

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Модернизация технологии сборки программно-определяемого приемника с кварцевым гетеродином».**

Слайд 2

Итак, в настоящее время большинство радиолюбителей реализует ПОР иначе. Для оцифровки они используют довольно низкочастотный, но имеющийся в каждом компьютере двухканальный (стерео) АЦП аудиокарты. Спектр высокочастотных сигналов переносят в рабочую полосу частот этого АЦП с помощью аналогового блока смесителей, подобного применяемым в хорошо освоенных радиолюбителями приемниках прямого преобразования с фазовым подавлением нежелательной боковой полосы или зеркального канала приема. Нужно сказать, что программная реализация фазового подавления значительно эффективнее аналоговой. В частности, она не требует кропотливой подборки элементов низкочастотного фазовращателя и устойчива к различным дестабилизирующим факторам. Обычная на сегодня структурная схема аналоговой части приемника ПОР выглядит как показано на рисунке.

Слайд 3

Далее принципиальная схема предварительного усилителя приемника показана на рисунке. За её основу взята одна из предложенных известным радиолюбителем, пропагандистом SDR - аппаратуры Tasic Sinisa - Tasa (YU1LM/QRP). Это одна из его самых совершенных и продуманных конструкций. Внесены лишь несколько «косметических» изменений, исправлены некоторые неточности.

Слайд 4

Итак, чтобы принимать сигналы в любительских диапазонах 7 и 14 МГц, необходимо изготовить сдвоенный кварцевый генератор по схеме, показанной на рисунке. В зависимости от положения переключателя SA1 работает только один из генераторов. Именно его сигнал поступает на выход через элемент DD1.3. Если указанный выключатель разомкнут, значения частоты выбранного генератора должно быть в четыре раза больше желаемой центральной частоты полосы приема. Например, при частоте генератора 28328 кГц можно принимать сигналы в полосе 7058...7106 кГц. При замыкании упомянутого выключателя центральная частота приема увеличится вдвое. В

рассматриваемом примере полоса приема переместится на частоты 14140... 14188 кГц.

Слайд 5

Далее представим в виде таблицы мощность, потребляемую всеми элементами рассмотренных ранее принципиальных схем.

Слайд 6

Итак, по результатам расчетов для рассматриваемого прибора возможно использование естественной вентиляции, так как рабочая точка с координатами $q; \Delta t_{доп}$ (309;45) попадает в зону 1.

Слайд 7

Далее схема сборки разрабатываемого программно-определяемого приемника представлена на рисунке.

Слайд 8

Также на рисунке представлен оптимальный температурный профиль для выбранной паяльной пасты. По возможности для печатного узла необходимо предусмотреть отдельные контактные точки с минимальным диаметром 0,9 мм, покрытые припоем. Контрольная точка должна располагаться на минимально возможном расстоянии от края контактной площадки компонента. Непосредственная установка испытательной иглы на контактную площадку компонента не рекомендуется. Вариант расположения контрольных точек приведен на рисунке.

Слайд 9

Итак, количественная оценка технологичности изделия проводится на основе базовых показателей технологичности, которые определены для каждого класса блоков РЭС в количестве, как правило, не более семи. Нормативные показатели КТК технологичности блоков РЭС в зависимости от класса блока, вида изделия и типа производства представлены в верхней таблице. Рассмотрев конструкцию разрабатываемого программно-определяемого приемника, можно сказать, что большинство входящих в изделие ЭРЭ размещается на печатных платах (модулях), в силу чего трудоемкость изготовления изделия в значительной мере зависит от трудоемкости сборки и монтажа модулей. Поэтому целесообразно непосредственно оценивать технологичность конструкции модулей. Это также обусловлено простотой, в техническом отношении, корпуса. Перечень показателей, по которым будет

оцениваться технологичность модулей, и их относительные показатели приведены в нижней таблице.

Слайд 10

Далее стоговая смета затрат представлена в таблице.

Слайд 11

Таким образом, в технологическом разделе дипломного проекта была разработана схема сборности разрабатываемого устройства, на основании проведенного анализа было принято решение о последовательной сборки изделия. Приведены обоснования технологических операций сборки и используемого оборудования в процессе сборки и монтажа. Разработана методика проверки параметров сборочных узлов и всего устройства в целом. Произведена оценка технологичности разработанного устройства и конструкция была признана технологичной. В заключении разработана маршрутная карта сборки программно-определяемого устройства.

Разрабатываемый приемник подключается к звуковой карте персонального компьютера, относится к первому уровню программно-определяемого оборудования. Характеризуется ограниченными функциями программного управления. Позволяет организовать поддержку многостандартности. Имеется возможность записи принимаемого сигнала на жесткий диск компьютера, отображение принимаемого спектра сигнала на экране монитора, в зависимости от программного обеспечения, установленного на компьютере различные функции анализа принимаемого сигнала. Данный приемник работает под управлением ряда бесплатно распространяемых программ для программно – определяемого радио. Применение технологии программно-определяемого радио позволяет изменять параметры беспроводного радиооборудования на уровне программного обеспечения. Данная разработка имеет применение в ряде областей, в том числе учебные профессиональные центры, радиомониторинг, радиосвязь, радиолокация, радиооповещение и т.д. В части разработки технологии сборки и монтажа устройства были рассчитаны уровень технологичности конструкции КУТ = 1,04, разработана схема сборности, в которой представлены все операции, их последовательность и используемые детали. Кроме того, эксплуатация данного приемника выгодна с экономической точки зрения. Из вышеизложенного видно, что применение разработанного приемника экономически выгодно.

Слайд 12

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание! Доклад окончен.