**Лабораторная работа**

**«Оценка защищенности речевой конфиденциальной информации от утечки по виброакустическому каналу»**

**1. Цели выполнения работы**

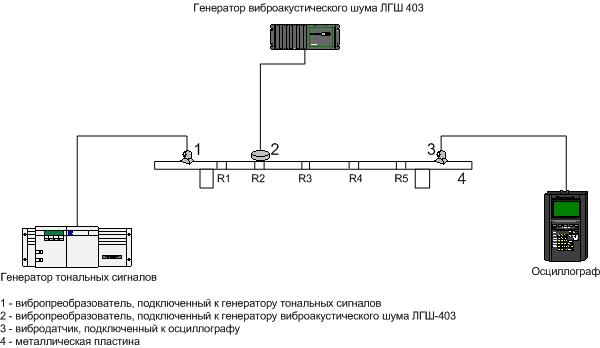
* 1. Научится проводить:
  + определение амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) материалов защищаемых конструкций;
  + инструментально-расчетную оценку правильности выбора мест расположения вибропреобразователей, подключенных к используемым средствам защиты, в защищаемом помещении (ЗП) относительно возможных мест утечки речевой конфиденциальной информации (РКИ).

**2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

2.1.

**3. Необходимые условия для выполнения работы**

3.1. Лабораторная установка, собранная согласно рисунку 1.



**Рисунок 1. Схема лабораторной установки**

3.2. В ходе проведения лабораторной работы уровень усиления тест-сигнала генератором тональных сигналов Г6-27 должен быть неизменен.

**4. Порядок выполнения работы**

**4.1. Определение амплитудно-частотных характеристик (АЧХ) материалов защищаемых конструкций**

4.1.1. Установить на генераторе тональных сигналов Г6-27 следующие параметры:

* частота тест-сигнала - ***250 Гц***;
* уровень усиления тест-сигнала – ***максимум*** (устанавливается путем поворота ручки ... в крайне правое положение);
* ... (описать дальше все настройки по умолчанию).

4.1.2. Установить на осциллографе C1-93 следующие параметры:

* ... - ...;
* ... (описать дальше все настройки по умолчанию).

4.1.3. Установить на генераторе виброакустического шума ЛГШ-403 следующие параметры:

* уровень шума - ***максимум*** (устанавливается путем поворота ручки ... в крайне правое положение);
* ... (описать дальше все настройки по умолчанию).

4.1.4. Зафиксировать положение вибропреобразователя, подключенного к генератору тональных сигналов Г6-27, на одном краю пластины согласно рисунку 1.

4.1.5. Зафиксировать положение вибродатчика, подключенного к осциллографу C1-93, непосредственно на вибропреобразователе, подключенного к генератору тональных сигналов Г6-27.

4.1.6. Последовательно включить генератор тональных сигналов Г6-27, осциллограф C1-93.

4.1.7. Измерить величину напряжения сигнала ***Uс1, мкВ*** в заданной полосе пропускания осциллографа C1-93. Записать полученное значение в отчет по лабораторной работе в столбец 2 таблицы 1.

4.1.8. Повторить операции, описанные в п. 4.1.7 для следующихсреднегеометрических частот октавных полос ***fср, Гц*** (частот тест-сигналов): 500, 1000, 2000, 4000 Гц. Записать полученные значения в отчет по лабораторной работе в столбец 2 таблицы 1.

4.1.9. Установить на генераторе тональных сигналов Г6-27 частоту тест-сигнала 250 Гц.

4.1.10. Зафиксировать положение вибродатчика, подключенного к осциллографу C1-93, на краю пластины согласно рисунку 1.

4.1.11. Измерить величину напряжения сигнала ***Uс2, мкВ*** в заданной полосе пропускания осциллографа C1-93. Записать полученное значение в отчет по лабораторной работе в столбец 3 таблицы 1.

4.1.12. Повторить операции, описанные в п. 4.1.7 для следующихсреднегеометрических частот октавных полос ***fср, Гц*** (частот тест-сигналов): 500, 1000, 2000, 4000 Гц. Записать полученные значения в отчет по лабораторной работе в столбец 3 таблицы 1.

4.2.13. Последовательно выключить генератор тональных сигналов Г6-27, осциллограф C1-93.

4.1.14. Определить коэффициент передачи металлической пластины ***Q*** для каждой из среднегеометрических частот октавных полос 250, 500, 1000, 2000, 4000 Гц по формуле:

|  |
| --- |
| ***Uс1*** |
| ***Uс2*** |

Записать полученное значение в отчет по лабораторной работе в столбец 4 таблицы 1.

Таблица 1.

