**ЗМІСТ**

1. **ВСТУП**………………………………………………………………………......2

# АКТИВНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ……………….3

## Реалізація активних методів захисту інформації………………………..….4

## Система активації по голосу……………………………………………….....6

## Модульна реалізація системи віброакустичного зашумлення…………….7

# ПАСИВНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ……………….7

## Розробка і реалізація комплексу пасивних методів……………………..….8

## Аналіз архітектурно-будівельної документації……………………………..9

## Авторський нагляд і інструментальний контроль………………………….9

## Поєднання пасивних і активних методів…………………………………..10

## Фінансовий аспект застосування пасивних методів……………………....10

## Реалізація пасивних методів………………………………………………...11

# АКТИВНІ І ПАСИВНІ МЕТОДИ В ПОРІВНЯННІ………………………12

1. **ГЕНЕРАТОРИ АКУСТИЧНОГО ШУМУ**…………………...……………..14
2. **ВИСНОВОК** …………………………………………………………………....29
3. **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ** ……………………………....30
4. **ВСТУП**

Процеси, що відбуваються в даний час, в політичному і економічному житті України роблять безпосередній вплив на стан її інформаційної безпеки. У сучасних умовах інформація виконує вирішальну роль як в процесі економічного розвитку, так і в ході конкурентної боротьби на внутрішньому і зовнішньому ринках. Успішне функціонування і розвиток підприємств все більше залежить від подальшого вдосконалення їх діяльності у області забезпечення інформаційної безпеки у сфері виробництва, бізнесу і підприємництва. Інформаційна безпека виконує ключову роль в забезпеченні життєво важливих інтересів будь-якої країни. Створення розвиненого і захищеного інформаційного середовища є неодмінною умовою розвитку сучасного суспільства, оскільки саме через неї реалізуються загрози національної безпеки в різних сферах діяльності держави. Таким чином, кожен власник інформації прагнути зберегти її в таємниці, створюючи для цього систему захисту від несанкціонованого доступу з боку зловмисників. Зловмисником, у свою чергу, може бути обличчя або організація, зацікавлені в отриманні можливості несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації, що роблять спробу такого доступу або що зробили його. У цих умовах промислове шпигунство, як сфера таємної діяльності по добуванню, аналізу, зберіганню і використанню інформації набуває великий розмах і охоплює всі сторони ринкової економіки. З розвитком ринкових відносин, багато засобів, що знаходилися раніше під контролем у спецслужб, стали доступні «приватному сектору» і питання їх придбання пов’язане лише з ринковою вартістю і умінням їх використовувати. Одним з джерел важливої інформації організації є наради, на яких представляються матеріали по наявних результатах і планах робіт. Присутність великої кількості людей і великі розміри приміщень ставлять перед цими організаціями проблему збереження комерційної таємниці. Таким чином, захист інформації при проведенні нарад за участю представників сторонніх організацій має актуальне значення і основними завданнями по забезпеченню інформаційної безпеки є виявлення і своєчасна локалізація можливих технічних каналів просочування акустичної інформації.

В цій роботі я б хотів більш детальніше зупинитися на огляді технічних засобів акустичного захисту,а саме генераторів акустичного шуму.

На сьогоднішній день існує багато пристроїв для акустичного зчитування інформації. Розглянемо захист приміщення від акустичного витоку інформації за допомогою генераторів акустичного шуму.

Але для початку розглянемо активні і пасивні засоби захисту акустичних каналів.

# АКТИВНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Як правило, реалізація комплексу заходів щодо захисту інформації відбувається в приміщеннях, або вже експлуатованих, або будівельно-обробних робіт, що знаходяться на останніх стадіях. У таких жорстких умовах переважним є використання активних методів. Проте даний підхід має ряд недоліків, зокрема:

* істотні фінансові витрати на проектування і створення систем активного зашумлення;
* монтаж розподілених систем активного зашумлення, що припускає неминучу зміну реалізованих в приміщеннях інтер’єрних рішень;
* паразитні акустичні шуми, обумовлені фізичними принципами функціонування розподілених систем активного зашумлення.

## Реалізація активних методів захисту інформації

За останні декілька років ринок технічних засобів віброакустичного захисту інформації випробував на собі вплив різних тенденцій, які зумовили появу великої різноманітності даного виду приладів.

