

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления
Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ
Лабораторная работа №1
“Построение моделей систем и их исследование”

Выполнил:
Смольник В. А.

Студент гр. 121701

Проверил:
Гракова Н. В.

Минск 2022

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

Система “Газовая плита”

Газовая плита – кухонная плита, использующая в качестве топлива горючий газ. Может использоваться природный газ из городской газовой сети или сжиженный газ из баллонов или газгольдеров. Используется в повседневной жизни, на производстве, на предприятиях для приготовления пищи. Любой человек от 7 лет может являться потенциальным пользователем.

Модель “Чёрный ящик”

Входы системы:

- горючий газ
- газовый редуктор (при использовании баллонов со сжиженным газом)
- источник открытого огня/ система электрического поджига
- газораспределительное устройство с кранами
- термостат
- термометр
- таймер
- заданное время
- электромагнитный клапан
- газовый кран
- конфорка
- шнур электропитания
- духовое окно
- корпус плиты
- рабочий стол с конфорочными вкладышами
- жаровня
- решетка
- противень
- горелка духового шкафа
- вентилятор

Выходы системы:

- пламя огня
- теплота
- регулирование температуры
- автоматическое выключение в установленное время
- звуковое извещение таймера
- автоматическое прекращение подачи газа при гашении горелки
- приготовление пищи
- наблюдение за приготовлением
- распределение горячего воздуха в духовке
- подогрев духовки
- показание температуры
- расположение посуды для приготовления на рабочем столе
- защита

Нежелательные входы системы:

- плохая организация подвода вторичного воздуха
- плохая организация отвода продуктов сгорания
- неисправный газовый редуктор
- баллон с повышенным/пониженным давлением горючего газа
- охлаждающее действие стенок посуды

Нежелательные выходы системы:

- химическая неполнота сгорания газа в горелке
- образование угарного газа
- образование сажи
- Не синее пламя огня

Способы устранения:

- Отсутствие лишней посуды на рабочем столе
- установка вытяжки и использование ее при готовки
- Подходящая для готовки посуда
- Вызов газовщика

Модель “Состав системы”

Система “Газовая плита”

- ☐ Конфорка
 - ☐ крышка горелки
 - ☐ насадка горелки стола
 - ☐ рассекатель
- ☐ газовая горелка

