

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт космических и информационных технологий  
Кафедра «Вычислительной техники»

**ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №8**

Преподаватель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

В.Г. Середкин  
инициалы, фамилия

Студент

КИ20-06Б, 032049103  
номер группы, зачетной книжки

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Д.А. Анциферов  
инициалы, фамилия

Красноярск 2023

## **Введение**

**Цель работы:** проектирование системы управления объектом (аппаратная часть).

**Задание:**

Разработать информационную модель и развернутую структурную схему (функциональную схему) для системы управления объектом, предложенной преподавателем. Информационную модель реализовать с учетом технического задания для проектирования выбранной системы управления объектом.

**Вариант:** микропроцессорная система управления круиз-контролем для автомобиля.

## **Ход работы**

### **План работы.**

Для упрощения проектирования системы управления объектом разделим на 4 задачи:

1. Принцип работы;
2. Перечислим используемые компоненты;
3. Реализация информационной структурной модели процесса управления регулированием скорости;
4. Реализуем функциональную схему регулирования скорости.

### **Задача 1. Принцип работы**

Для регулирования скорости автомобиля в первую очередь нам необходимо снимать показания со спидометра. Для этого установим сервомотор на бортовую панель и механически подключим ко спидометру для отслеживания уровня наклона стрелки на спидометре. Данный сервопривод далее будем называть сервомотор-датчик.

Далее этот датчик подключается в аналого-цифровой преобразователь (ADC), откуда и считывается текущий угол спидометра. В первый раз полученное значение будет считаться эталонным, которое система управления будет поддерживать.

Полученный с ADC цифровой код передается в порт А параллельно программируемого интерфейса (PPI). По шине данных полученное значение передается в процессор (CPU).

В зависимости от текущей скорости, будет подаваться уровень угла на сервомотор-исполнитель 1, подключенный к тросику газа. Уровней нажатия принимается от 1 до 16. Если необходимо будет понижать скорость, то будет подаваться напряжение на сервомотор-исполнитель 2.

Программа работает до тех пор, пока не будет физически нажат газ или тормоз водителем. Также при максимальном уровне добавления газа, будет активирован мини-динамик.

## **Задача2. Используемые компоненты**

Элементы:

1. Микропроцессор (CPU) – I8085A;
2. Параллельно программируемый адаптер (PPI) – I8255A;
3. Стабилизаторы напряжения (142EH5A);
4. Оперативная память (RAM);
5. Мультиплексор (MUX);
6. Буферный регистр (RG);
7. Аналогово-цифровой преобразователь (ADC);
8. Шина данных (DB);
9. Шина адреса (AB).

Датчики и исполнители:

1. Дискретные сервомоторы x3;
2. Мини-динамик.

### Задача 3. Информационная схема

Информационная схема представлена на рисунке 1.

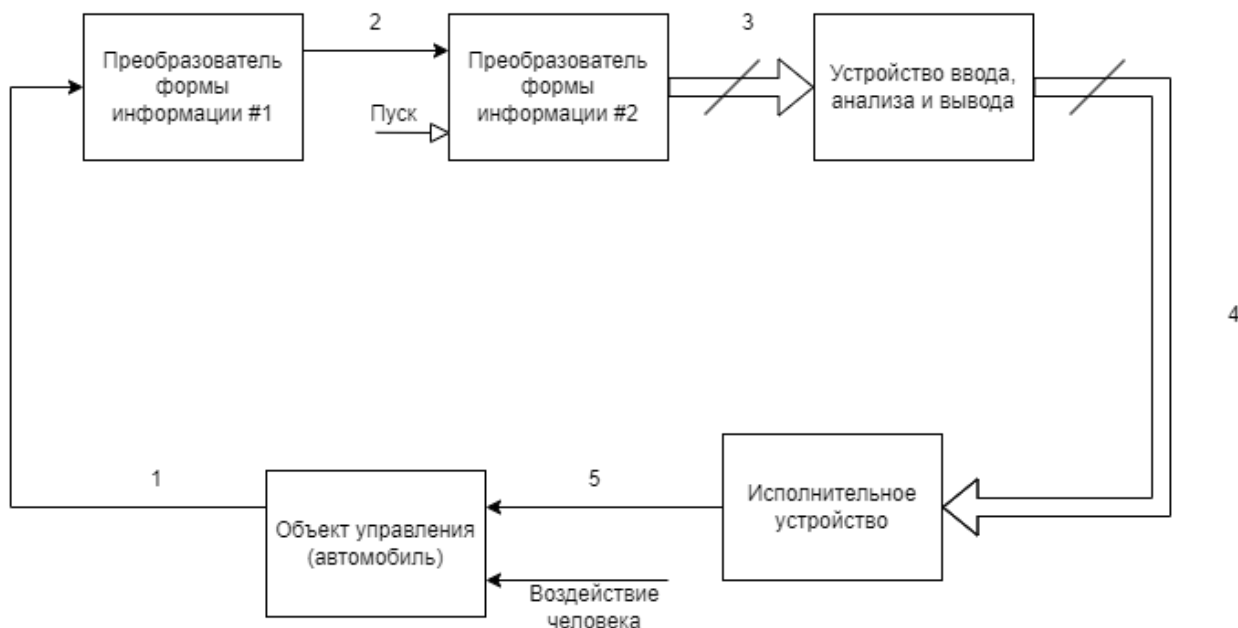


Рисунок 1 – Информационная схема

Обозначения на рисунке 1:

1. Поток состояний неэлектрических и непрерывных величин (частота оборотов);
2. Поток состояний электрических и непрерывных величин (напряжение);
3. Цифровой 8-битный код;
4. Цифровой 8-битный код;
5. Потом управляющих сигналов, воздействующих на объект управления (ОУ).

#### Задача 4. Функциональная схема.

Функциональная схема представлена на рисунке 2.

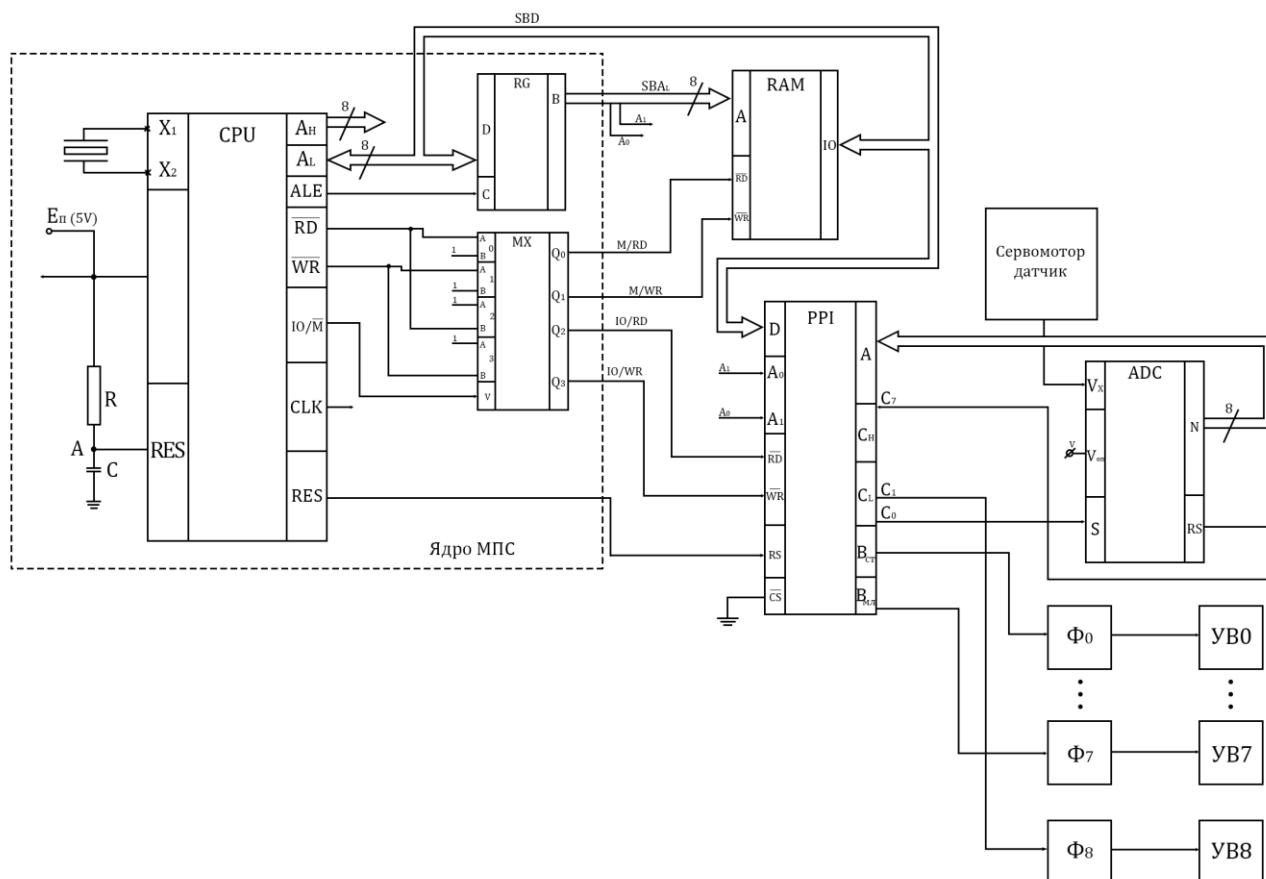


Рисунок 2 – Функциональная схема