Як правило, у споживача, що зіткнувся із завданням реалізації віброакустичного захисту інформації, виникає проблема вибору системи захисту для її забезпечення. При цьому більшість покупців керуються наступними критеріями: низька ціна, мінімальні габарити, і кількість віброперетворювачів, що підключаються до генератора. На жаль, при подібнім підході не завжди вдається побудувати високоякісну систему захисту. Ефективність будь-якої системи віброакустичного зашумлення звичайно залежить від наступних основних параметрів:

* коефіцієнт корисної дії (ККД) віброперетворювачів;
* можливість регулювання спектру завад сигналу;
* наявність системи контролю ефективності роботи.

ККД віброперетворювачів головним чином визначається ефективним радіусом дії останніх, що впливає на необхідну кількість даних приладів і відповідно на вартість системи, також на рівень паразитних акустичних перешкод. Чим вищий ККД, тим більшої комфортності вдається досягти, при виконанні норм по захисту приміщення і тим менше число перетворювачів може бути потрібно. На ринку існують два типу перетворювачів: п’єзокерамічні і електромагнітні.

П’єзокерамічні перетворювачі володіють вищим ККД, низьким рівнем паразитних акустичних перешкод і вищою ціною. Електромагнітні поступаються першим по характеристиках, але мають нижчу ціну. Звичайно різниця у вартості двох типів датчиків складає порядку: 10-40%. Причому, як показує практика, чим вищий радіус дії, тим менша їх кількість необхідна. Таким чином, вартість системи з п’єзокерамічними перетворювачами виявляється нижчою, ніж з електромагнітними.

Також варто відзначити, що останнім часом з’явилися перетворювачі, взагалі не випромінюючі паразитних акустичних перешкод. Подібні пристрої встановлюються на об’єкті в ході його будівництва або капітального ремонту і вмонтовуються безпосередньо в стіни. За рахунок такого способу установки вдається досягти якнайкращого узгодження перетворювачів і повністю позбавитися паразитних акустичних перешкод.

Можливість регулювання спектру завад сигналу в октавних смугах дозволяє оптимальним чином сформувати завади для виконання вимог по захисту приміщень, а також забезпечення комфортності роботи. На сьогоднішній день, практично всі існуючі на ринку системи володіють даною функцією. Таким чином, підсумковий рівень паразитних акустичних перешкод багато в чому залежить від правильності настройки (регулювання) системи разом з її правильно вибраною конфігурацією.

Контроль ефективності роботи дозволяє здійснювати спостереження за виконанням норм по захисту приміщення при роботі приладів роботи віброакустичного зашумлення. Це забезпечується установкою розгалуженої системи вимірювання рівня сигналу на захищаючих конструкціях. Використання даних систем гарантує рішення наступних задач:

* контроль працездатності перетворювачів і системи в цілому;
* контроль виконання вимог по захисту приміщень.

Якщо перше завдання не припускає серйозних вимог до системи контролю і на ринку, вже представлені прилади, в яких вона знайшла реалізацію, то для вирішення другого завдання необхідне застосування точних вимірювальних пристроїв (шумомірів) 0-1 класу точності, що значно підвищує вартість системи.

Розглянувши основні особливості систем віброакустичного зашумлення, слід торкнутися їх додаткових функцій, до яких відносяться:

* активація системи по голосу (по наявності сигналу);
* модульна реалізація системи.

## Система активації по голосу

Дана система призначена для управління системою віброакустичного зашумлення. По суті, акустопуск аналізує рівень акустичних сигналів в приміщенні і, якщо той перевищує наперед встановлений поріг, активує систему віброакустичного зашумлення. Застосування даних систем може бути корисно в умовах сильних паразитних акустичних перешкод, викликаних або неправильною настройкою, або невірною конфігурацією системи захисту, або високою звукопроникністю захищаючих конструкцій. Активуючи систему захисту тільки у момент проведення переговорів, вдається скоротити період дії паразитних акустичних шумів на людей, що знаходяться в приміщенні, що захищається.

Поява подібних систем на ринку викликала багато питань щодо їх ефективності. Проблема полягає в тому, що в керівних документах відсутні вимоги до мінімального рівня акустичного сигналу, при якому повинна проходити активація. І питання щодо найбільш переважного рівня залишається відкритим. При виборі малого порогу спрацьовування, система захисту включиться від будь-якого шороху, наприклад звуку паперів, що перекладаються. І навпроти, високий поріг, обумовлює ризик того, що система не буде активована у момент обговорення закритої інформації.

