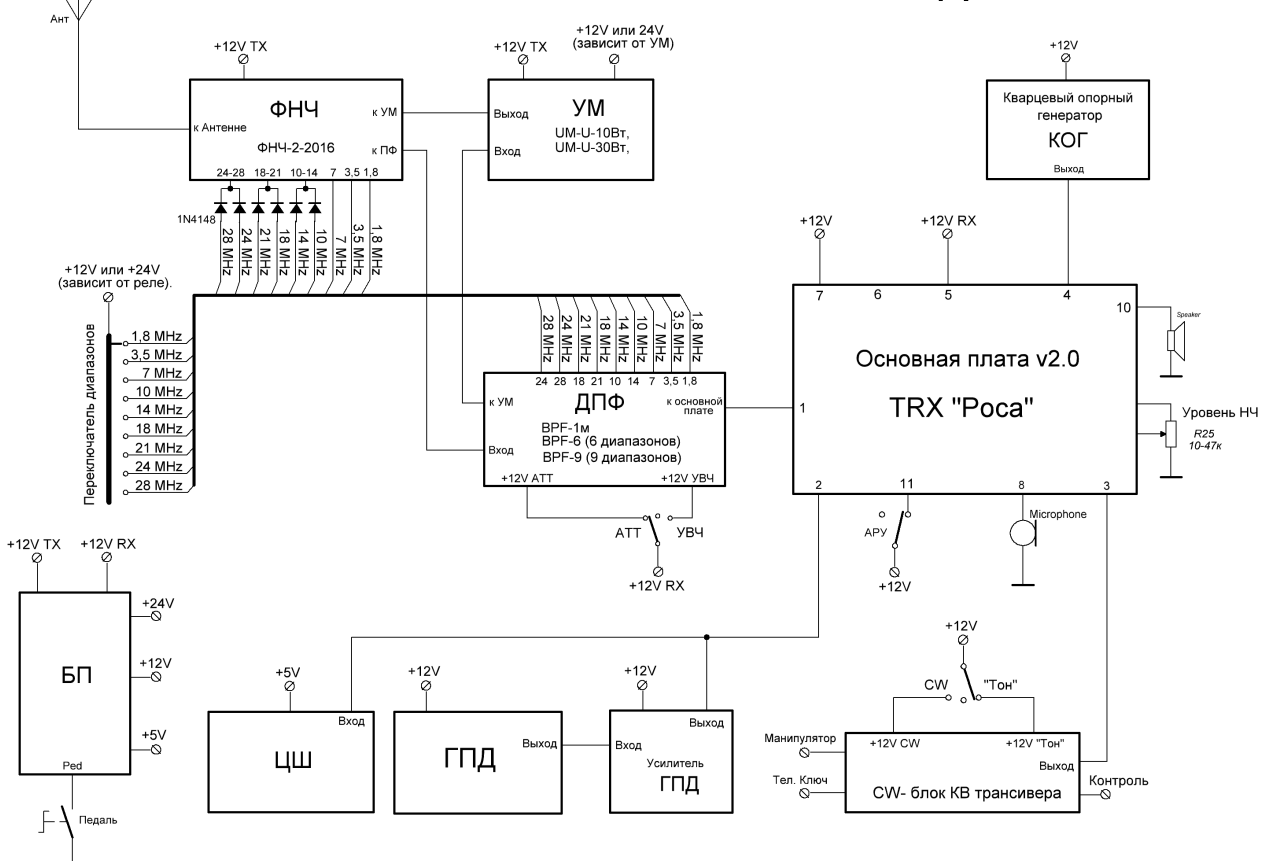


# КВ – трансивер «Роса».

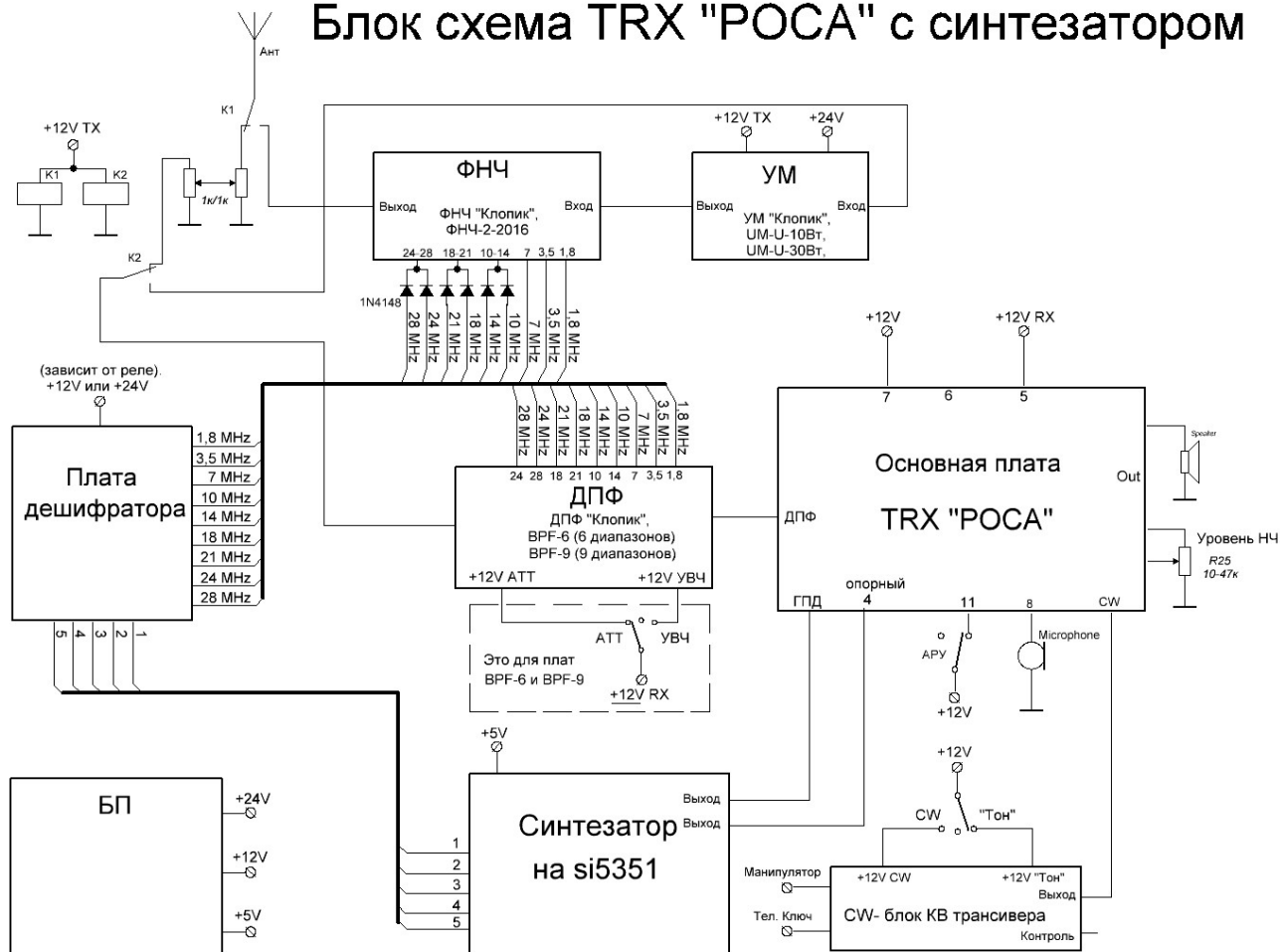
Ю.Белоусов (РА3РЕМ)

КВ трансивер «Роса» выполнен по схеме с одним преобразованием частоты и предназначен для работы SSB и CW. Простота схемного решения и минимум дефицитных деталей предоставляют широкую возможность повторения многими начинающими радиолюбителями. Длительная, в течение многих лет, эксплуатация аппарата показала его высокие параметры, надежность работы, отличную повторяемость и простоту налаживания. Трансивер выполняет функции приемника и возбуждителя передатчика, обеспечивая работу на всех разрешенных любительских КВ – диапазонах 1,9; 3,5; 7; 10, 14; 18, 21; 24, 28 МГц. В зависимости от категории радиостанции к описываемому трансиверу можно подключать различные виды усилителей мощности. В режиме приема трансивер имеет чувствительность при соотношении сигнал-шум 10дВ не хуже 0,5 мкВ. Ширина полосы пропускания определяется примененным кварцевым фильтром. В режиме передачи выходная мощность в нагрузке 75 Ом составляет 10 или 30 Вт. Аппарат может быть базовым при создании УКВ трансивера. Трансивер выполнен по блочному принципу.

