

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 «Вафельница»

Выполнил: Воронцов Р.Г., 121701

Проверил: Гракова Н.В.

Минск 2022

Система "Вафельница"

Модель чёрного ящика

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

Характеристика: система "Вафельница" предназначена выпечки вафельных листов, применяемых для приготовления вафель. Используется в бытовых и рабочих условиях. Средняя температура нагрева плит составляет 185 °С. Сам нагрев рабочих поверхностей прибора осуществляется за счет трубчатых электронагревательных элементов. Особенностью системы "Вафельница" является её простота и удобство в использовании. Пользователем вафельницы является любой человек, желающий приготовить вафли и достигший возраста 12 лет (в связи с принципами безопасного использования электроприборов).

Построение модели «чёрный ящик»

1. Входы

- 1.1. Напряжение питания
- 1.2. Шнур электропитания
- 1.3. Кнопка включения/выключения
- 1.4. Тесто для вафель
- 1.5. Корпус
- 1.6. Рабочая поверхность (форма)
- 1.7. Внешние индикаторы

2. Выходы

- 2.1. Приготовленные вафельные листы
- 2.2. Передача большой теплоэнергии

3. Нежелательные входы

- 3.1. Ионизирующее излучение
- 3.2. Перепады напряжения питания
- 3.3. Попадание влаги
- 3.4. Сильное электромагнитное поле
- 3.5. Жидкость, обладающая коррозионными свойствами для материалов.
- 3.6. Скапливание грязи и пыли внутри прибора

4. Нежелательные выходы

- 4.1. Слишком высокая температура
- 4.2. Дым
- 4.3. Сгоревший вафельный лист

5. Способы устранения недостатков системы

- 5.1. Отсутствие перепадов напряжения
- 5.2. Избежание воздействия электромагнитных и механических волн
- 5.3. Избежание попадания жидкости и химически активных веществ
- 5.4. Подача корректных инструкций, которые могут быть выполнены

- 5.5. Поддержание терморегулятора в хорошем состоянии
- 5.6. Система защиты от перегрева (установка антипригарного покрытия)
- 5.7. Своевременный ремонт
- 5.8. Соответствие инструкции эксплуатации

Модель состава системы

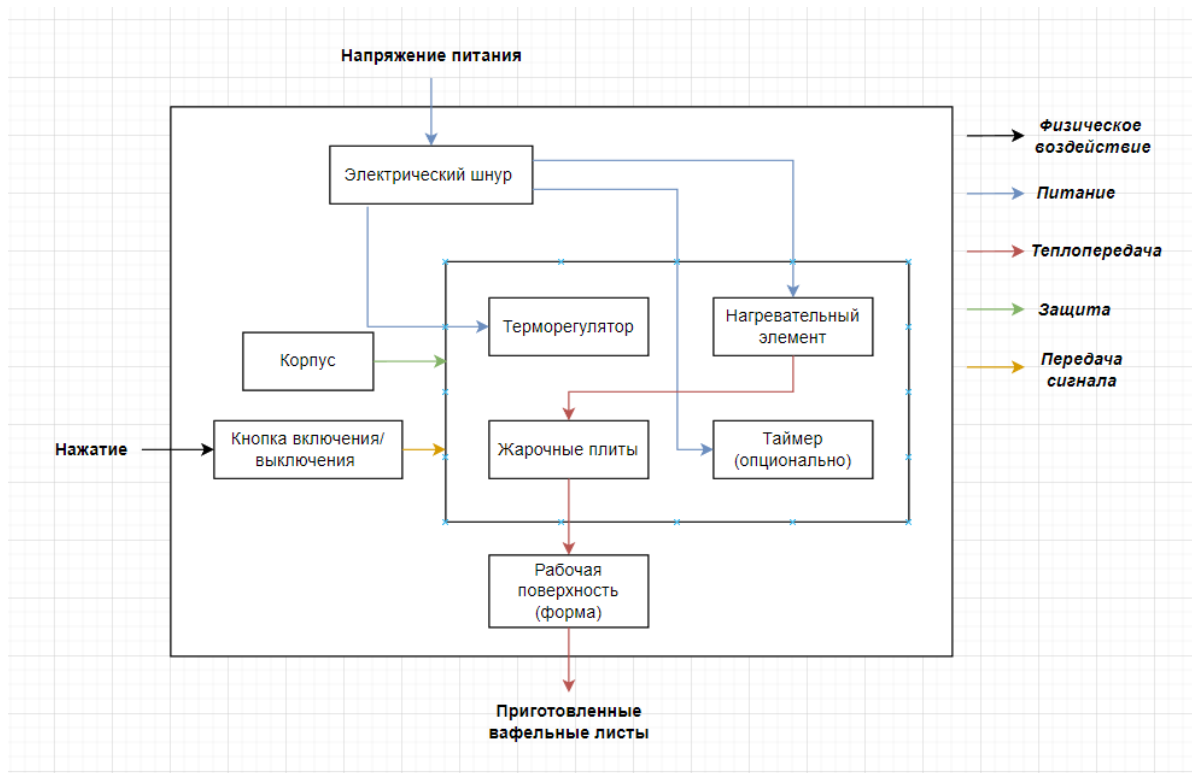
- Корпус
- Кнопка включения/выключения
- Электрический шнур
- Рабочая поверхность (форма)
- Внутренняя подсистема:
 1. Жарочные плиты
 2. Терморегулятор
 3. Таймер (*опционально*)
 4. Нагревательный элемент