## Модульна реалізація системи віброакустичного зашумлення

Дане рішення припускає наявність у кожного перетворювача свого вбудованого генератора шуму. При цьому необхідність в стаціонарному генераторі пропадає, а до перетворювачів підводиться тільки живлення. Але малі габарити генератора обумовлюють ряд характерних для нього недоліків, наприклад:

* відсутність можливості регулювання рівня сигналу по октавних смугах;
* низька якість сигналу завад, оскільки він формується цифровим чином;
* малий радіус дії із-за обмеженої потужності вбудованого генератора;
* великі габарити перетворювача, що може порушити інтер’єрне рішення як всього приміщення, так і вікон зокрема

# ПАСИВНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Недоліки, що виникають при використанні активних методів захисту, можна мінімізувати, а у ряді випадків і повністю усунути застосуванням спеціальних підходів. У їх основі лежить використання широкого спектру пасивних методів захисту мовної інформації.

Під пасивними методами розуміється комплекс проектних і будівельно-монтажних заходів, направлених на доопрацювання:

* захищаючих конструкцій (стіни, підлога, стеля, вікна, двері) приміщення;
* систем інженерного забезпечення (вентиляції, опалювання, кондиціонування);
* дротяних систем різного призначення.

Проводячи вище перелічені роботи, вдається досягти відповідних рівнів звуко- і віброізоляції і пониження рівнів небезпечних сигналів, що виникають за рахунок акустоелектричних перетворень, що, у свою чергу, дозволяє істотно понизити, а в деяких випадках і взагалі відмовитися від застосування активних методів зашумлення.

Беручи до уваги значний досвід використання пасивних (будівельних) методів захисту, можна порівняно оцінити позитивні і негативні сторони обох підходів, рівно як і області їх оптимального застосування.

## Розробка і реалізація комплексу пасивних методів

Розробка і впровадження пасивних методів захисту інформації виконуються силами підрядчика і включає наступний комплекс заходів:

* аналіз архітектурно-будівельної і проектної документації документації та систем інженерного забезпечення, а також дротяних систем різного призначення;
* розробку спеціальної частини архітектурно-будівельної і проектної документації для систем інженерного забезпечення;
* авторський нагляд за будівельно-монтажними роботами по виконанню особливої частини проектів;
* спеціальні інструментальні дослідження реалізованих рішень з метою визначення достатності вжитих заходів.

## Аналіз архітектурно-будівельної документації

Даний захід припускає визначення потенційно небезпечних напрямів з погляду просочування мовної інформації по технічним каналах. За наслідками аналізу формується комплекс заходів по пасивному захисту тих або інших ділянок і розробляється спеціальний розділ по будівництву і устаткуванню приміщень, що захищаються.

Розробка спеціального розділу здійснюється у обов’язковому порядку незалежно від складності і масштабності робіт в рамках будівництва або реконструкції об’єкта. Таким чином, після закінчення робіт замовник одержує повний комплект виконавчої документації по будівництву і устаткуванню приміщень, що істотним чином спрощує подальшу експлуатацію об’єкта.

## Авторський нагляд і інструментальний контроль

Крім розробки спеціального розділу на будівництво і устаткування приміщень, що захищаються, обов’язковим є здійснення авторського (технічного) нагляду за будівельно-монтажними роботами. Важлива особливість даних заходів полягає в тому, що до виконавців будівельних організацій необхідно донести всі нюанси виробництва робіт з акцентом на забезпечення необхідного рівня звуко- і віброізоляції захищаючих конструкцій, а також елементів систем інженерного забезпечення. Крім візуального контролю за ходом будівельно-монтажних робіт необхідний відповідний інструментальний контроль, здійснюваний на різних етапах будівельної готовності об’єкта належить виробляти відповідний інструментальний контроль.

##

## Поєднання пасивних і активних методів

У тому випадку, коли пасивних методів недостатньо для забезпечення належного рівня захисту, застосовуються активні методи зашумлення, використання яких при правильній настройці не погіршує акустичну обстановку в приміщенні, що захищається.

