**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 систем

На тему: Система «Тостер»

Выполнил: Рабушка Алеся Александровна, 021703

Проверил: Гракова Наталья Викторовна

**Минск 2022**

**Система “Тостер”**

Модель чёрного ящика

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

**Характеристика**: система “Тостер” предназначена для быстрого поджаривания хлебных изделий. На сегодняшний день используется в домашних условиях, а также в сфере общественного питания как элемент бытовой кухонной техники для приготовления бутербродов.

**Построение модели «чёрный ящик»**

1. Входы
   1. Напряжение питания
   2. Хлебные изделия
   3. Электрический шнур
   4. Рычаг, опускающий тосты в рабочую камеру
   5. Ручка регулировки нагрева и выбора времени
   6. Размыкатель (кнопка «Стоп»)
   7. Решетки гнезда для тостов
2. Выходы
   1. Поджаренные хлебные изделия
   2. Оповещение о готовности
   3. Удаление хлебных крошек
3. Нежелательные входы
   1. Попадание жидкости в рабочую камеру
   2. Внешнее механическое воздействие (удар, падение)
   3. Неисправность электрического шнура
   4. Неисправность деталей или механизма
4. Нежелательные выходы
   1. Подгоревшие хлебные изделия
   2. Характерный для подгоревшего хлеба запах
   3. Задымление
   4. Пожар
5. Способы устранения недостатков системы
   1. Соблюдение правил эксплуатации
   2. Избежание контакта с легковоспламеняющимися предметами: занавески, обои, скатерти, упаковки продуктов
   3. Избежание попадания жидкости в рабочую камеру
   4. Своевременная очистка прибора от хлебных крошек
   5. Проверка целостности и исправности электрического шнура

**Модель состава системы**

Корпус

Поддон для крошек

Электрический шнур

Подсистема рабочей камеры

1. Нагревательный элемент с открытой спиралью
2. Решетки гнезда для тостов (подвижные)
3. Держатель тостов

Подсистема внешнего управления

1. Ручка регулировки нагрева и выбора времени
2. Рычаг, опускающий тосты в рабочую камеру
3. Размыкатель (кнопка «Стоп»)

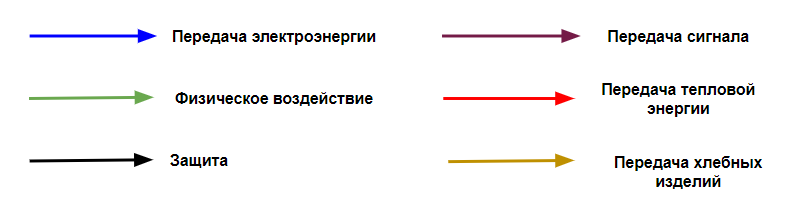
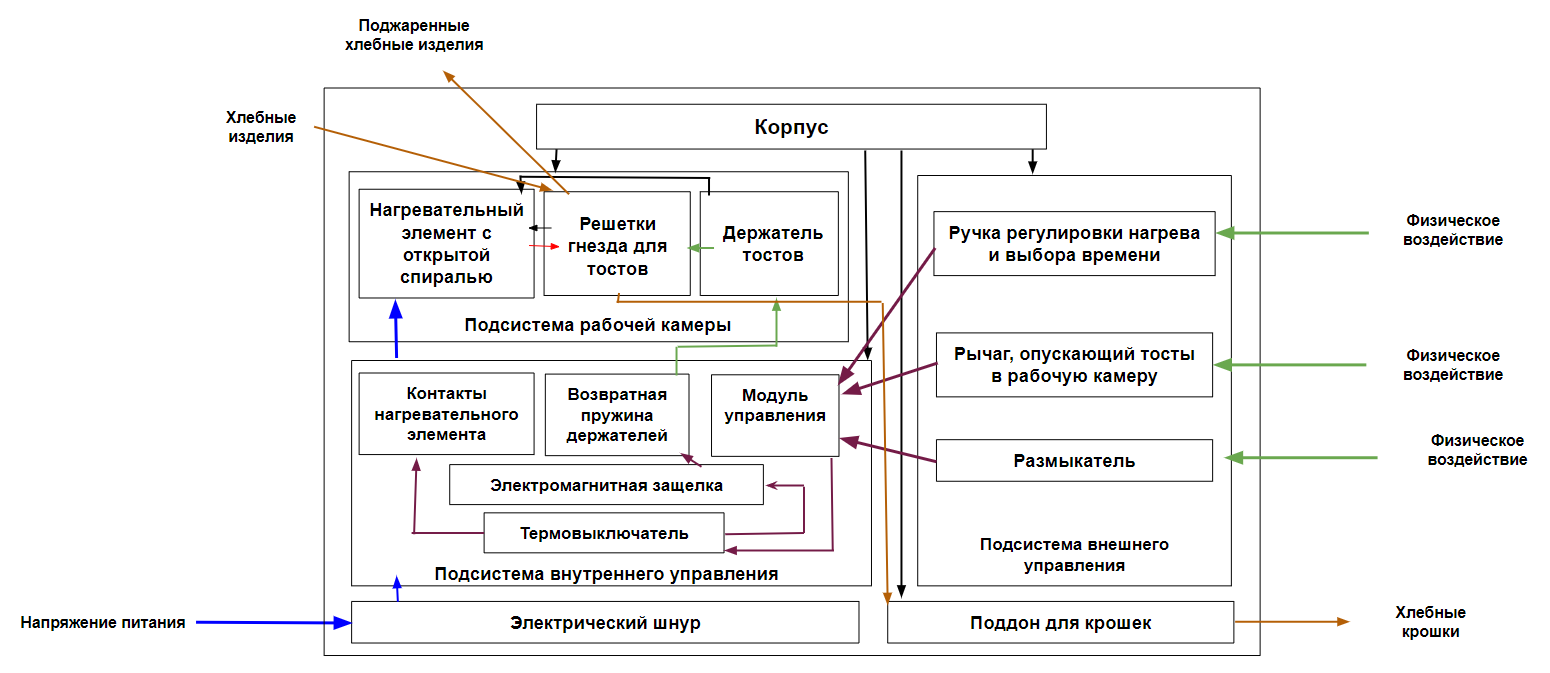
Подсистема внутреннего управления

