

Рис. 4.14,а

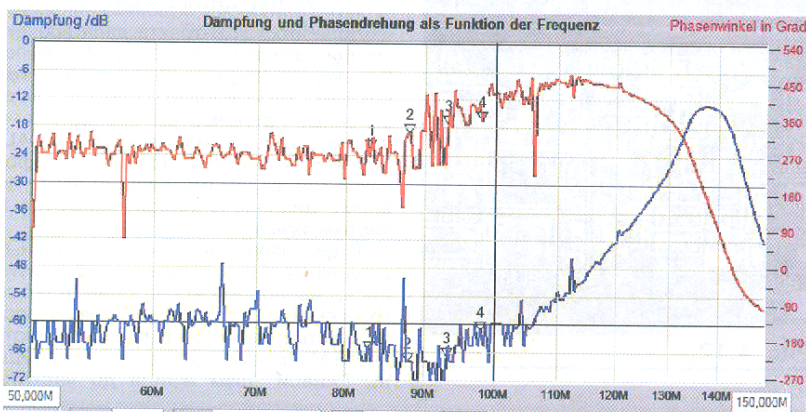


Рис. 4.14,б

слышны издали, появились иностранные радиостанции в диапазоне Си-Би.

Очень радует полное "открытие" диапазона ДВ, только на частоте 195 кГц присутствует какое-то приглушение. Этот диапазон стал как и в S-2000, а из-за узкополосного кварцевого фильтра можно даже лучше подавить помехи. Хотя диапазон ДВ уже малоинтересен с точки зрения радиовещания, но множество радиомаяков позволяют вести собственный прогноз погоды. Радилюбительский диапазон 136 кГц приглашает к экспериментам, а хороший SSB-детектор позволяет "переработать" сигналы с помощью ПК.

На СВ приёмник ведёт себя хорошо, но входной усилитель не позволяет добиться существенного улучшения соотношения сигнал/шум, как в доработанном S-2000. Чрезмерная паразитная ёмкость, параллельная катушке магнитной антенны, всё-таки ухудшает КПД самой антенны.

В условиях радилюбительских соревнований на КВ приёмник показал себя старательным "помощником" на всех диапазонах. Конечно, узкополосный фильтр в ПЧ с полосой пропускания 2,5...4 кГц никакими схемотехническими трюками не заменить, и PL-660 с полосой 5,5 кГц тут сильно проигрывает S-2000. В ежедневных условиях приём SSB-сигналов в умеренно загруженных диапазонах приятный, просто удовольствие.

И наконец-то синхронный детектор выручает. Точная настройка фильтров и гетеродинов позволяет эффективно работать выборочно по USB/LSB и без потери качества полезного сигнала подавить помехи — просто мечта. С селективными замираниями синхронный детектор справляется отлично. Из-за тщательной настройки ФАПЧ на центральную частоту второй ПЧ для сохранения фазовой синхронизации достаточно даже слабого сигнала.

Испытания длятся уже несколько месяцев, и приёмником я очень доволен, двойки и тройки уже не ставлю, и схемы в голове уже не рисую, просто с удовольствием "гуляю" по диапазонам. Частотная перестройка идёт ровно, плавно, без всяких посторонних призывов от ФАПЧ и АРУ. Слух вообще не устаёт.

В итоге получился ненавязчивый и не капризный "спутник", лёгкий на подъём, надёжный, уважаемый. Ещё бы, зарядное устройство и питание от USB-разъёма с хорошим фильтром!

Желаю много DX!

От редакции. Некоторые справочные материалы применённых в приёмнике PL-660 элементов находятся по адресу <ftp://ftp.radio.ru/pub/2016/01/PL660-4.zip> на нашем FTP-сервере.

Генератор разработан как альтернатива простым промышленным приборам, аналогичным GRG-450B [1]. Он работает во всех радиовещательных диапазонах, его изготовление не требует намотки катушек индуктивности и трудоёмкого налаживания. В приборе реализованы растянутые КВ-диапазоны, что позволило отказаться от сложного механического верньера, встроенный милливольтметр выходного сигнала, частотная модуляция. Изготавливается устройство из дешёвых распространённых деталей, которые найдутся у любого радиолюбителя, занимающегося ремонтом радиоприёмников.

Анализ множества любительских конструкций подобных генераторов выявил ряд общих характерных для них недостатков: ограниченный диапазон частот (большинство перекрывают только диапазоны ДВ, СВ и КВ); значительное перекрытие частоты на высокочастотных диапазонах затрудняет её точную установку и приводит к необходимости изготовления верньера. Зачастую требуется намотка катушек индуктивности с отводами. К тому же описания этих конструкций слишком краткие, а нередко вообще отсутствуют.

Диапазон	Частота, МГц	Напряжение ¹⁾ , мВ
ДВ1	0,058...0,214	40...70
ДВ2	0,185...0,726	53...120
СВ	0,56...2,33	110...150
КВ1	2,05...3,4	
КВ2	2,9...4,8	
КВ3	4,8...8,3	
КВ4	7...12	
КВ5	11,9...20,7	
КВ6	17,7...32 35,5...38,5 ²⁾	
УКВ1	37...57,5 65...72 ²⁾	150...210
УКВ2	70...82 94...108 ²⁾	

¹⁾ На коаксиальном выходе при сопротивлении нагрузки 50 Ом, эффективное значение. ²⁾ При отключённом конденсаторе переменной ёмкости и напряжении на варикапе 0...5 В.

Было принято решение самостоятельно сконструировать высокочастотный генератор сигналов, удовлетворяющий следующим требованиям: предельно простая схема и конструкция, катушки индуктивности без отводов, отсутствие самостоятельно изготавливаемых механических узлов, работа во всех вещательных диапазонах, включая УКВ, растянутые диапазоны и электрический верньер. Желателен 50-омный коаксиальный выход.

В результате проверки множества технических решений и неоднократных доработок появился описанный ниже прибор. Диапазоны генерируемых им частот указаны в таблице. Точность установок частоты генератора — не хуже ± 2 кГц на частоте 10 МГц и ± 10 кГц на частоте 100 МГц. Её уход за час работы (после часового прогрета) не превышает 0,2 кГц на частоте 10 МГц и 10 кГц на частоте 100 МГц. В той же таблице приведены максимальные эффективные значения выходного напряже-