Измеренные величины напряжений сигнала ***Uс1, Uс2*** и коэффициента передачи металлической пластины ***Q***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| fср, Гц | Uс1, мкВ | Uс1, мкВ | Q |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 250 |  |  |  |
| 500 |  |  |  |
| 1000 |  |  |  |
| 2000 |  |  |  |
| 4000 |  |  |  |

4.1.15. Построить в отчете по лабораторной работе график зависимостей коэффициент передачи металлической пластины ***Q*** от среднегеометрических частот октавных полос ***fср.***

4.1.15. Сделать вывод о том, как какими должны быть АЧХ генератора виброакустического шума для обеспечения наилучшей защиты от утечки РКИ по металлической пластине.

**Не для методички:** нужно в месте подъема АЧХ пластины увеличить уровень шума.

Для эксперимента можно использовать вторую пластину из другого материала.

**4.2. Определение правильного расположения установки вибропреобразователей в защищаемом помещении относительно возможного места съема информации**

4.2.1. Установить на генераторе тональных сигналов Г6-27 следующие параметры:

* частота тест-сигнала - ***1 кГц***;
* уровень усиления тест-сигнала – ***максимум*** (устанавливается путем поворота ручки ... в крайне правое положение);
* ... (описать дальше все настройки по умолчанию).

4.2.2. Установить на осциллографе C1-93 следующие параметры:

* ... - ...;
* ... (описать дальше все настройки по умолчанию).

4.2.3. Установить на генераторе виброакустического шума ЛГШ-403 следующие параметры:

* уровень шума - ***максимум*** (устанавливается путем поворота ручки ... в крайне правое положение);
* ... (описать дальше все настройки по умолчанию).

4.2.4. Зафиксировать положение вибропреобразователя, подключенного к генератору тональных сигналов Г6-27, на одном краю пластины и положение вибродатчика, подключенного к осциллографу C1-93, на другом краю пластины согласно рисунку 1.

4.2.5. Установить на пластину вибропреобразователь, подключенный к генератору виброакустического шума ЛГШ-403, в месте ***R1*** согласно рисунку 1.

4.2.6. Последовательно включить генератор тональных сигналов Г6-27, осциллограф C1-93, генератор виброакустического шума ЛГШ-403.

4.2.7. Измерить величину суммарного напряжения смеси сигнала и шума ***Uс+ш, мкВ*** в заданной полосе пропускания осциллографа C1-93. Записать полученное значение в отчет по лабораторной работе в столбец 2 таблицы 2.

4.2.8. Выключить генератор тональных сигналов Г6-27 и измерить величину напряжения шума ***Uш, мкВ*** в заданной полосе пропускания осциллографа C1-93. Записать полученное значение в отчет по лабораторной работе в столбец 3 таблицы 2.

4.2.9. Определить отношение «сигнал/шум» **Δi** по формуле:

|  |
| --- |
| ***Uс+ш*** |
| ***Uш*** |

Записать полученное значение в отчет по лабораторной работе в столбец 4 таблицы 2.

Таблица 2.

Измеренные величины суммарного напряжения смеси сигнала и шума ***Uс+ш,*** напряжения шума ***Uш*** и отношение «сигнал/шум»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Положение вибропреобразователя, подключенного к генератору тональных сигналов Г6-27 | Uс+ш, мкВ | Uш, мкВ | Δi |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| R1 |  |  |  |
| R2 |  |  |  |
| R3 |  |  |  |
| R4 |  |  |  |
| R5 |  |  |  |

4.2.10. Повторить операции, описанные в п.п. 4.1.6-4.1.9 для следующих мест расположения вибропреобразователя, подключенного к генератору виброакустического шума ЛГШ-403: ***R2, R3, R4, R5.*** Записать полученные значения ***Uс+ш, мкВ, Uш, мкВ и Δi*** в отчет по лабораторной работе в соответствующие столбцы 2, 3 и 4 соответсвенно таблицы 2.

4.2.10. Последовательно выключить генератор тональных сигналов Г6-27, осциллограф C1-93, генератор виброакустического шума ЛГШ-403.

4.2.12. Построить в отчете по лабораторной работе график зависимостей отношений «сигнал/шум» от расстояний расположения вибропреобразователя, подключенного к генератору виброакустического шума ЛГШ-403.

4.2.13. Сделать вывод о том, какое из мест расположения вибропреобразователя, подключенного к генератору виброакустического шума ЛГШ-403, ***R1, R2, R3, R4 или R5*** на пластине является наиболее правильным (обеспечивает наибольшую защиту относительно места съема информации (расположения приемника тест-сигнала).

**Не для методички:** Правильное место = как можно ближе к месту приема сигнала = ***R5***.