Проектування розподілених систем активного зашумлення, як і інших дротяних систем, припускає розробку кабелепровода, кабельної мережі, генераторного і крайового устаткування. На етапі будівництва і реконструкції існує унікальна можливість проектування прихованого і обслуговуваного кабелепровода. Дані роботи дозволять, кінець кінцем, одержати розподілену систему захисту без зміни реалізованих на об’єкті інтер’єрних рішень.

При проектуванні і розробці блоку приміщень, що захищаються, можливо створення єдиної апаратної  центру управління, включення систем, а також сигналізації їх працездатності, що істотно спрощує питання експлуатації всіх систем

## Фінансовий аспект застосування пасивних методів

Розробка і реалізація пасивних методів захисту об’єкта приводить до незначного дорожчання проектних і будівельно-монтажних робіт і не буде істотним чином виділятися в статтях витрат в масштабах всього будівництва або реконструкції. Одночасно максимальна реалізація пасивних методів приведе до значної економії на устаткуванні активних систем зашумлення захисту, на їх монтажі, а також трудомісткому процесі настройки

## Реалізація пасивних методів

Поза сумнівом, пасивні методи захисту незамінні при виконанні охоронних заходів для дверних отворів. При цьому найчастіше для приміщень низького і середнього рівнів, що захищаються, застосовується комбінація пасивних методів, що полягають в поліпшенні звукоізоляції дверних полотен (застосування досить товстих  з монолітного дерева  дверних полотен, а також м’яких ущільнювачів по контуру їх прилягання, пристрій порогів), і активних у вигляді застосування колонок зашумлення. На вимоги замовника для приміщень високого рівня часто доводиться використовувати тільки пасивні методи. Тоді перераховане вище доповнюється виконанням дверних полотен багатошаровими, з включенням звуко- і вібропоглинаючих шарів; при обробці тамбурів використовуються звуко- і вібропоглинаючі матеріали. Дверні отвори, виконані таким чином, дозволяють одержати звукопоглинання не менше 60-70 дБ, що задовольняє найвищим вимогам захищеності.

В рамках пасивних методів випробувано досить багато технічних рішень, що показали високу ефективність в частині захисту від витоку по каналах вентиляції довжині близько 2 м, Як показала практика, існуючі на ринку акустичні фільтри різних моделей при їх погонній довжині близько 2 м, забезпечують отримання загасання близько 40-50 дБ, а отже, захищеність по даному каналу.

Кажучи про захищеність приміщень від витоку по акустичному і вібраційному каналах через обмежуючі конструкції, слід зазначити, що до останнього часу широкого спектру рішень у області пасивних методів не існувало. Положення змінилося з появою обробних і одночасно звукопоглинальних матеріалів з дуже різноманітною текстурою і забарвленням поверхонь і досить непоганими значеннями коефіцієнта звукопоглинання. Сьогодні цілком можливо здійснювати проектування і виготовлення не тільки капітальних (цеглина, бетон), але і легких обмежуючих конструкцій (перегородки, стіни) із ступенем звуко- і віброізоляції, забезпечуючих виконання вимог для дотримання інформаційної безпеки в приміщеннях високої категорії важливості.

Те ж саме відноситься і до перекриттів стелі і підлоги. Тут захист по акустичному каналу, як правило, не такий актуальний, а блокування віброакустичного каналу активними методами виявляється достатньо трудомістким.

Особливо дорого коштує забезпечення захищеності по вібраційному каналу із застосуванням оптикоелектронних (лазерних) засобів дистанційного прослуховування мови для скіл вікон. Пасивних методів, окрім використання зовнішніх світлонепроникних жалюзі, не існує. Та і їх застосування може бути оспорено. Для цього каналу залишаються безумовним лідером активні методи.

# АКТИВНІ І ПАСИВНІ МЕТОДИ В ПОРІВНЯННІ

Аналізуючи сучасні активні і пасивні методи, можна виділити наступні плюси і мінуси кожного з підходів.

***Плюсами систем активного зашумлення є такі:***

* відносно низька вартість первинної реалізації;
* можливість точної настройки зашумляючих сигналів, що знижують паразитні шуми;
* можливість забезпечення захищеності практично будь-якого приміщення;
* простота перекладу системи на інший рівень захищеності.

