Черноморское высшее
военно-морское
училище им. П.С.Нахимова

Разработка генератора СВЧ

Выполнил ст. гр. 771

Осипцов Максим Сергеевич

Научный руководитель д.т.н., профессор кафедры РТС Широков И. Б.

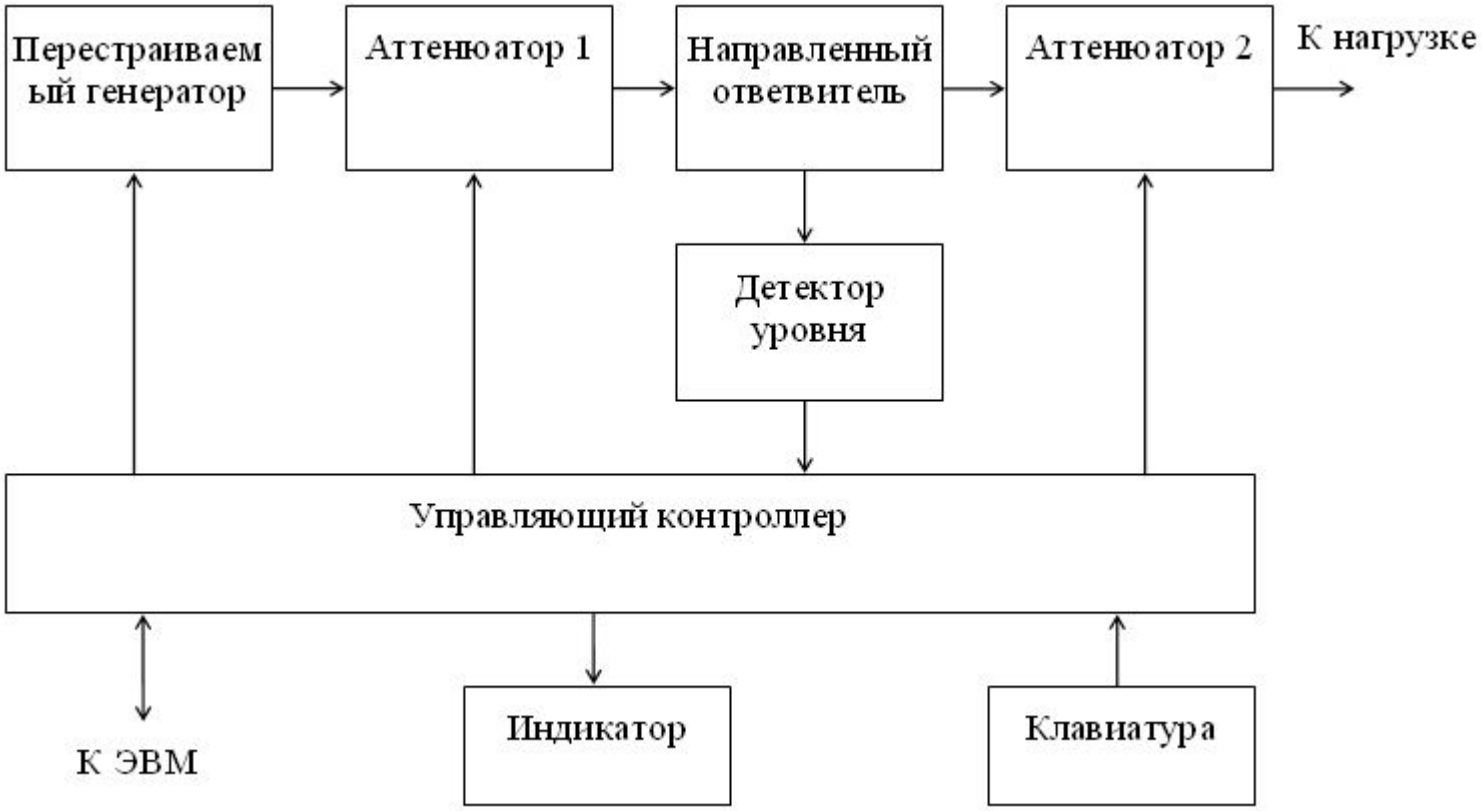
Цель работы

Разработать генератор СВЧ сигнала

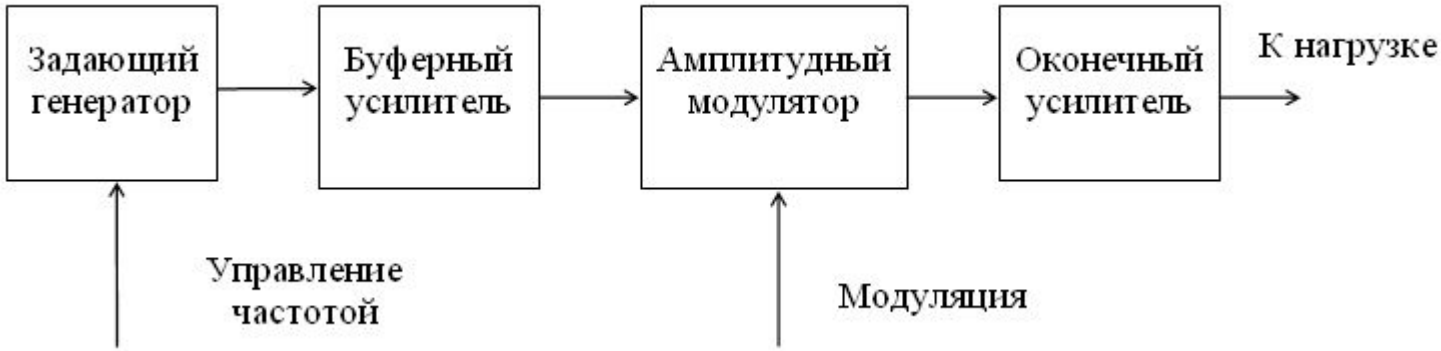
Решаемые задачи

- Обзор методов синтеза частот
- Выбор и обоснование структурной схемы СВЧ генератора
- Расчет основных узлов СВЧ генератора
- Разработка конструкции генератора

