1. Методи захисту телефонних ліній зв’язку;

Простим методом захисту телефонних ліній є метод **обмеження шкідливих сигналів**. Метод грунтується на нелінійності вольт-амперної характеристики напівпровідників (частіше діода) при малих значеннях струмів та напруг. Зустрічно-паралельне підключення двох діодів послідовно до дзвінково-визовного пристрою телефону дозволяє створити умови, перешкоджаючі проникненню у дзвінково-визовний пристрій сигналів з малою амплітудою, або від генераторів з великим внутрішнім опором.

**Фільтрація небезпечних сигналів** використовується для захисту телефонних апаратів від “ВЧ нав’язування”. Як правило, для захисту телефонних апаратів використовують пристрої, котрі об’єднують фільтр та обмежувач. Це пристрої типу “Экран”, “Гранит-8” і “Гранит-10”, “Корунд”, “Грань-300” та ін.

**Відключення апарату від лінії** при проведенні конфіденційних переговорів є найбільш радикальним методом захисту. Для автоматичного відключення при покладанні слухавки використовують виріб типу “Барьер-М1” . До його складу входять:

- електронний комутатор;

- схема аналізу стану телефонного апарату, наявність сигналів виклику та управління комутатором;

- схема захисту телефонного апарата від високовольтних імпульсів;

Пристрій працює у режимах: черговому, передавання сигналів виклику та робочому. В режимі чергування апарат розв’язує лінію з опором 20 мОм. Напруга на виході пристрою у черговому прийомі складає 5…7 В.

До сертифікованих засобів лінійного зашумлення відносяться пристрої МП-1А (захист аналогових телефонних апаратів) та МП-1ЦП-1А (захист числових телефонних апаратів) та ін.  
Низка активних методів захисту телефонних ліній складає функціональні можливості сукупних можливостей трьох пристроїв захисту, таких як “Прокруст”, “Протон”, “Цикада-М”.

Окрім зазначених пристроїв широко використовують пристрої моделей “Sel SP-17/P”, “Гром-3И-6”, “Кзот-06” та інші. Ефективність пристроїв активного захисту телефонних ліній оцінюють за їх спроможністю протистояти тим чи іншим методам інформаційної атаки.  
  
2. Пристрої для захисту мовної інформації.  
Для захисту мовної (акустичної) інформації використовують активні і пасивні методи та засоби.

Пасивні методи направлені на:

- ослаблення акустичних сигналів на кордоні КЗ до рівнів, унеможливлюючих їх виділення засобами розвідки на фоні завад;

- ослаблення інформаційних електричних сигналів у з’єднувальних лініях ДТЗС, що мають у своєму складі електроакустичні перетворювачі до рівнів, унеможливлюючих їх виділення на фоні завад;

- виключення (ослаблення) проходження сигналів ВЧ нав’язування у ДТЗС, що мають електроакустичні перетворювачі;

- виявлення випромінювань акустичних закладних пристроїв, підключених до телефонної лінії;

- виявлення несанкційованого підключення до телефонних ліній.

Активні засоби направлені на:

- створення маскуючих акустичних та вібраційних завад з ціллю зменшення рівня с/з на кордоні КЗ до рівнів, унеможливлюючих їх виділення інформаційних сигналів засобами розвідки;

- створення маскуючих електромагнітних завад у з’єднувальних лініях ДТЗС, що мають електроакустичні перетворювачі;

- електромагніте придушення диктофонів у режимі запису;

- ультразвукове подавлення диктофонів у режимі запису;

- створення маскуючих електромагнітних завад в лініях електроживлення ДТЗС, що мають мікрофонний ефект;

- створення прицільної радіозавади акустичним та телефонним закладним радіопристроям;

- знешкодження засобів несанкціонованого підключення до телефонних ліній.

Звукове ізолювання провадиться з ціллю виключення перехоплення інформації по прямим акустичним каналам (щілини, вікна, двері, вентиляція та ін.) та вібраційному каналу (через загороджуючі конструкції, труби водяного, газового постачання та каналізації та ін.).

Звукове ізолювання оцінюється величиною ослаблення акустичних сигналів, котре для одношарових та однорідних загороджуючих конструкцій будівель на середніх частотах приблизно розраховується за формулою:

К= 20lg(Qn\*f)-47,5, дБ,

де Qn – маса одного квадратного метра загородження, кг;

f – частота звуку, Гц.  
Найслабкішим звукоізолюючим елементом приміщень є вікна і двері. Перш за все, вони мають менші, у зрівнянні з стінами та перекриттями, поверхневу щільність та важкогерметизуйомі щілини. Стандартні двері не задовольняють вимогам захищеності. Найкращу звукоізоляцію мають типові двері П-237 з гумовим прошарком при використанні частоти 4000 Гц. Але частоті нжиче цього показника різниця з щитовими дверима, облицованими з фанери з обох сторін є або несуттєвою, або щитові двері кращі.   
Для захисту інформації в особливо важливих приміщеннях використовуються тамбури та спеціальні двері з підвищеною звуковою ізоляцією.  
Іноді додатково використовують акустичне екранування, ефективність котрого може досягати 8…10 дБ. Для цього в міжвіконний простір монтують екрани спеціальної конструкції з розміром відбиваючих елементів у 2….3 рази більшим довжини хвиль звукового діапазону.

Підвищення звукоізоляції досягається, також, за рахунок введення звукопоглинаючих загорож (з одним прошарком, або багатопрошаркових), котрі розташовані в глибині стінок та перекриттів. Рівень акустичного сигналу в приміщенні можна приблизно оцінити за формулою:

Rог=Rс+6+10lg Sог-Ког, дБ,

де Rc – рівень мовного сигналу в приміщенні, перед загорожею, дБ;

Sог – площа огорожі, кв.м.;

Ког – звукова ізоляція огорожі, дБ  
Для проведення конфіденційних заходів розроблені спеціальні звукоізольовані кабіни.

Вони розділені на 4 класи. В діапазоні 63….8000 Гц кабіни повинні зменшувати звук: кабіни 1 класу – на 25…50 дБ; 2-го класу – на 15…49 дБ; 3-го класу – 15….39 дБ; 4-го класу 15….29 дБ. Найменші значення відповідають нижчим частотам, найбільші – високим (2000…4000 Гц).

Метод віброакустичного маскування відноситься до активного методу захисту, за допомогою котрого забезпечується зниження відношення с/з. Метод ефективний для захисту від витоку по прямому акустичному каналу.

Для формування акустичних завад використовуються спеціальні генератори. Кінцевим пристроєм цих генераторів є гучномовці або вібраційні випромінювачі. На рактиці найчастіше використовуються генератори шуму. Тому нерідко таке маскування називають акустичним зашумленням. В якості елемента формування шумових сигналів використовують вакуумні, газорозрядні, напівпровідникові та інші елементи, а також цифрові пристрої.

На цей час створено багато різноманітних систем віброакустичного маскування. Це такі системи, як “Заслон”, “Кабінет”, “Барон”, “Фон-В”, “VNG-006”, “ANG-2000”, “NG-101”, “АД-24”, “Г-002” та інші. Характеристики декотрих з них зведені до таблиці.