Тема: «Разработка электрической схемы модуля МПВ-Д»

Руководитель: д.т.н., профессор кафедры ВТ Савченко Юрий Васильевич

Исполнитель: студент группы МП-41 Павлов Роман Сергеевич

Цель: сделать электрическую схему модуля МПВ-Д, отвечающую требованиям технического задания

Задачи: - изучение технического задания;

- исследование предметной области;
- разработка структурной схемы;
- описание структурной схемы;
- разработка электрической принципиальной схемы;
- описание электрической принципиальной схемы;
- проверка соответствия разработанной схемы техническому заданию;

Разработал		Павлов Р.С.			Тема, цель и задачи выпускной работы	Лист
Проверил		Савченко Ю.В.				1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Технические требования:

1. БУС должен быть выполнен как высоконадежное двухканальное устройство по принципу “холодного резервирования”.

2. БУС должен обеспечивать прием от БА изделия информационных сообщений по дублированному мультиплексному каналу обмена (МКО) по ГОСТ 26765.52-87.

3. БУС должен обеспечивать следующие виды обмена с БА:

3.1. Обмен по одному дублированному МКО по ГОСТ 26765.52-87 в режиме оконечного устройства (ОУ);

3.2 . Выдачу 256 команд управления (КУ), в виде импульсов напряжения минус (27±5) В, длительностью от 100 до 200 мс, электронными ключами по дублированным цепям с током коммутации от 0,01 до 0,4 А. Напряжение минус 27 В для выдачи КУ подается из бортовой аппаратуры отдельно для каждой из дублированных цепей.

3.3. Выходы выдаваемых из БУС команд управления должны быть реализованы по дублированной схеме и обеспечивать работоспособность при наличии одного отказа (обрыв или короткое замыкание – зависание команды).

3.4. Опрос состояния 64 датчиков БА по дублированным цепям.

Разработал		Павлов Р.С.			Тема, цель и задачи выпускной работы	Лист
Проверил		Савченко Ю.В.				1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Технические требования:

4. Контактные датчики в БА имеют следующие характеристики:

- сопротивление контактной цепи в замкнутом состоянии не должно превышать 5 Ом при токе не менее 1 мА, в разомкнутом не менее 100 кОм, при напряжении не более 10 В;
- емкость не более 150 пФ.

5. БУС должен обеспечивать возможность контроля правильности стыковки электрических соединителей при напряжении до 5 В в цепи контроля, при токе в цепи контроля до 50 мА. Образование непрерывной цепи контроля осуществляется в бортовой кабельной сети изделия путем установки перемычек в ответных частях каждого соединителя.

6. Выдача КУ из БУС и опрос состояния датчиков БА из модуля индикаторов БУС должны производится при поступлении соответствующих сообщений по МКО.

7. В изделии должны применяться ЭРИ повышенного уровня качества и надежности и индексом «ОС», «ОСМ», «М» и символом «Н», в соответствии с положением об ЭРИ с индексом «ОС» и действующими ограничительными перечнями. Использование зарубежных ЭРИ возможно только при их наличии в перечне разрешённых к применению компонентов.

