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»

Выполнили студент(ы) гр. 430-2

Колпакова К.И.

Лузинсан А.А.

Швоева Д.С.

« » 2022

Проверила

Аверьянова А.М.

« » 2022

Томск 2022

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc114605901)

[1. Основная часть 4](#_Toc114605902)

[1.1 Выбор системы 4](#_Toc114605903)

[1.2 Описание функционирования системы в пространстве состояний 4](#_Toc114605904)

[1.2.1 Выделение характеристик системы 4](#_Toc114605905)

[1.2.2 Параметры, характеризующие поведение системы 4](#_Toc114605906)

[1.2.3 Описание состояний системы 5](#_Toc114605907)

[1.2.4 События, вызывающие переход из одного состояния в другое 6](#_Toc114605908)

[1.3 Описание жизненного цикла 7](#_Toc114605909)

[1.4 Описание управления системой 7](#_Toc114605910)

[1.4.1 Определение основной цели системы 7](#_Toc114605911)

[1.4.2 Определение источника целеполагания и управления. 7](#_Toc114605912)

[Заключение 9](#_Toc114605913)

# **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.

# **1. Основная часть**

## 1.1 Выбор системы

Была выбрана система «Животная клетка», которая описана в первой лабораторной работе.

## 1.2 Описание функционирования системы в пространстве состояний

### 1.2.1 Выделение характеристик системы

Характеристики системы:

1. Физические характеристики:
   1. **Размер;**
   2. **Форма.**
2. Физиологические характеристики:
   1. **Развитие;**
   2. **Проницаемость мембраны;**
   3. **Движение;**
   4. **Функции;**
   5. **Метаболизм;**
   6. **Размножение.**
3. Структурные характеристики:
   1. **Цитоплазма;**
   2. **Мембрана;**
   3. **Ядро.**

**1.2.2 Параметры, характеризующие поведение системы**

Из множества параметров, которые могут характеризовать поведение (функционирование) системы, были выделены:

* **Размер;**
* **Метаболизм;**
* **Цитоплазма.**

### 1.2.3 Описание состояний системы

В таблице 1 представлены различные состояния системы и изменение параметров.

Таблица 1 – Описание состояний системы «Животная клетка»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Состояние I**  **(Норма)** | **Состояние II**  **(Деление)** | **Состояние III**  **(Патология)** |
| Размер | В среднем | В среднем | Клетка может увеличиться, уменьшиться или остаться в нормальном состояние |
| Метаболизм | Равновесие пластического и энергетического обмена | Преобладание пластического обмена | Нарушенный обмен |
| Цитоплазма | Содержит все необходимые компоненты для жизнедеятельности клетки | Уменьшение компонентов в два раза | Изменение структуры и функций компонентов |

### 1.2.4 События, вызывающие переход из одного состояния в другое

В таблице 2 указаны события, вызывающие переход из одного состояния в другое состояние системы.

Таблица 2 – События, вызывающие переход состояний системы «Животная клетка»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Параметр** | **Состояние I**  **(Норма)** | **Состояние II**  **(Деление)** | **Состояние III**  **(Патология)** |
| **Состояние I**  **(Норма)** |  | Удвоение ДНК и органелл, накопление веществ, увеличение клетки | Воздействие патогенных факторов |
| **Состояние II (Деление)** | Нарушение процесса деления (нехватка веществ, воздействие внешних факторов) |  | Воздействие патогенных факторов |
| **Состояние III**  **(Патология)** | Восстановление структуры и функций клетки | Восстановление структуры и функций клетки, подготовка к делению |  |

## 1.3 Описание жизненного цикла

Были выделены и описаны этапы жизненного цикла системы «Животная клетка». Результат представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Описание этапов жизненного цикла животной клетки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Этап | Характеристика |
| I | Интерфаза | Подготовка к размножению, в ядре организация генетического материала (удвоение хромосом) |
| II | Деление | Активный процесс размножения, деление генетического материала в ядре (расхождение хромосом по полюсам клетки) |
| III | Гибель | Размножение невозможно, разрушение генетического материала в ядре (разрушение хромосом) |

## 1.4 Описание управления системой

### 1.4.1 Определение основной цели системы

**Цель системы:** передать и распространить свой генетический материал.

**Характеристика цели:**

- объективная (система является естественной, соответственно формируется природой);

- задаётся извне (естественным или искусственным отбором, с целью упрочить и распространить свой геном (результат эволюции));

### 1.4.2 Определение источника целеполагания и управления.

Источником цели системы «животная клетка» является эволюция (внешнее управление), которая воздействует на систему посредством механизмов естественного отбора, наследственности и изменчивости.

Управляющими воздействиями при этом являются: выживаемость системы и закрепление мутаций, увеличивающих приспособленность клетки к окружающим условиям среды, и, напротив, гибель системы, не удовлетворяющая запросам условий окружающей среды; создание конкурентной среды между системами; вероятностная природа процессов, реализующая генетическое разнообразие.

Жизненный цикл системы «животная клетка» не подразумевает передачу результата своей деятельности с выхода системы на её вход, так механизмы выживаемости в такой системе сугубо вероятностные.

# **Заключение**

В ходе выполнения практической работы были получены навыки в описании функционирования системы во времени и управления системой «Животная клетка». В результате были описаны функционирование системы в пространстве состояний, ее жизненный цикл и управление.