1. Контакты нагревательного элемента
2. Возвратная пружина держателей
3. Термовыключатель
4. Модуль управления
5. Электромагнитная защелка

**Модель структуры системы**

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент | Свойства |
| Корпус | Механическая защита внутренних элементов от внешнего воздействия |
| Поддон для крошек | Накопление крошек для их дальнейшего удобного удаления |
| Электрический шнур | Подача электрического тока |
| Нагревательный элемент с открытой спиралью | Поджарка хлеба |
| Решетки гнезда для тостов | Ограждение хлеба от внутренних нагревательных элементов |
| Возвратная пружина держателей | Выбрасывание готовых тостов по завершению процесса приготовления |
| Ручка регулировки нагрева и выбора времени | Регулирование мощности нагрева и времени приготовления тостов |
| Рычаг, опускающий тосты в рабочую камеру | Запуск процесса нагрева |
| Размыкатель (кнопка «Стоп») | Принудительное завершение процесса приготовления тостов |
| Термовыключатель | Регулирование процесса приготовления путем фиксирования температуры поверхности хлеба |
| Модуль управления | Координирование процессов передачи сигналов внешней подсистемы управления внутренней |
| Электромагнитная защелка | Сохранение держателей в нижнем положении |
| Контакты нагревательного элемента | Подача электрического тока на нагревательной элемент |

|  |  |
| --- | --- |
| Пара элементов | Связь между ними |
| Корпус и подсистема внутреннего управления | Защита |
| Корпус и подсистема внешнего управления | Защита |
| Корпус и подсистема рабочей камеры | Защита |
| Корпус и поддон для крошек | Защита |
| Решетки гнезда для тостов и нагревательный элемент с открытой спиралью | Защита |
| Держатель тостов и нагревательный элемент с открытой спиралью | Защита |
| Электрический шнур и подсистема внутреннего управления | Передача электроэнергии |
| Подсистема внутреннего управления и контакты нагревательного элемента | Передача электроэнергии |
| Термовыключатель и электромагнитная защелка | Передача сигнала |
| Термовыключатель и контакты нагревательного элемента | Передача сигнала |
| Нагревательный элемент с открытой спиралью и решетка | Передача тепловой энергии |
| Рычаг, опускающий тосты в рабочую камеру, и модуль управления | Передача сигнала |
| Ручка регулировки нагрева и выбора времени и модуль управления | Передача сигнала |
| Модуль управления и электромагнитная защелка | Передача сигнала |
| Электромагнитная защелка и возвратная пружина держателей | Передача сигнала |
| Держатель тостов и поддон для крошек | Передача хлебных изделий |
| Держатель тостов и решетка гнезда для тостов | Физическое воздействие |
| Возвратная пружина держателей и держатели | Физическое воздействие |

**Построение структурной схемы системы**