Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Отчет по практической работе №2

«Описание функционирования системы»

по дисциплине «Теория систем и системный анализ»

Выполнил студент(ы) гр. 431-3

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Андреев.Д.П

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Романов.В.В

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гурулёв.А.В

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023

Проверила

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

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023

Томск 2023

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc145967212)

[Основная часть 3](#_Toc145967213)

[**1 Наименование системы** 3](#_Toc145967214)

[**2 Описание функционирования системы в пространстве состояний** 3](#_Toc145967215)

[**3 Описание жизненного цикла системы.** 3](#_Toc145967216)

[**4 Описание управления системой.** 4](#_Toc145967217)

[**5 Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением** 5](#_Toc145967218)

[Заключение 5](#_Toc145967219)

# Введение

**Цель:**

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.

# Основная часть

### **1 Наименование системы**

**Автоматизированные системы управления уличным освещением** **–** это программно-аппаратный комплекс, позволяющий контролировать состояние сетей наружного (уличного) освещения, организовать учёт электроэнергии, осуществлять диагностику оборудования.

### **2 Описание функционирования системы в пространстве состояний**

Таблица 2.1 – Параметры системы автоматизированного управления уличным освещением

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа параметров исправности | Группа параметров очереди команд | Группа параметров светильников |
| 1.) Наличие внешнего электроснабжения; 2.) Наличие достаточного уровня электричества в резервной батарее; 3.) Исправность контактора группы светильников; 4.) Исправность конкретного светильника; 5.) Наличие неисправностей в работе контроллера; 6.) Исправность работы счётчика. | 1.) Наличие связи с оператором; 2.) Наличие запланированных команд в контроллере. | 1.) Тип лампы светильника; 2.) Цвет светильника. |

Таблица 2.2 – Описание состояний системы автоматизированного управления уличным освещением

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Освещение работает, когда должно | Освещение не работает, но должно | Освещение работает с перебоями |
| Наличие внешнего электроснабжения | True | True/False | True |
| Исправность контактора группы светильников | True | True/False | True/False |
| Исправность конкретного светильника | True | True/False | True/False |
| Наличие связи с оператором | True/False | True/False | True/False |
| Наличие запланированных команд в контроллере | True/False | True/False | True/False |

Таблица 2.3 – События, вызывающие переход состояний системы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Состояния | Освещение работает, когда должно | Освещение не работает, но должно | Освещение работает с перебоями |
| Освещение работает, когда должно | - | Перестало поступать электричество | Один из светильников вышел из строя |
| Освещение не работает, но должно | Поступило электричество | - | Проблема с контакторами, один из них починили |
| Освещение работает с перебоями | Провели технические работы | Вышел из строя последний контактор | - |

### **3 Описание жизненного цикла системы.**

Таблица 3.1 – Описание этапов жизненного цикла системы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер этапа | Наименование этапа | Характеристика |
| 1 | Развертывание | На улице отсутствовало освещение, но его ставят |
| 2 | Тестирование | Проверка исправности системы |
| 3 | Эксплуатация | Система регулярно используется |
| 4 | Замена | Появление более выгодной системы, замена текущей как следствие |

### **4 Описание управления системой.**

Цель системы: Освещать улицу при необходимости.

Управление системой осуществляется оператором.

Управляющие воздействия: Отправка команд системе(с возможностью создания очереди команд) на включение/отключение освещения. Обратная связь – состояние контакторов групп светильников.

# Заключение

В результате практической работы были получены навыки в описании функционирования системы во времени и управления системой.