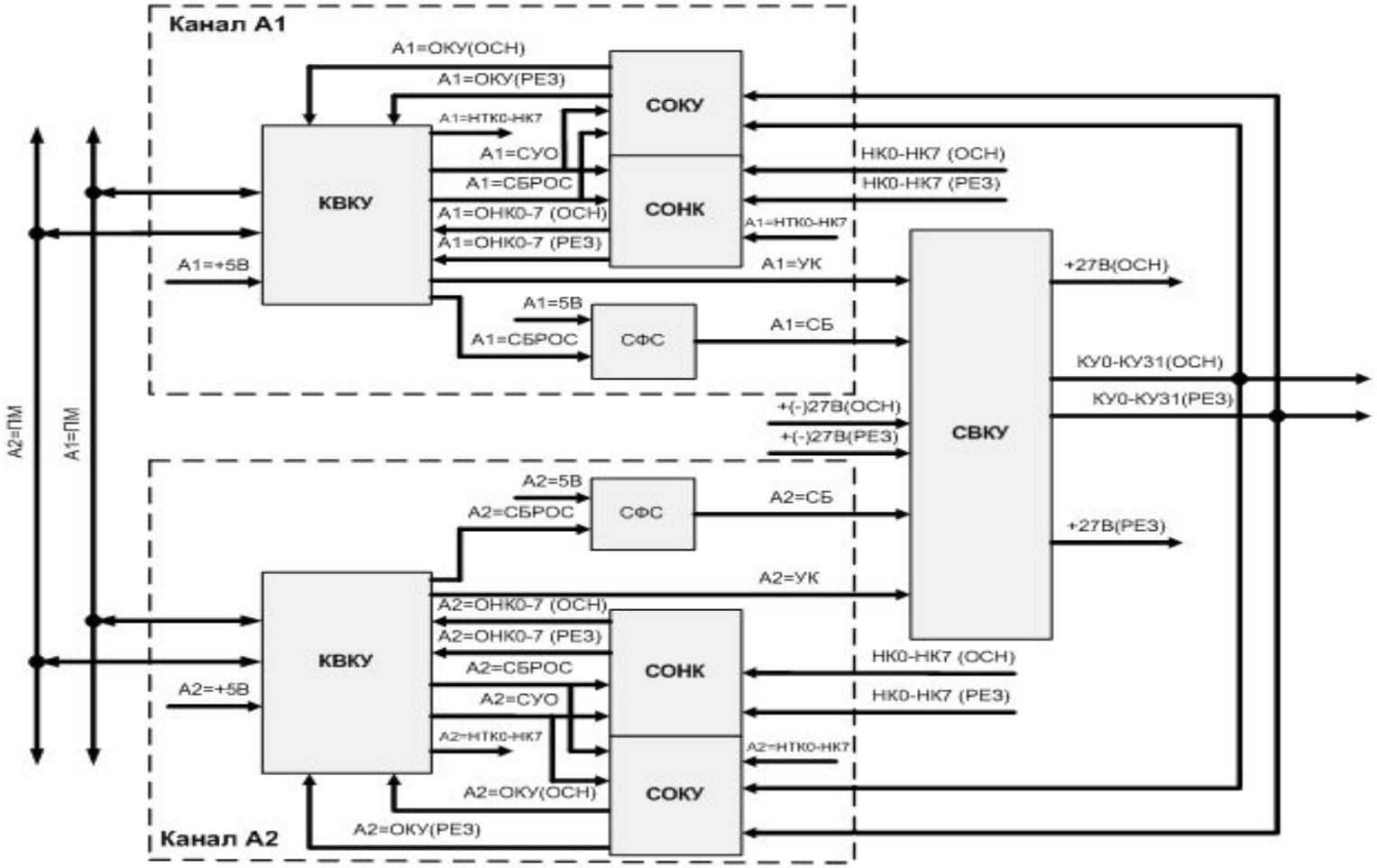
8. Вероятность безотказной работы БУС должна быть не менее 0,995 за время штатной работы 5 лет (43800 часов).

Разработал		Павлов Р.С.			Тема, цель и задачи выпускной работы	Лист
Проверил		Савченко Ю.В.				1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Исследование предметной области:

Холодным резервом называется аппаратура, обладающая теми же характеристиками, что и основная, исправная и готовая к включению в любой момент времени, но не работающая одновременно с основной. При холодном резервировании резервный блок полностью отключен от источников питания. Ресурс резервного блока при этом не расходуется до тех пор, пока блок не будет включен.

Структурная схема:



Разработал		Павлов Р.С			Блок управления и цифровой обработки	Лист
Проверил		Савченко Ю.В.				2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Электрическая схема:

Разработал		Павлов Р.С			Блок управления и цифровой обработки	Лист
Проверил		Савченко Ю.В.				2
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Результат работы

В результате выпускной работы были решены следующие задачи:

- изучение технического задания;
- исследование предметной области;
- разработка структурной схемы;
- описание структурной схемы;
- разработка электрической принципиальной схемы;
- описание электрической принципиальной схемы;
- проверка соответствия разработанной схемы техническому заданию;