

## **Самостоятельная работа**

**Тема:** «Разработка программного имитатора бортовой навигационной аппаратуры системы управления образца ВВТ ».

### **Часть 1**

**Выполнил:** студент группы 319 Воробьев К.Г.

Цель работы: Разработать программный имитатор бортовой навигационной аппаратуры системы управления образца ВВТ.

Актуальность данной работы подтверждается тем, что алгоритм оптимизирован лучше, чем у других разработок, также выше точность и быстродействие вычислений .

В данной работе я ставлю перед собой следующие задачи:

- 1) Разработать алгоритм работы устройства
- 2) Выбрать компоненты, на которых будет реализован имитатор
- 3) Написать программный код, реализующий алгоритм работы имитатора

В данной работе, имитатор (Рис.1) предназначен для загрузки на него информации и вычисления на основе её координат и дальнейшей выдачи сигналов управления.

Основными элементами в разработке будут:

- 1) GPS приемник;
- 2) Согласующее устройство;
- 3) Цифровой вычислительный комплекс;

GPS приемник состоит из антенны, совмещенной с приемопередающим устройством и контроллером, формирующим сигналы.

Согласующее устройство необходимо для связи вычислительного комплекса и GPS приемника. Его основная задача заключается в том, чтобы преобразовывать полученные сигналы от GPS приемника и передавать их на цифровой вычислительный комплекс.

Цифровой вычислительный комплекс на основе микро ЭВМ с установленным ПО вычисляет координаты местоположения.

Чтобы передать или получить информацию, нужно физически соединить GPS приемник и согласующее устройство (СУ), сделаем это с помощью USB кабеля. А СУ и ЦВК кабелем для COM - порта.

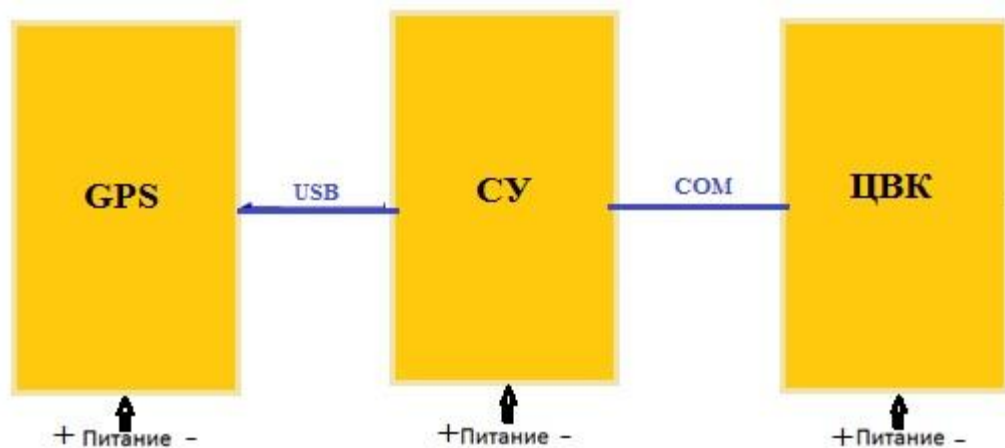


Рисунок 1 – функциональная схема программного имитатора .

ЦВК для осуществления управления процессом должна выполнять следующие функции.

1. Собирает важную для вычислительного процесса информацию, которая представляет собой последовательность цифр и других условных знаков, понятных ЭВМ. Так как ЭВМ работает с цифрами, все сигналы должны быть преобразованы в последовательность цифр. Эту операцию осуществляет в ЦВК АЦП.

2.ЦВК накапливает данные и хранит их для последующей обработки. Снимая характеристики процесса и регистрируя структурные параметры, УВМ может построить математическую модель процесса.

3.ЦВК может производить расчеты, используя введенные в нее или накопленные в ней данные, например, рассчитывать оптимальные значения управляющей величины. Эти расчеты не должны отставать от реального процесса, т. е. комплекс должен работать в реальном масштабе времени.

4. ЦВК может выдавать некоторые данные, например оптимальное значение управляющей величины. Эти данные должны быть преобразованы снова в аналоговый сигнал с помощью цифроаналогового преобразователя, чтобы их можно было использовать непосредственно в процессе управления.

Однако вычислительный комплекс не в состоянии производить вычисление по собственной инициативе. Для этого он должен получить команду от своего устройства управления. Так как устройство управления не знает, что и как комплекс должен считать, то следует ввести в нее программу вычислений, составленную на понятном машине языке.

Программа — упорядоченная последовательность указаний, по которым производятся вычисления. В программе, например, может быть предписано: рассчитать оптимум по указанному методу. Такое предписание называют алгоритмом.

Решению задач будет посвящена следующая часть.