Проте активним методам властивий ряд недоліків, серед них:

* паразитні акустичні шуми(що знижуються, але незникаючі при професійно виконаній настройці системи);
* неможливість повного утаєння захисних заходів;
* необхідність включення і виключення системи захисту (на період проведення закритого заходу);
* захищеність приміщення забезпечується тільки при нормальному енергопостачанням приміщення;
* періодична інструментальна перевірка ефективності і, можливо, підстроювання;
* надійність системи визначається надійністю генераторів шуму і датчиків зашумлення.

***Безперечними плюсами пасивних методів захисту інформації є наступні:***

* відсутність паразитних акустичних шумів в приміщенні, що захищається;
* висока тимчасова надійність і стабільність параметрів звуко- і вібропоглинання;
* повна скритність застосованих заходів захисту;
* постійна захищеність приміщення протягом певного часу;
* захищеність приміщення не залежить від наявності енергопостачання;
* збільшення комфортності в приміщеннях (зниження загального рівня шуму).

В порівнянні з перевагами пасивних методів у них значно менше недоліків, серед яких наголошуються такі, як:

* застосування даного виду методів захисту інформації в повному об’ємі можливо тільки під час будівництва або капітального ремонту в приміщенні, що захищається;
* зміна параметрів захищеності приміщення, як правило, пов’язана з будівельними роботами.
1. **ГЕНЕРАТОРИ АКУСТИЧНОГО ШУМУ**

***Принципова схема генераттора шуму***

Як відомо існують спеціальні прилади, які дозволяють на відстані прослуховувати розмови через шибки. При цьому використовується властивість звукових хвиль створювати мікровібрацію скла, яку за допомогою вузьконаправлених оптичних приладів можна перетворити на звук.



Запобігти прослуховування ділових «розмов через вікна дозволяє генератор широкосмугового акустичного шуму (рис. 3.40).

Під "шумом" у вузькому сенсі цього слова часто розуміють так званий "білий" шум, що характеризується тим, що його амплітудний спектр розподілений за нормальним законом, а спектральна щільність потужності постійна для всіх частот. У більш широкому сенсі під шумом, за асоціацією з акустикою. розуміють перешкоди, що представляють собою суміш випадкових і короткочасних періодичних процесів. Крім білого шуму виділяють такі різновиди шуму, як фліккер-шум і імпульсний шум. У генераторах шуму використовується білий шум, так як навіть сучасні ми способами обробки сигналів цей шум погано відфільтровує ся. Нижче наводяться кілька схем різних генераторів шуму.

Найпростішим методом отримання білого шуму є використання шумливих електронних елементів (ламп, транзисторів, різних діодів) з посиленням напруги шуму

Наприклад даний пристрій зібрано на трьох КМОП мікросхемах і складається з задаючого генератора на частоту 50 кГц (D1.1, D1.2), формувача псевдослучайной послідовності імпульсів на сдвигающих регістрах (D2, D3) і логіці (D1.3, D1.4).

* Звуковими випромінювачами (HF1, HF2) є використовувані в деяких телефонах капсули ВП-1 або ДЕМ-4М.
* Резистор R4 дозволяє регулювати гучність звуку.
* Схема може живитися від будь-якого нестабілізованого джерела з напругою від 4 до 15 В і споживає струм не більше 20 мА.
* Як джерело звуку підійдуть і будь-які малогабаритні динаміки (з 50-омним опором), але при цьому зросте споживаний струм. Транзистори можна замінити на КТ829А.
* При правильній збірці схема налаштування не вимагає.

Пристрій виконується у вигляді переносний коробки і розміщується на підвіконні, поблизу від скла. Включати генератор шуму можна при проведенні ділових переговорів, у разі потреби.

