

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 «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. Неправильное подключение кабелей;
- 3.7. Повышенная мощность источника сигнала.

4. Нежелательные выходы:

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

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. Осуществлять подключение кабелей в соответствии с инструкцией;
- 5.7. Не эксплуатировать прибор на высоком уровне громкости при искажении звука;
- 5.8. Не допускать агрессивного механического воздействия (на корпус, разъёмы, кнопки и т.д.).

Модель состава системы:

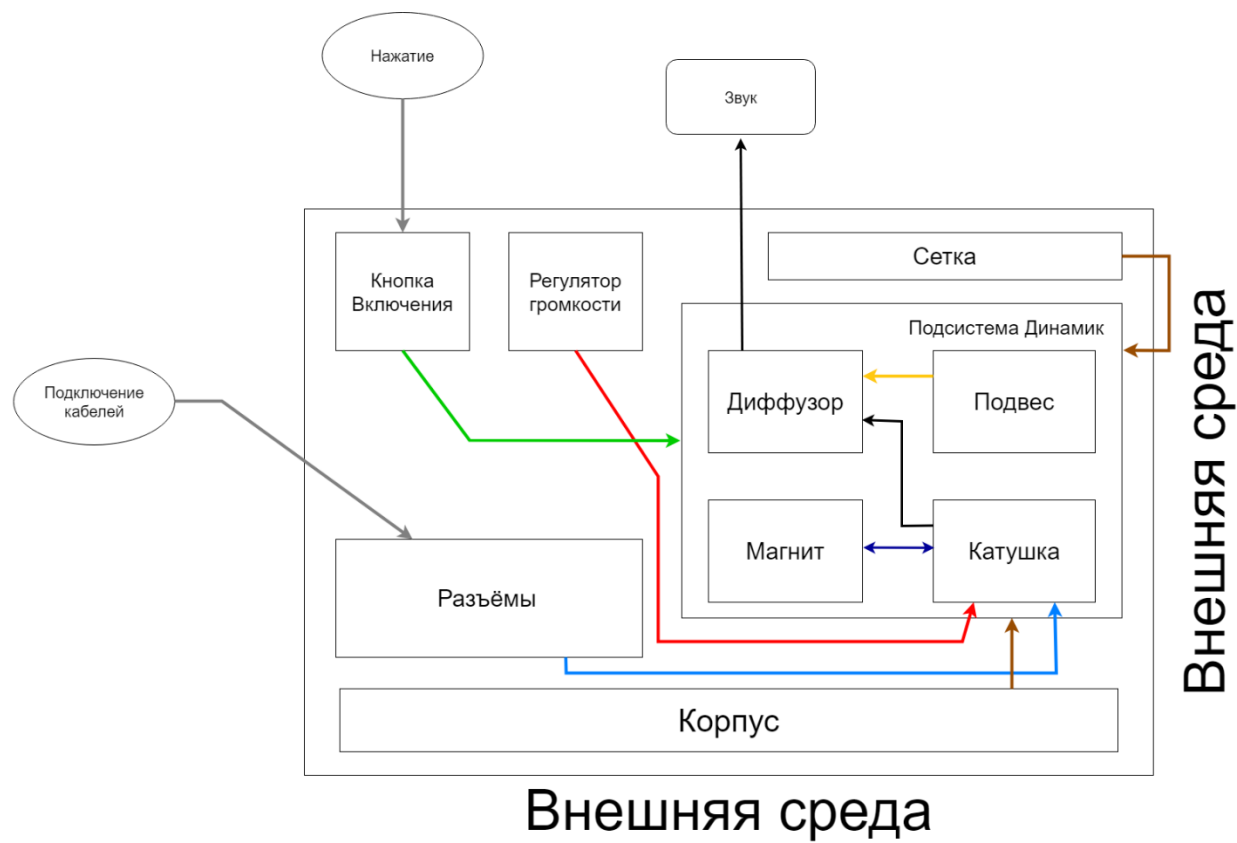
1. Корпус;
2. Подсистема динамик (низкочастотный или высокочастотный):
 - 2.1. Магнит;
 - 2.2. Катушка;
 - 2.3. Подвес;
 - 2.4. Диффузор;
3. Кнопка включения;
4. Регулятор громкости;
5. Разъёмы;
6. Сетка.

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

Построение структурной схемы модели



Условные обозначения

Передача электропитания		Защита		Входы	
Изменение сопротивления тока		Подача сигнала		Выходы	
Образование ЭМ поля		Амортизация колебаний			
Передача колебаний		Внешнее воздействие			