

УДК 621.396:004.056.54

## **ПАСИВНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ АКУСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ВИДІЛЕНИХ ПРИМІЩЕННЯХ**

Санжарова А.К.

Науковий керівник – ст. викладач Олейнікова О.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КРіСТЗІ,  
студентський науковий гурток «Основи інформаційної безпеки»

м. Харків, Україна

e-mail: alina.sanzharova@nure.ua .

The main methods of passive protection of acoustic information in dedicated rooms are considered, with the help of which it is possible to achieve the appropriate levels of sound and vibration insulation and lower the levels of dangerous signals arising due to acoustoelectric transformations, which, in turn, can significantly reduce, and in some cases even completely abandon from the use of active methods of noise.

Захист мовних даних від можливого витoku технічними каналами є одним із найважливіших завдань забезпечення інформаційної безпеки як у державних, так і у комерційних структурах. Пасивні методи захисту акустичної інформації спрямовані на ослаблення акустичних сигналів на межі контрольованої зони до величин, що забезпечують неможливість їхнього виділення технічним засобом розвідки на тлі природних шумів.

Основним пасивним методом захисту акустичної інформації від можливості прослуховування є звукоізоляція (віброізоляція) приміщень. Звукоізоляція приміщень спрямована на локалізацію джерел акустичних сигналів усередині них і проводиться з метою виключення перехоплення акустичної інформації по прямому акустичному (через щілини, вікна, двері, технологічні отвори, вентиляційні канали тощо) та віброакустичному (через огорожувальні конструкції) труби водо-, тепло- та газопостачання, каналізації і т.д.) каналам. Одними з найбільш слабких звукоізолюючих елементів огорожувальних конструкцій виділених приміщень є двері і вікна. Для виділених приміщень застосовується комбінація пасивних методів, що полягають у поліпшенні звукоізоляції дверей використанням досить товстих (з монолітного дерева) дверних полотен, а також м'яких ущільнювачів по контуру їх прилягання, влаштуванню порогів. Збільшення звукоізолюючої здатності дверей досягається виконанням дверних полотен багатошаровими, із включенням звуко- та вібропоглинаючих шарів. При обробці тамбурів використовуються звуко- та вібропоглинаючі матеріали. Дверні отвори, виконані таким чином, дозволяють отримати звукопоглинання не менше 60-70 дБ, що відповідає високим вимогам захищеності [1].

Вікна у приміщенні об'єкта бажано використовувати з підвищеною звукоізоляцією. Наприклад, металопластикові або дерев'яні з склопакета-

ми, які мають не менше ніж дві камери (три скла).

Для облицювання поверхонь стін та стель широко використовуються спеціальні герметичні акустичні панелі, що виготовляються зі скловати високої щільності та різної товщини (від 12 до 50 мм). Такі панелі забезпечують виключення чи ослаблення неконтрольованого розповсюдження звукових полів безпосередньо у будівельних конструкціях у вигляді структурного звуку. Підлогу бажано робити багат шарову із звукопоглинаючим матеріалом усередині, яка побудована за принципом „плаваючої підлоги”. При захисті приміщення використовуються засоби звукоізоляції (огорожі, екрани, кожухи, кабіни).

У приміщеннях, де циркулює інформація обмеженого доступу, широко застосовуються дисипативні конструкції, що зменшують інтенсивність звукових хвиль або амплітуд вібрацій за рахунок перетворення звукової енергії на теплову. Як звукоізоляційні поглинаючі найчастіше застосовуються пористі і волокнисті матеріали, а також резонансні поглиначі звуку. Властивість хорошої звукоізоляції таких матеріалів, як вата, ворсисті килими, пінобетон, пориста суха штукатурка і т.п. пов'язано з тим, що в них дуже багато поверхонь поділу між повітрям та твердим тілом. Проходячи через кожен з таких поверхонь, звук багаторазово відбивається та поглинається.

Для захисту акустичної інформації від витоку каналами вентиляції застосовуються акустичні фільтри, що забезпечують отримання загасання порядку 40-50 дБ .

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

Безперечними плюсами пасивних методів захисту є:

- відсутність паразитних акустичних шумів у приміщенні, що захищається;
- висока тимчасова надійність та стабільність параметрів звуко- та вібропоглинання;
- повна скритність застосованих заходів захисту;
- захищеність приміщення не залежить від наявності енергопостачання;
- постійна захищеність приміщення протягом певного часу [2].

Список використаних джерел:

1. Захист інформації від витоку технічними каналами. Взято 9 квітня 2023 з <https://tzi.com.ua/zaxist-nformacz-vd-vitoku-texnchnimi-kanalami.html>
2. Компромисс активных и пассивных методов виброакустической защиты информации. Взято 8 квітня 2023 з <http://lib.secuteck.ru/articles2/Inf>