

Практическая работа «Описание функционирования системы»

I Цель и задачи.....	1
II Порядок выполнения работы.....	1
III Структура отчета по практической работе:	5
Титульный лист	5
Введение.....	5
Основная часть	5
Заключение	5
Литература	5
Приложение А	6

I Цель и задачи

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.

Теоретические сведения представлены в разделе 1.3 пособия [1].

Дополнительные методические указания по выполнению работы представлены в [2].

II Порядок выполнения работы

0. Работа может выполняться индивидуально, а может выполняться группами до 3х студентов.

1. Выбор задания.

Выберите систему, для которой будете составлять описание. Это может быть система, выбранная в ходе выполнения первой практической работы, а может быть и другая (в этом случае следует кратко описать её назначение и состав).

Примеры систем:

- технические устройства и комплексы (автомобили, компьютеры, телевизоры и т.д.);

- организации (предприятия, гостиницы, рестораны, магазины, музеи, театры, институты и т.д.); - биологические системы (человек, животные, растения и т.д.);
- информационные системы (автоматизированные системы, программные комплексы, информационно-управляющие системы и т.д.);
- социальные, социально-экономические системы (система выборов, система безопасности, транспортная система региона, пенсионная система и т.д.).

2. Описание функционирования системы в пространстве состояний.

2.1. Выделите характеристики (параметры) системы (минимум 10 характеристик, сгруппированные в минимум три группы параметров).

Параметры могут быть сгруппированы по типам:

- физические характеристики (например, размер, цвет, материал, дизайн элементов и др.);
- технические характеристики (например, напряжение питания, диапазон радиоволн, тактовая частота и др.);
- экономические показатели (цена, себестоимость, объем производства, рентабельность, выручка и т.д.);
- социальные (характер, темперамент, манера поведения, умение держать себя в обществе, коммуникабельность, знание и соблюдение норм поведения и др.);
- и другие.

2.2. Из множества параметров выделите те, которые могут характеризовать поведение (функционирование) системы, т.е. которые изменяются во времени (3-5 параметров).

2.3. Опишите различные состояния системы (3-4 состояния), указав конкретные значения параметров. Представьте результаты в виде таблицы 1.1. Пример для абстрактной организации (фирмы) представлен в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Описание состояний системы (указать какой)

Параметр	Состояние I	Состояние II	Состояние III	Состояние IV
Название параметра 1	<i>Значение параметра 1 в состоянии I</i>	...	...	...
Название параметра 2	...	<i>Значение параметра 2 в состоянии II</i>	...	...
Название параметра 3	<i>Значение параметра 3 в состоянии I</i>	...	...	<i>Значение параметра 3 в состоянии IV</i>

Таблица 1.2 – Пример описания состояний фирмы

Параметр	Состояние I	Состояние II	Состояние III	Состояние IV
Доля рынка	0-2%	10%	...	...
Прибыль	0-10 т.р. /месяц	0-10 т.р. /месяц	...	...

2.4. Укажите события, вызывающие переход из состояния в состояние (представьте в виде таблицы 2). В таблице 2 также представлен пример событий для фирмы.

Таблица 2 – События, вызывающие переход состояний системы

Параметр	Состояние I	Состояние II	Состояние III	Состояние IV
Состояние I	-	Маркетинговые мероприятия по завоеванию рынка		
Состояние II	Появление новых конкурентов на рынке	-		
Состояние III			-	
Состояние IV				-

Переход может быть вызван и внешними возмущающими воздействиями. Например, атмосферные изменения могут вызвать помехи у радиоприемника, механический удар может вызвать повреждения приемника, конкуренты могут захватить долю рынка фирмы.

3. Описание жизненного цикла.

Выделите этапы жизненного цикла исследуемой системы, характеризующиеся определенными предсказуемыми состояниями. Опишите каждый этап. Результаты представьте в виде таблицы 3. Пример для ЖЦ организации (фирмы) представлен также в этой таблице.

Таблица 3 – Описание этапов жизненного цикла фирмы

Номер этапа	Наименование этапа	Характеристика
1	<i>Становление</i>	<i>Низкая доля рынка, отсутствие прибыли или убытки</i>
2	<i>Развитие</i>	<i>Быстрый рост доли рынка и прибыли</i>
3	<i>Зрелость</i>	<i>Стабильная доля рынка и прибыль</i>
4	<i>Упадок</i>	<i>Уход с рынка, отсутствие прибыли</i>

4. Описание управления системой.

4.1. Определите основную цель системы. Цель может быть имманентной (внутренне присущей) или задаваемой извне, субъективной или объективной. Если система является неживым объектом, цель, как правило, определяется пользователем.

4.2. Определите, кто (что) и как управляет системой, с помощью каких управляющих воздействий осуществляется управление, используется ли в процессе управления обратная связь и если используется, то каким образом.

Например, управление фирмой осуществляет директор (внутренне управление) посредством принятия и реализации решений. Управляющие воздействия: изменение ассортимента продукции, ценовой политики, смена поставщиков и т.д. Обратная связь – показатели реализации продукции, доли рынка, прибыли и т.д.

Контрольные вопросы:

1. Поясните следующие понятия: поведение, состояние, событие. Каким образом они отображаются в пространстве состояний?

2. Что называется жизненным циклом? Как это понятие связано с закономерностью историчности?

3. Приведите классы систем по следующим признакам классификации: происхождение, сложность, изолированность, характер функционирования, степень организованности, способ задания целей, способ управления.

III Структура отчета по практической работе:

Титульный лист

Название вуза, кафедры; название и номер практической работы; наименование дисциплины, по которой выполнена работа; ФИО студента, преподавателя,; дата исполнения (число, месяц, год). Пример титула приведен в Приложении А.

Введение.

Указать цель и задачи работы.

Основная часть

1. Наименование системы
2. Описание функционирования системы в пространстве состояний.
3. Описание жизненного цикла системы.
4. Описание управления системой.

Заключение

Привести данные о достижении цели и задач работы, полученных результатах.

Литература

1. Основы теории систем и системного анализа: Учебное пособие / Силич М. П., Силич В. А. - 2013. 342 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5452> , дата обращения: 01.09.2020.
2. Силич, М. П. Теория систем и системный анализ: Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 231000.62 «Программная инженерия» (бакалавриат) часть 1 [Электронный ресурс] / М. П. Силич. — Томск: ТУСУР, 2013. — 32 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5450>, дата обращения: 01.09.2020.

Приложение А

Пример титульного листа

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 №1
«Описание функционирования системы»
по дисциплине «Системный анализ»

Выполнил студент(ы) гр. 439-1

_____ ФИО

« ____ » _____ 2020

Проверил

_____ Захарова А.А.

« ____ » _____ 2020

Томск 2020