Обобщенная структурная схема СВЧ генератора



Структурная схема перестраиваемого генератора



Структурная схема генератора с системой ФАПЧ

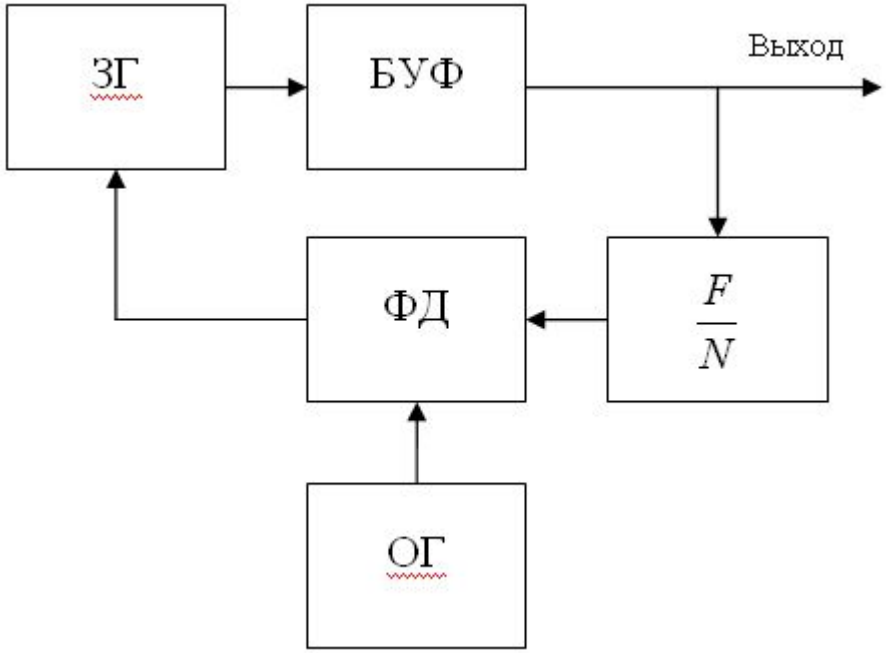
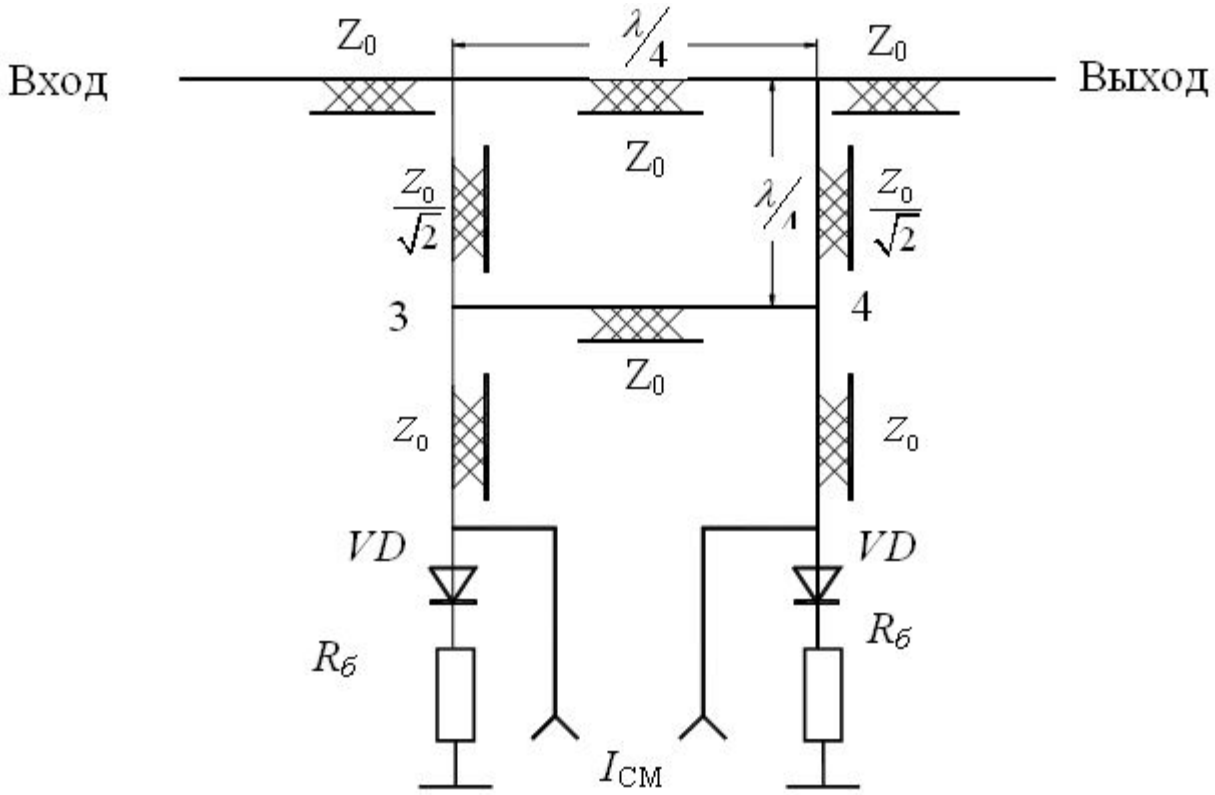
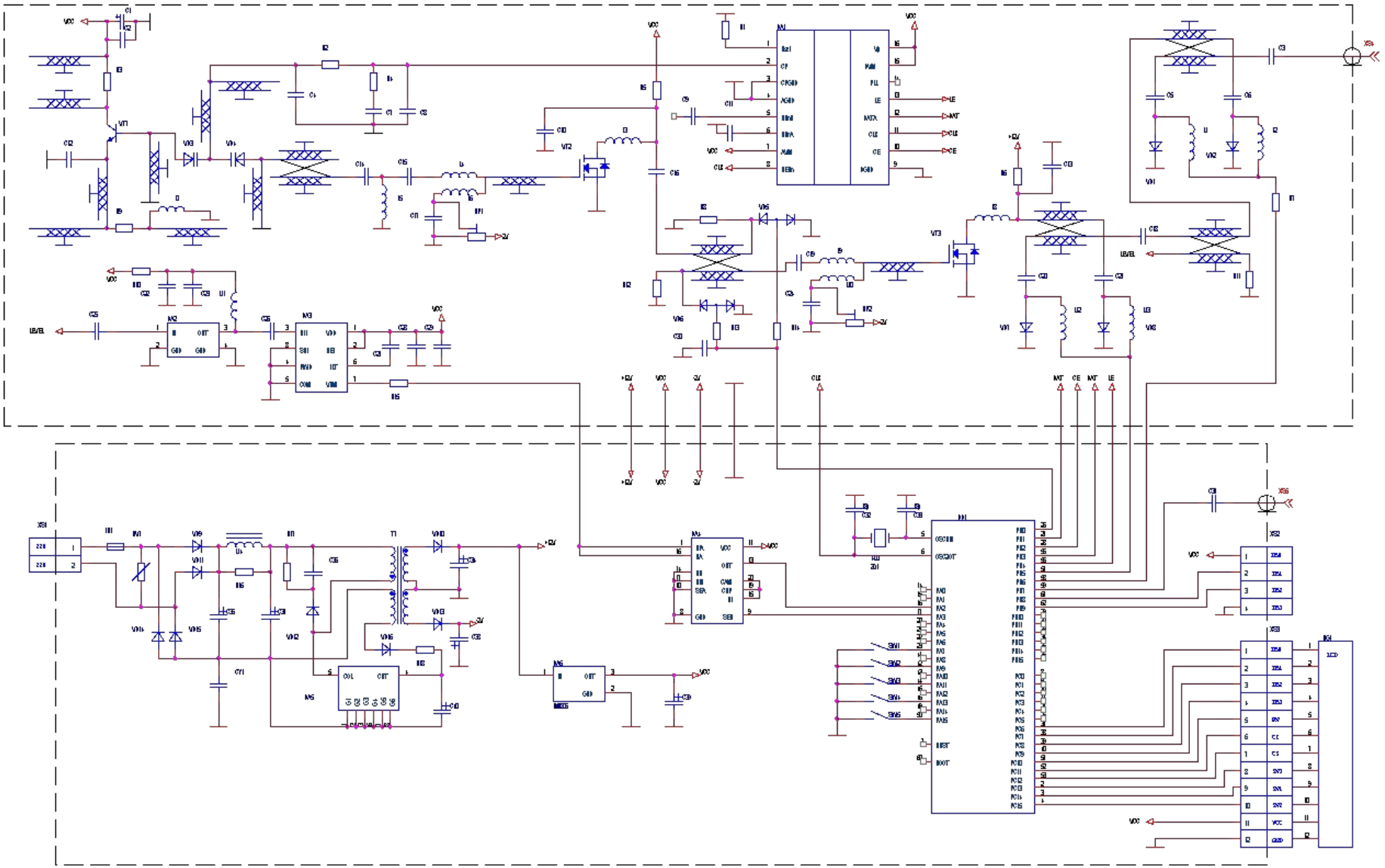


Схема амплитудного манипулятора с использованием 3-дБ направленного ответвителя и коммутирующих p-i-n-диодов



Принципиальная электрическая схема



Выводы

- Проведен обзор и анализ современных методов синтеза частоты сигналов СВЧ диапазона.
- Разработана и обоснована структурная схема генератора СВЧ с электронным управлением частотой, способного генерировать сигналы в диапазоне частот от 1 ГГц до 2 ГГц с шагом 50 кГц и стабильностью частоты 10–6.
- Рассчитана принципиальная электрическая схема СВЧ генератора. Расчеты выполнены с использованием современной элементной базы. В качестве микроконтроллера синтезатора формы сигнала была выбрана микросхема PIC32MX250F128H фирмы Microchip. В качестве синтезатора применена микросхема UMA1021 фирмы Philips. Для построения детектора уровня применена микросхема AD8361 фирмы Analog Devices.
- Разработана конструкция устройства в целом и разработан печатный узел устройства в частности.