

**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:**

- 1.1. Кнопка включения;
- 1.2. Разъёмы для подключения кабелей от внешних устройств;
- 1.3. Регулятор громкости.

**2. Выходы:**

- 2.1. Воспроизведение звука.

**3. Нежелательные входы:**

- 3.1. Нестабильное электропитание;
- 3.2. Повышенная температура окружающей среды;
- 3.3. Попадание влаги в корпус;
- 3.4. Попадание посторонних предметов в корпус через технологические отверстия;
- 3.5. Загрязнение/повреждение разъёмов для кабелей;
- 3.6. Контакт с абразивными материалами или химическими средствами;
- 3.7. Неправильное подключение кабелей;
- 3.8. Повышенная мощность источника сигнала.

**4. Нежелательные выходы:**

- 4.1. Поломка прибора;
- 4.2. Посторонние шумы;
- 4.3. Искажённый звук;
- 4.4. Отсутствие звука.

**5. Способы устранения недостатков системы:**

- 5.1. Устранение перепадов напряжения;
- 5.2. Изоляция от источников тепла и прямых солнечных лучей;
- 5.3. Избегать попадания влаги в корпус;
- 5.4. Избегать попадания посторонних предметов в корпус;
- 5.5. Избегать загрязнения контактов разъёмов;
- 5.6. Не допускать контакта с абразивными материалами и химическими средствами;
- 5.7. Осуществлять подключение кабелей в соответствии с инструкцией;
- 5.8. Не эксплуатировать прибор на высоком уровне громкости при искажении звука;
- 5.9. Не допускать агрессивного механического воздействия (на корпус, разъёмы, кнопки и т.д.).

### **Модель состава системы:**

1. Корпус;
2. Подсистема динамик (низкочастотный или высокочастотный):
  - 2.1. Магнит;
  - 2.2. Катушка;
  - 2.3. Подвес;
  - 2.4. 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