## Блок схема TRX "Роса" с ГПД



## Блок схема TRX "РОСА" с синтезатором



## Основная плата v2.0 TRX «Роса».

На основной плате расположены реверсивный усилитель (VT1), обратимый смеситель (VD3-VD10), согласующий реверсивный каскад (VT2), кварцевый фильтр, реверсивный усилитель (VT3), модулятор-демодулятор (VD15-VD18), усилитель низкой частоты приемника (VT4, DA1), схема АРУ (VT9, VT10), микрофонный усилитель (VT7, VT8).

В режиме приема напряжение, выделенное полосовыми фильтрами, усиливается широкополосным усилителем VT1 и поступает на первичную обмотку трансформатора Tr2. При приеме транзистор VT1 работает усилителем с общей базой. Преобразованный смесителем сигнал поступает на согласующий каскад на транзисторе VT2, при приеме работающий усилителем с общим затвором. Согласование с кварцевым фильтром обеспечивается с помощью автотрансформатора Tr4. На транзисторе VT3 выполнен резонансный обратимый усилитель, при приеме работающий как усилитель с общим затвором. В истоке VT3 устанавливается резистор с номиналом, равным выходному сопротивлению кварцевого фильтра. Нагрузкой этого усилителя является модулятор-демодулятор балансного типа, выполненный на широкополосных трансформаторах Tr5 и Tr6 и диодах VD15-VD18. На этот модем подается напряжение с кварцевого опорного генератора (КОГ). Основное усиление сигнала производится каскадами усилителя низкой частоты. Первый каскад выполнен на малошумящем транзисторе VT4 (KT3102E), имеющем большой коэффициент усиления. Усилитель мощности на микросхеме DD1 (K174УН4) особенностей не имеет. Рабочее напряжение 9В, нужное для питания этого каскада, обеспечивает стабилизатор напряжения, выполненный на

транзисторе VT6 (КТ815). На транзисторе VT5 (КТ815) собран электронный ключ, с помощью которого шунтируется тракт УНЧ приемника в режиме передачи. Каскады основной обработки сигналов (УВЧ, ПЧ) автоматической регулировкой усиления не охвачены, для сохранения их высокой линейности. Как показала практика, даже сигналы высоких уровней не оказывают заметного влияния на линейную работу этих узлов. В основном «перегруженным» оказывается усилитель низкой частоты, имеющий большой коэффициент усиления. Поэтому автоматической регулировкой усиления охвачен только УНЧ приемника. Схема АРУ состоит из предварительного усилителя АРУ на транзисторе VT10 (КТ315), на вход которого подается сигнал с выхода УНЧ приемника, детектора АРУ на диодах VD20, VD21 и регулирующего элемента на транзисторе VT9 (КП302). Выход системы АРУ (точка «А») подключен к эмиттеру транзистора VT4 (КТ3102Е). Работа АРУ заключается в следующем. При отсутствии полезного сигнала транзистор VT9 (КП302) имеет очень низкое (порядка 30 Ом) сопротивление перехода сток-исток. Вследствие этого конденсатор С37, подключенный положительным выводом к эмиттеру транзистора VT4, оказывается «заземленным» через переход сток-исток транзистора VT9. В этом случае усиление УНЧ приемника максимально. При поступлении полезного сигнала он усиливается УНЧ приемника и усилителем АРУ, выпрямляется детектором АРУ. Напряжение отрицательной полярности выделяется детектором АРУ, сглаживается емкостью конденсатора С38 и подается на затвор регулирующего транзистора VT9. В результате сопротивление его перехода (сток-исток) увеличивается (транзистор «запирается») и усиление транзистора VT4 уменьшается.

В режиме передачи подключается питание (+12В TX) к микрофонному усилителю и электронным ключам, отключается питающее напряжение (+12В RX) с первого каскада УНЧ приемника. Реверсивные каскады переводятся в режим истоковых (VT2 и VT3) и эмиттерного (VT1) повторителей и работают усилителями мощности. Полезный сигнал, пройдя все каскады основной обработки и преобразования, выделяется полосовыми фильтрами.

### Основная плата КВ трансивера "Роса"