Модель структуры системы

Элемент	Свойства
Корпус	Механическая защита внутреннего наполнения от внешнего воздействия
Жарочные плиты	Поверхность для передачи тепла собственно рабочей поверхности
Терморегулятор	Поддерживает температуру в определённом интервале
Таймер (<i>опционально</i>)	Сигнализирует о готовности выпекаемого вафельного листа
Нагревательный элемент	Преобразует энергию тока в тепло
Кнопка включения/выключения	Запускает работу механизма
Электрический шнур	Создаёт соединения питающей сети с устройством
Рабочая поверхность (форма)	Придача вафельным листам определенной формы

Пара элементов	Связь между ними
Корпус и жарочные плиты	Защита
Корпус и терморегулятор	Защита
Корпус и нагревательный элемент	Защита
Корпус и таймер	Защита
Нагревательный элемент и жарочные плиты	Теплопередача
Электрический шнур и терморегулятор	Питание
Электрический шнур и нагревательный элемент	Питание
Электрический шнур и таймер	Питание
Кнопка включения/выключения	Передача сигнала
Жарочные плиты и рабочая поверхность (форма)	Теплопередача

Построение структурной схемы системы



Вывод: Из рассмотренного примера мы можем убедиться в том, что построение модели “черного ящика” является трудно выполнимой задачей. На то есть как минимум 3 причины:

1. Включение в модель несущественной связи. Такое случается, когда субъект расценивает связь как существенную и принимает решение о включении её в модель, тогда как по существу она является “лишней”.
2. Невключение в модель существенной связи. Это противоположная предыдущему пункту ситуация, когда субъект принимает решение о том, что связь несущественна, тогда как на самом деле без этой связи цель может быть и вовсе не достигнута.
3. Некомпетентность, или незнание, в рассматриваемой области. Для того чтобы верно составить модель “черного ящика”, необходимо в полной мере понимать структуру и принцип работы системы. Случается такое, что субъект не может знать и даже догадываться о каких-то внутренних связях системы. Подобное происходит часто и в основном из-за банальной нехватки знаний или же нехватки открытой информации о системе.

Объединяя построенную модель “черного ящика” со всеми её входами и выходами (в том числе желательными и нежелательными), модель состава системы, модель структуры системы и структурную схему системы, мы получили полную модель системы “вафельница”.