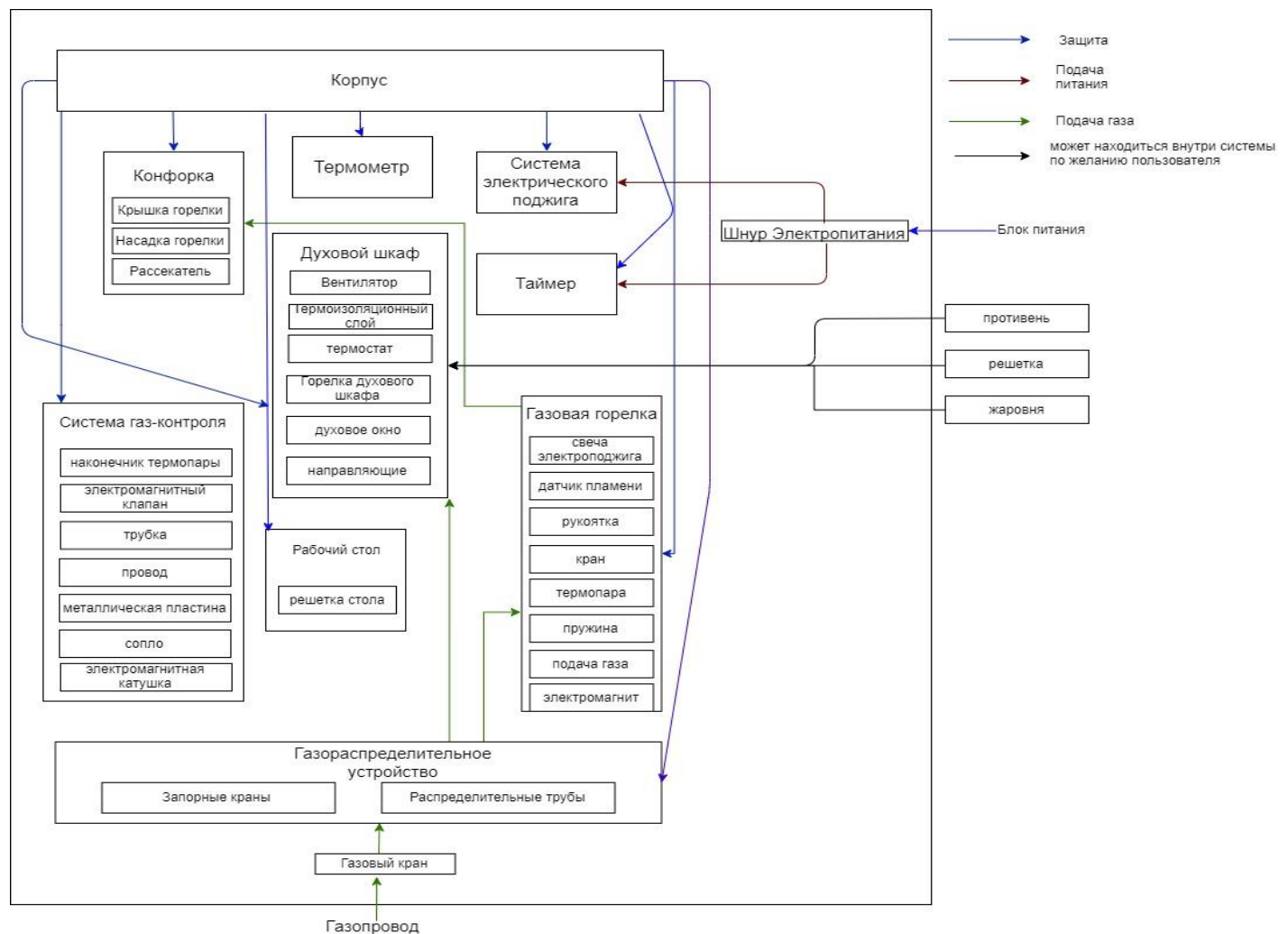
- ☐ свеча электроподжига
- ☐ датчик пламени
- ☐ рукоятка
- ☐ кран
- ☐ термopapa
- ☐ пружина
- ☐ подача газа
- ☐ электромагнит
- ☐ корпус
- ☐ решетка духового шкафа
- ☐ противень для выпечки
- ☐ жаровня
- ☐ рабочий стол
 - ☐ решетка стола
- ☐ система электрического поджига
- ☐ система газ-контроля
 - ☐ наконечник термopapы
 - ☐ трубка
 - ☐ провод
 - ☐ металлическая пластина
 - ☐ сопло
 - ☐ электромагнитная катушка
 - ☐ электромагнитный клапан
- ☐ духовой шкаф
 - ☐ Горелка духовового шкафа
 - ☐ духовое окно
 - ☐ вентилятор
 - ☐ термоизоляционный слой
 - ☐ направляющие
 - ☐ термостат духовки
 - ☐ Дилатометр
- ☐ таймер

Модель “Структуры системы”

Подсистема	Свойства
Газовое оборудование	Распределение газа
Система автоматического поджига	Создание искры
Система контроля и	Контроль за подачей газа

управления подачей газа	
Система аварийного отключения	Контроль за утечкой газа
Система контроля времени	Контроль времени

Элемент	Свойства
Корпус	Механическая защита внутренних компонентов от внешнего воздействия
Конфорки	Быстрый и равномерный нагрев
Газовая горелка	Создание газового потока, создание газозвушной смеси
Нагревательный элемент	Нагрев духового шкафа
Вентиляционные отверстия	Охлаждение духового шкафа
Решетка духового шкафа, противень для выпечки, жаровня	Позволяет приготовить пищу
Таймер	Засечение времени



Вывод

В ходе лабораторной работы были изучены модели “черный ящик”, состав системы, структуры системы. Была построена структурная схема системы. Все вышеперечисленные модели были применены на практике на примере системы “Газовая плита”.