**Министерство образования Республики Беларусь**

**Учреждение образования**

**«Белорусский государственный университет**

**информатики и радиоэлектроники»**

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчет**

По дисциплине: Основы теории интеллектуальных систем

На тему: Система «Звуковая колонка»

Выполнил: Веркович Елизавета Васильевна, 221703

Проверил: Гракова Наталья Викторовна

**Минск 2023**

Система «Колонка»

Модель чёрного ящика

**Цель:** построение и исследование модели «чёрный ящик», модели состава системы, модели структуры системы, структурной схемы системы.

**Характеристика:** система «Колонка» или «Звуковая колонка» – система, предназначенная для воспроизведения звука, путём преобразования электрического сигнала от усилителя мощности в механические колебания динамиков (излучателей) и впоследствии в звуковые колебания воздуха.

**Пользователь системы:** человек, обладающий навыками работы с акустическими системами

**Построение модели «чёрный ящик»:**

1. **Входы:**
   1. Кнопка включения;
   2. Разъёмы для подключения кабелей от внешних устройств;
   3. Регулятор громкости.
2. **Выходы:**
   1. Воспроизведение звука.
3. **Нежелательные входы:**
   1. Нестабильное электропитание;
   2. Повышенная температура окружающей среды;
   3. Попадание влаги в корпус;
   4. Попадание посторонних предметов в корпус через технологические отверстия;
   5. Загрязнение/повреждение разъёмов для кабелей;
   6. Контакт с абразивными материалами или химическими средствами;
   7. Неправильное подключение кабелей;
   8. Повышенная мощность источника сигнала.
4. **Нежелательные выходы:**
   1. Поломка прибора;
   2. Посторонние шумы;
   3. Искажённый звук;
   4. Отсутствие звука.
5. **Способы устранения недостатков системы:**
   1. Устранение перепадов напряжения;
   2. Изоляция от источников тепла и прямых солнечных лучей;
   3. Избегать попадания влаги в корпус;
   4. Избегать попадания посторонних предметов в корпус;
   5. Избегать загрязнения контактов разъёмов;
   6. Не допускать контакта с абразивными материалами и химическими средствами;
   7. Осуществлять подключение кабелей в соответствии с инструкцией;
   8. Не эксплуатировать прибор на высоком уровне громкости при искажении звука;
   9. Не допускать агрессивного механического воздействия (на корпус, разъёмы, кнопки и т.д.).

**Модель состава системы:**

1. Корпус;
2. Подсистема динамик (низкочастотный или высокочастотный):
   1. Магнит;
   2. Катушка;
   3. Подвес;
   4. Диффузор;
3. Кнопка включения;
4. Регулятор громкости;
5. Разъёмы;
6. Сетка.

**Модель структуры системы**

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент | Свойства |
| Корпус | Механическая защита внутреннего наполнения от внешнего воздействия;  Исключение возможности взаимного акустического подавления передней и задней звуковых волн. |
| Динамик | Преобразование электрического звукового сигнала (электрические колебания), в акустические звуковые волны. |
| Магнит | Преобразует электроэнергию вместе с катушкой;  Обеспечивает движение катушки за счёт создание ЭМ поля. |
| Катушка | Преобразует электроэнергию вместе с магнитом;  За счёт собственных колебаний в магнитном поле, вызывает колебания диффузора. |
| Подвес | Позволяет совершать осевые колебания диффузору;  Крепление диффузора. |
| Диффузор | Непосредственно воспроизводит звук за счёт своих колебаний. |
| Кнопка включения | Включает/выключает устройство. |
| Регулятор громкости | Изменяет громкость воспроизводимого звука. |
| Разъёмы | Подключение внешних устройств (источников звука либо других элементов акустической системы). |
| Сетка | Защита динамика. |

|  |  |
| --- | --- |
| Пара элементов | Связь между ними |
| Катушка и магнит | Создание ЭМ поле |
| Корпус и сетка | Защита внутренних компонентов системы |
| Подвес и диффузор | Амортизация нежелательных колебаний |
| Разъёмы и катушка | Передача электроэнергии |
| Катушка и диффузор | Передача звуковых колебаний |
| Кнопка включения и динамик | Передача сигнала |
| Регулятор громкости и катушка | Изменение сопротивления тока |