***Розглянемо більш детально характеристики наступних пристроїв.***

* **MANGUST-2000** - Цифровий пристрій захисту мовної інформації.
* **PSP-2A** - Малогабаритний пристрій захисту мови.
* **Sonarium** - Звуконепроникна прозора кімната для проведення секретних, конфіденційних переговорів, конференцій.
* **ПМ-2А** - Подавлювач мікрофонів акустичний. Нейтралізує роботу скритих носимих радіомікрофонів, радіозакладок, диктофонів, провідних мікрофонів, що перебувають у приміщенні або автомобілі.
* **Ехо** - Акустичний захист конфіденційних розмов від всіх технічних засобів акустичного контролю (диктофони, РМФ, стетоскопи та ін.). Базовий комплект: 2 активні акустичні колонки з вмонтованим блоком обробки мовних сигналів, настільний мікрофон на підставці.
* **Ехо-кейс** - Автономний пристрій акустичного захисту конфіденційних розмов від всіх технічних засобів акустичного контролю, виконаний в кейсі.
* **VNG-006 D** - Пристрій захисту приміщень від витоку інформації по віброканалах. Блок генератора. Вібровипромінювачі п'єзоелектричні настінні. Вібровипромінювачі електромагнітні віконні.
* **WNG 023** - Генератор білого шуму в акустичному діапазоні частот.
* **MNG-300 Skeller** - Мобільний генератор шуму.

***Розглянемо більш детально кожен з цих засобів акустичного захисту і проведемо порівняльні характеристики.***

* **MANGUST-2000** - Цифровий пристрій захисту мовної інформації.



Пристрій призначений для забезпечення конфіденційності переговорів між чотирма абонентами. Мангуст 2000 забезпечує користувачам захист від усіх засобів акустичного контролю: диктофони, радиозакладки, стетоскопи, провідні мікрофони, направлені акустичні та лазерні мікрофони. Принцип роботи заснований на придушенні мікрофонного тракту засобів прихованого знімання інформації за допомогою синхронної ськремблірованний акустичної перешкоди або акустичного "​​білого" ​​шуму. Випромінювання сигналів придушення здійснюється в безперервному режимі або режимі VOX.

*Основні технічні характеристики:*

* Число каналів (абонентів) - 4;
* Вихідна потужність сигналу перешкоди - до 8 Вт;
* Живлення - 220 В АС або 12 В DC;
* Струм споживання - не більше 1 А;
* Габарити центрального блоку - 215х220х90 мм.
* **PSP-2A** - Малогабаритний пристрій захисту мови.



Принцип дії заснований на відмінностях у сприйнятті звуків мови людським вухом і будь-якими технічними засобами перетворення звуку в електричні сигнали. У комплекті - зручний кейс для перенесення, наприклад, барсетка або елітний органайзер.

Малогабаритний пристрій захисту мови акустичного типу PSP-2A призначений для забезпечення конфіденційності переговорів, що проводяться в замкнутих приміщеннях і в салонах автомобілів. У режимі «ОФІС» PSP-2A формує невідновлювану акустичну перешкоду, корельовану з вихідним мовним сигналом, дія якої призводить до «руйнування» сенсу окремих фраз при перетворенні мовного сигналу в електричну копію для акустичних засобів моніторингу всіх типів. Акустичний сигнал, практично, не заважає ходу переговорів.

У режимі «АВТО» PSP-2A формує невідновлювану акустичну перешкоду, яка ефективно маскує мовний сигнал в будь-яких реальних ситуаціях. Принцип запису або передачі мовного сигналу в конкретному акустичному засобі контролю не має значення. За певних умов застосування приладу отриманий запис не підлягає комп'ютерному відновленню.

*Основні характеристики:*

* Залишкова смислова розбірливість, забезпечувана приладом на зовнішньому мікрофонному тракті при максимальній гучності перешкоди, оцінювана при відтворенні записаних акустичних мовних сигналів - не більше 15%
* Смислова розбірливість, забезпечувана подавлювачем в межах прямої чутності при максимально можливому рівні перешкоджаючий сигнал в приміщенні - не менше 95%
* Смуга частот шумового сигналу -0.2кГц ... 4.5кГц

* Час безперервної роботи приладу при максимальній гучності в автономному режимі - до 10-ти годин.
* **ПМ-2А** - Подавлювач мікрофонів акустичний. Нейтралізує роботу прихованих радіомікрофонів, радіозакладок, диктофонів, провідних мікрофонів, що перебувають у приміщенні або автомобілі.



Пригнічувач мікрофонів акустичний ПМ-2А використовує принципово новий підхід в захисті конфіденційних переговорів, а саме безпосередній вплив на віброакустичні елементи контролю (мікрофон або стетоскоп) будь-якого технічного засобу, запису та перетворення аудіоінформації.

