, обумовлений процесом зондування лазерним променем вібруючих в акустичному полі тонких відбиваючих поверхонь (скла вікон, картин, дзеркал і т.д.), модуляції цього променя по закону вібрації поверхонь і прийомом відбитого (дзеркально або дифузно) променя оптичним / лазерним / приймачем.

4.2.11. Параметричний канал витоку акустичної / мовної / інформації

Канал витоку акустичної / мовної інформації, обумовлений параметричних перетворенням акустичного / мовленнєвого / сигналу в нелінійному акустичному полі, створюваному спрямованим випромінюванням потужних високочастотних бігармонічних коливань (хвиль накачування).

Нелінійна взаємодія акустичних сигналів і різницевої частоти хвиль накачування (так званої вторинної хвилі) сприяє створенню гострої (без бічних пелюсток) діаграми спрямованості випромінювання, що забезпечує передачу акустичної інформації на великі відстані.

4.3. Захист "виділених" приміщень

4.3.1. "Виділене" приміщення

Спеціальне приміщення, призначене для проведення зборів, нарад, бесід та інших заходів мовного характеру по секретних або конфіденційних питаннях.

Заходи мовного характеру можуть проводитися в виділених приміщеннях як з використанням технічних засобів обробки мовної інформації (ТЗОІ), так і без них.

4.3.2. Захист виділеного приміщення

Проведення комплексу організаційно – технічних заходів щодо запобігання витоку мовної секретної або конфіденційної інформації технічними каналами за межі виділеного приміщення.

У загальному випадку комплекс заходів щодо захисту виділених приміщень включає:

- захист мовної інформації, що обробляється технічними засобами від витоку за рахунок електромагнітних випромінювань і наведень (ПЕМВН),
- захист мовної інформації від витоку за рахунок ефекту електроакустичного перетворення допоміжних технічних засобів і систем (ДТЗС);
- захист мовної інформації від витоку за рахунок лазерного зондування скла або стетоскопічного прослуховування огорожуючих конструкцій;

- захист мовної інформації від витоку за рахунок несанкціонованого доступу в приміщення і прихованої установки в ньому підслуховуючих пристроїв (мікрофонів, магнітофонів, радіопередавачів і т.д.);
- акустичний захист приміщень.

4.3.3. Акустичний захист виділеного приміщення

Процес реалізації запланованого комплексу організаційно - технічних заходів щодо запобігання витоку мовної секретної або конфіденційної інформації за межі виділеного приміщення шляхом прямого проникнення звуку через огорожувальні конструкції.

4.3.4. Акустична захищеність виділеного приміщення

Рівень акустичної захищеності виділеного приміщення, досягнутий в результаті проведення акустичного захисту.

Рівень акустичної захищеності перевіряється і оцінюється при проведенні атестації виділеного приміщення.

4.3.5. Параметр акустичного захисту / захищеності / виділеного приміщення

Показник, який приймається для оцінки акустичного захисту / захищеності / виділеного приміщення.

Як параметр акустичного захисту / захищеності / виділеного приміщення прийнято відношення рівня мовного сигналу, що проникає за межі виділеного приміщення, до рівня стабільного шумового фону в тій же точці (відношення сигнал / шум):

$R = L_c - L_{ш}$, де R – параметр акустичної захисту / захищеності / , дБ, L_c – рівень сигналу, дБ; $L_{ш}$ – рівень шуму, дБ.

4.3.6. Норма акустичного захисту / захищеності / виділеного приміщення

Кількісне значення параметра акустичного захисту / захищеності / яке необхідно досягти / яке досягнуто / в результаті проведення акустичного захисту в залежності від групи виділеного приміщення.

4.3.7. Група акустичного захисту / захищеності / виділеного приміщення

Відповідність запланованого / досягнутого / рівня акустичного захисту / захищеності / виділеного приміщення встановленим нормам в залежності від грифа секретності мовної інформації, що захищається.

4.3.8. Атестація виділеного приміщення

Офіційне підтвердження органом з атестації (сертифікації) або іншим спеціально уповноваженим органом наявності необхідних і достатніх умов, що

забезпечують надійну акустичну захищеність виділеного приміщення відповідно до встановлених норм і вимог.

За наслідками атестації виділеного приміщення встановлюється група захищеності.

4.3.9. Атестат виділеного приміщення

Документ видається, органом по атестації (сертифікації) або іншим спеціально уповноваженим органом, який підтверджує наявність необхідних умов, що забезпечують надійну акустичну захищеність виділеного приміщення відповідно до встановлених норм і правил.