

## **Введение**

Поздравляем с приобретением радиолобительского трансивера фирмы YAESU FT-920. Независимо от того, является этот трансивер для вас первым аппаратом, или вы уже имели до этого трансивер фирмы YAESU, мы искренне надеемся, что он доставит вам много приятных часов работы в течение нескольких лет.

FT-920 соответствует современному состоянию развития трансиверной техники и обладает множеством новых и расширенных возможностей, обеспечивающих полный комфорт при работе во всех режимах. FT-920 имеет выходную регулируемую до 100 W мощность на всех любительских диапазонах от 160 до 6 метров (при AM мощность в режиме несущей составляет 25 W) с использованием в выходном каскаде мощных полевых транзисторов (MOS FET). Трансивер обеспечивает такие режимы работы как SSB, CW, AM, AFSK и FSK, а также FM при установке соответствующего модуля (в качестве опции). Фирма YAESU использует жидкокристаллический дисплей (LCD), на котором отображается практически вся информация, соответствующая статусу трансивера и, кроме того, на него выводится дополнительная информация в зависимости от рабочего режима.

Встроенный быстродействующий антенный тюнер может быть использован как на прием, так и на передачу. Он обеспечивает согласование выхода передатчика с антенной, а в режиме приема защищает приемник от мощных сигналов, действующих за пределами полосы пропускания. В трансивере FT-920 имеется также встроенный Цифровой магнитофон (Digital Voice Recorder), который позволяет записывать и воспроизводить принимаемые сигналы. Кроме того, этот магнитофон может быть использован для записи четырех часто повторяющихся сообщений (таких как "CQ Contest . . .") длительностью до 16 сек. Встроенный электронный ключ с памятью также позволяет записывать определенные CW сообщения, включая возможность автоматического увеличения передаваемого кон тестового номера, что, естественно, снижает нагрузку на оператора во время контекста. Независимые гнезда на передней и тыловой панелях трансивера позволяют подключать, например, манипулятор в одно гнездо, а обычный ключ или специальный выход компьютера в другое, оптимизируя тем самым работу в контекстах. Регулируемая высота тона (Pitch) CW сигнала и настроечный (Spot) тон-генератор повышают эффективность работы. В трансивере также реализуются как полудуплексная, так и полная дуплексная (QSK) CW работа.

В приемной части трансивера следует особо отметить наличие высококачественных фильтров цифровой обработки сигналов, которые обеспечивают высокую избирательность, автоматический Notch (режекторный) фильтр и систему снижения шумов различного происхождения. Конфигурируемый радио тракт приемника включает десять входных полосовых фильтров, коммутируемых с помощью PIN диодов, а также, отключаемый при приеме сильных сигналов или в условиях сильных шумов, УРЧ (IPO - Intercept Point Optimization). В трансивере имеется отдельное гнездо для подключения только приемной антенны дополнительно к основным антенным разъемам, что позволяет использовать совместно с трансивером внешний дополнительный фильтр или низко шумящую приемную антенну.

Для быстрой перестройки в пределах выбранного диапазона в трансивере используется челночное кольцо. Независимые ручки настройки для VFO-A и VFO-B, клавиатурное поле для непосредственного ввода частоты, выбор диапазона нажатием одной кнопки, а также система сканирования делают трансивер FT-920 очень удобным для работы. Кроме того, имеющиеся в трансивере расширенная система памяти, включающая в себя 99 обычных каналов памяти, десять каналов для работы с разносом частот приема и передачи (split), пять каналов быстро доступной памяти (QMB) и десять (по числу любительских диапазонов) быстро доступных каналов "Call" дают все возможное, чтобы облегчить работу в эфире. Всем каналам памяти (за исключением

QMB каналов) может быть присвоен буквенно-цифровой признак, состоящий из семи символов, что позволяет быстрее идентифицировать запомненные каналы памяти.

Наибольшее удобство доставляют такие системы как цифровой речевой процессор, мониторинг своей работы в режиме SSB, всережимный подавитель шумов, VOX и возможность плавной регулировки выходной мощности. В трансивере предусмотрена система управления от компьютера (CAT), встроенный преобразователь уровней к стандарту RS-232C и типовой последовательный порт DB-9, выведенный на тыловую панель трансивера и обеспечивающий непосредственное подключение персонального компьютера к трансиверу.