*В приладі реалізований наступний спосіб придушення мікрофонів* - з вихідного мовного сигналу формується корельована з ним перешкода, шляхом накладення на ферменти людської мови невеликих по амплітуді шумових добавок, які підсумовуються з вихідним сигналом. Використана в приладі незначна зміна рівня і спектрального складу вихідного мовного сигналу призводить до вельми істотних спотворень форми мовної інформації поступаючої в мікрофонний тракт і відбивається у вигляді повної втрати складової і смислової розбірливості. Причому формантне перетворення здійснюються шляхом хаотичної зміни декількох параметрів вихідного сигналу - амплітудних, спектральних і фазових, по двом незалежним каналам (високочастотні і низькочастотні).

При цьому сам процес мікшування реального сигналу і перешкоди відбувається в мікрофоні (стетоскопі) або в мікрофонному тракті засобів контролю.

Якщо виконувати необхідні умови застосування ПМ-2А, то досягається повна невосстанавліваемость вихідного мовного сигналу, навіть при використанні складної комп'ютерної обробки записаної суміші сигналу з завадою.

* **Ехо-кейс** - Автономний пристрій акустичного захисту конфіденційних розмов від всіх технічних засобів акустичного контролю, виконаний в кейсі.



*Призначення:*

Виріб призначений для захисту конфіденційних переговорів

від 4-х до 8 ми (за замовленням) людей шляхом формування спеціальної акустичної мовної шумової перешкоди потужністю до 4 Вт у смузі частот від 20 Гц до 12 000 Гц.

*Основними особливостями виробу є:*

* Відсутність шумових сигналів в паузах розмови;
* Залежність рівня шумових сигналів від гучності розмови (до 90 Db);
* Неможливість відновлення мовної інформації відомими сучасними методами.

*Можливості:*

         Функціонує в автономному варіанті. Гарантує неможливість знімання інформації будь-якими сучасними технічними засобами, що мають мікрофон. Забезпечує комфортне для співрозмовників ведення переговорів.

*Технічні Характеристики:*

         Виріб є автономним пристроєм захисту інформації, виконаному в кейсі з підключеними до нього спеціальними мікротелефонних гарнітур. Воно забезпечує захист конфіденційних переговорів від 4-х до 8 чоловік від прослуховування всіма відомими засобами добування акустичної інформації в приміщеннях, на вулиці або в автомобілі.

 Захист переговорів, приміщення від прослуховування здійснюється шляхом формування спеціальних шумових мовних маскуючих сигналів, рівень яких явно перевищує гучність мови при переговорах.

Шумові маскують сигнали формуються з мовних шляхом згортки сигналів і їх спеціального перетворення в шумові мовні, з використанням спеціального унікального алгоритму.

 Електроживлення виробу здійснюється від вбудованих акумуляторів (або від мережі 220В). Тривалість безперервної роботи від одного комплекту акумуляторів не менше 3 годин. Має вбудований зарядний пристрій.

* **VNG-006 D** - Пристрій захисту приміщень від витоку інформації по віброканалах.

*Складові генератора:*

* Блок генератора.
* Вібровипромінювачі п'єзоелектричні настінні.
* Вібровипромінювачі електромагнітні віконні.



Пристрій VNG006D призначене для нейтралізації специфічних каналів витоку мовної інформації, виявлення яких ускладнено традиційними засобами виявлення.

Пристрій забезпечує ефективний захист від таких видів підслуховуючих пристроїв, як електронні стетоскопи, а також лазерні та мікрохвильові системи знімання інформації.

Шумовий сигнал, що генерується виробом VNG006D, сформований спеціальним чином для максимально - ефективного маскування та зашумлення мовного сигналу. Віброперетворювачі, збуджуючі шумові коливання, створюють мінімальний рівень перешкоджаючого акустичного сигналу в приміщенні, що практично не впливає на комфортність проведення переговорів.

Комплект поставки виробу дозволяє зашумлювати огороджувальні конструкції (стіни, підлога, стеля), віконні прорізи, інженерні комунікації (труби тепло-водопостачання і т. д.), а також вентиляційні канали та дверні тамбури за допомогою додаткових акустичних випромінювачів.

*Технічні характеристики:*

* Рівень гучності захищаються мовних сигналів, не більше 75 дБ
* Шумова смуга ефективного захисту: 0,4-5 кГц
* Ефективний радіус дії одного віброперетворювача: 4-4,5 м
* Кількість віброперетворювачів: 1-12
* Живлення від мережі змінного струму: 220В
* Габарити:
	+ блок генератора шуму: 160х150х50 мм
	+ Віброперетворювач: 45х42 мм
* **WNG 023** - Генератор білого шуму в акустичному діапазоні частот.



