Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Отчет по практической работе №2

«Описание функционирования системы»

по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

Выполнили студенты гр. 431-3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бажинов В.Е.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бекиш Е.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фролов А.М.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Проверил:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Аверьянова А.М.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Томск 2023

**Оглавление**

[**Введение** 3](#_Toc144932008)

[**1 Ход работы** 4](#_Toc144932009)

[**1.1 Наименование и классификация системы** 4](#_Toc144932010)

[**1.2 Иерархия состава системы. Описание подсистем и элементов.** 5](#_Toc144932011)

[**1.3 Описание сущностных свойств системы** 7](#_Toc144932012)

[**1.4 Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением** 8](#_Toc144932013)

[**Заключение** 9](#_Toc144932014)

**Введение**

**Цель работы:** получить практические навыки в описании функционирования системы во времени и управления системой.

**Задачи:**

1. Описать функционирование системы в пространстве состояний;
2. Описать жизненный цикл системы;
3. Описать управление системой.

**1 Ход работы**

**1.1 Наименование системы**

Выбранная нами система сохранилась с первой практической работы – это телевизор.

**1.2 Описание функционирования системы в пространстве состояний**

В таблице 1.1 приведено описание состояний системы «Телевизор». Параметры сгруппированы по следующим типам:

1. Физические: потребление электроэнергии, температура панели, уровень звукового давления, звуковая мощность, износ компонентов;
2. Технические: яркость экрана, контрастность, разрешение картинки, потребляемая мощность, громкость звука, наличие систем «Wi-fi» / «Bluetooth»;
3. Эмоциональные: удовлетворённость картинкой, увлечение картинкой, раздражение;
4. Экономические: стоимость покупки, текущая стоимость при продаже.

Таблица 1.1 – Описание состояний телевизора

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Состояние I (включен)** | **Состояние II (выключен)** | **Состояние III**  **(в режиме энергосбережения)** |
| Потребление электричества | 50 Вт-ч | 0 Вт-ч | 10 Вт-ч |
| Температура панели | 40 °C | 25 °C | 30 °C |
| Уровень звукового давления | 60 дБ | 0 дБ | 20 дБ |
| Яркость экрана | 400 кд/м² | 0 кд/м² | 50 кд/м² |
| Разрешение картинки (пиксели) | 1920x1080 | 0x0 | 1280x720 |
| Удовлетворенность картинкой (оценка от 1 до 10) | 8.0 | 2.0 | 5.0 |

В таблице 1.2 указаны события, вызывающие переход системы в различные состояния.

Таблица 1.2 – События, вызывающие переход состояний системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **-** | **Состояние I (включен)** | **Состояние II (выключен)** | **Состояние III**  **(энергосбережение)** |
| **Состояние I (включен)** | - | Команда отключения с пульта ДУ; Отсутствие электроэнергии | Команда перехода с пульта ДУ; Отсутствие активности пользователя |
| **Состояние II (выключен)** | Команда включения с пульта ДУ | - | Команда включения с пульта ДУ, если в прошлый раз система находилась в состоянии III принудительно |
| **Состояние III**  **(энергосбережение)** | Любая команда пользователя с пульта ДУ после автоматического перехода;  Команда перехода в состояние I с пульта ДУ после принудительного перехода в состояние III | Команда с пульта ДУ; Отключение электроэнергии; Продолжительное отсутствие активности пользователя | - |

**1.3 Описание жизненного цикла системы**

В процессе существования система «Телевизор» проходит следующие этапы жизненного цикла: производство, приобретение, эксплуатация и обслуживание, снятие с использования, утилизация.

В таблице 1.3 приведены описания каждого этапа жизненного цикла системы.

Таблица 1.3 – Описание этапов жизненного цикла телевизора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер этапа** | **Название этапа** | **Характеристика этапа** |
| **1** | Производство | Компоненты системы собираются вместе. Система готова к функционированию. Происходит тестирование и упаковка устройства. |
| **2** | Приобретение | Пользователь покупает телевизор и устанавливает его дома |
| **3** | Эксплуатация и обслуживание | Телевизор используется в повседневной жизни для просмотра телепередач, фильмов и игр. Производители предоставляют сервис и поддержку для решения проблем и вопросов потребителей. Пользователь поддерживает работоспособность телевизора, убирая пыль, чистя экран и, если необходимо, настраивая его параметры. Постепенно снижается стоимость продажи ввиду износа устройства. |
| **4** | Снятие с использования | Когда телевизор устаревает или выходит из строя, он может быть выведен из эксплуатации и заменен на новый. |
| **5** | Утилизация | Если телевизор больше не может быть использован, он должен быть утилизирован. Система разбирается на отдельные компоненты и утилизируется в соответствии с местными экологическими стандартами. |

**1.4 Описание управления системой**

Так как рассматриваемая система является неживым объектом, то её цель – получение информации – задаётся пользователем извне. Пользователь, посредством команд пульта дистанционного управления, осуществляет управляющие воздействия: настраивает и переключает каналы, тем самым определяя, какого рода информацию он будет воспринимать, регулирует уровни громкости, яркости и т.д. В процессе управления используется обратная связь, которая выражается в виде графических элементов на экране телевизора и отображает текущие показатели настроек системы – номер воспроизводимого канала, значение уровня громкости и т.п.

**Заключение**

В результате выполнения практической работы, мы получили практические навыки в описании функционирования системы во времени и управления системой.