Призначений для захисту мовної інформації в невеликому замкнутому просторі: в кімнаті, салоні автомобіля і т.д. Шумовий сигнал в акустичному діапазоні забезпечує значне зниження розбірливості мови після запису або передачі різними передавальними пристроями.

*Технічні характеристики:*

* Діапазон частот 100 - 12000 Гц;
* Вихідна потужність 1 Вт
* Харчування: 220 В 50 Гц, або батарея "Крона" 9 В
* Габарити: 111х70х22 мм.
* **MNG-300 Skeller** - Мобільний генератор шуму.



Принцип роботи MNG-300 Skeller - створення додаткової загороджувальної перешкоди, що маскує вашу мову. При досягненні певного шумового рівня підслуховуючі пристрої будуть записувати або передавати інформацію, з якої важко або неможливо виділити мовну складову. Так як генератор створює «білий» шум, тобто розподілений у всьому мовному діапазоні спектра голосу людини, очищення такого шуму неможливе.

Корпус приладу виконаний з дуже надійного матеріалу і буде служити дуже довго. За розміром MNG-300 Skeller такий, як пачка сигарет і навіть може транспортуватися в ній з метою не залучення уваги, хоча в комплекті йде привабливий шкіряний чохол.

*Технічні характеристики:*

* Частотний діапазон 300-4600 Гц
* Харчування «Крона» 9 В
* Споживаний струм до 120 мА
* Розміри 85 × 53 × 21 мм
* Регулятори харчування, гучність
* Індикатори харчування, рівень
1. **ВИСНОВОК**

Як бачимо генератори акустичних шумів доволі прості в використанні. Більшість з них працюють в діапазонах від 200 до 5000 Гц. Що дозволяє повністю замаскувати мовну інформацію і забезпечити її конфіденційність. Також представлені генератори акустичних шумів компактні що дозволяє їх використовувати як і в приміщеннях де ведуться переговори , так і в салонах автомобілів. Більшість з них мають власні джерела живлення, що є вагомим плюсом, а отже такі генератори можна використовувати в будь – яких умовах. Дані генератори захищають об’єкт від прослуховування не лише різними закладними пристроями на зразок диктофонів та жучків, але і забезпечують захист від підслуховування стетоскопами та лазернеми мікрофонами, що дозволяє уникнути втрат цінної інформації, і запобігти її попадання в руки зловмисників. Саме тому юридичні і фізичні особи, які володіють такої інформацією повинні використовувати генератори акустичних шумів під час проведення переговорів.

**7. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Ананский Е.В. Защита информации - основа безопасности бизнеса // Служба безопасности. -1999. - №9-10. - С.18-20.

2. Методы и средства защиты информации.В.А.Хорошко, 2003г.

БарсуковВ.СБезпека: технології, засоби, послуги / B.C. Борсуків. - М., 2001 - 496 с.

3. ЯрочкинВ.И. Інформаційна безпека. Підручник для студентів вузів / 3-є изд. - М.: Академічний проект: Трікста, 2005. - 544 з.

4. БарсуковВ.С. Сучасні технології безпеки / B.C. Борсуків, В.В.

5. Водолазській. - М.: Нолідж, 2000. - 496 з., мул.

6. ЗегждаД.П.Основи безпеки інформаційних систем / Д.П.Зегжда, А.М.

7. Дані з мережі Intenet.

* <http://ua.nauchebe.net/2011/01/akustichnij-generator-shumu/>
* <http://uk.wikipedia.org>
* [www.fsgroup.com.ua/ua/.../30601.html](http://www.fsgroup.com.ua/ua/.../30601.html)
* <http://dss.kharkov.ua/2011-01-18-20-13-13.html?start=4>

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра «Захист інформації»



**КУРСОВА РОБОТА**

з дисципліни:

«Методи і Засоби захисту інформації»

на тему:

**«Генератори акустичного шуму»**

 Виконав:*ст. гр. Сімашко С.В*.

 Перевірив: *Яструбецький О.В.*

Курсова робота захищена з оцінкою \_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_)\_\_\_\_\_\_\_

 Оцінка Бали Підпис

Львів 2013