В трансивере имеется расширенная система меню, которая позволяет его сконфигурировать по вашему усмотрению и, в частности, скорректировать звуковые параметры как при приеме, так и при передаче, установить весовые соотношения для автоматического телеграфного ключа, шаг перестройки, выбрать выходную мощность для каждого из антенных разъемов и т.п. По параметру возможности / стоимость FT-920 является лидером радиолюбительской индустрии !

На следующей странице приводятся основные параметры трансивера, которые сами говорят за себя. Фирма YAESU благодарит за ваши вложенные средства и надеется, что вы полностью познакомитесь с настоящим руководством, чтобы освоить все то новое, что реализовано в этом трансивере.

## Спецификация

### Общие параметры

<b>Диапазон принимаемых частот:</b>	100 kHz ~ 30 MHz, 48 ~ 56 MHz			
<b>Диапазон передаваемых частот:</b>	Любительские диапазоны (160 ~ 6 метров)			
<b>Диапазон рабочих температур:</b>	- 10° C ~ + 50° C			
<b>Стабильность частоты:</b>	± 10 ppm; ± 2 ppm с модулем TCXO-7			
<b>Точность воспроизведения частоты:</b>	< ± 7 ppm (FM - в пределах ± 500 Hz); с модулем TCXO-7: < ± 3.5 ppm (FM - в пределах ± 460 Hz)			
<b>Виды излучения:</b>	USB/LSB, CW, AM, FM, FSK/AFSK			
<b>Шаг установки частоты:</b>	1 Hz/10 Hz/100 Hz для SSB, CW, FSK, AFSK; 10 Hz/100Hz/1000 Hz для AM, FM			
<b>Антенный импеданс:</b>	50 Ω, несимметричный вход/выход			
<b>Диапазон работы антенного тюнера:</b>	16.5 Ω ~ 150 Ω			
<b>Потребляемая мощность (W)</b>	<b>Вход</b>	<b>Rx (сигнала нет)</b>	<b>Rx (сигнал есть)</b>	<b>Tx (100 W)</b>
	13.5 VDC	2.0 A	2.5 A	22 A
<b>Напряжение питания:</b>	13.5 VDC (± 10%), отрицательная земля			
<b>Размеры:</b>	410 (ширина) x 135 (высота) x 316 (глубина)			

### Передатчик

<b>Выходная мощность:</b>	160 ~ 10 метров, любительские диапазоны : Регулируется до 100 W (25 W для AM несущей) 6-ти метровый диапазон : Регулируется до 100/10 W (25/2.5 W для AM несущей)			
<b>Типы модуляции:</b>	SSB: J3E балансная с фильтрацией AM: A3E нижеуровневая (на начальном этапе), рекомендуется (как опция) YF-116A AM фильтр FM: F3E переменная реактивность FSK: J1D/J2D манипуляция сдвигом звуковой частоты			
<b>Максимальная девиация частоты при FM:</b>	± 2.5 kHz (узкая), ± 5.0 kHz (широкая)			
<b>Сдвиг частоты при FSK:</b>	170, 425 и 850 Hz			
<b>Сдвиг частоты при работе пакетом:</b>	200 Hz			
<b>Излучение гармоник:</b>	Не менее 50 dB ниже пикового уровня (HF) Не менее 60 dB ниже пикового уровня (VHF)			
<b>Подавление несущей при SSB:</b>	Не менее 40 dB ниже пикового уровня			
<b>Подавление нежелательной боковой полосы:</b>	Не менее 50 dB ниже пикового уровня			
<b>Неравномерность АЧХ:</b>	Не более -6 dB в полосе от 400 до 2600 Hz			
<b>Интермодуляционные искажения 3-го порядка (SSB):</b>	не хуже -31 dB @ 100 w PEP			
<b>Микрофонный импеданс:</b>	500 Ω ~ 600 Ω			

### Приемник

<b>Схема:</b>	Супергетеродин с двойным преобразованием частоты (FM: Тройное преобразование частоты)			
<b>Промежуточные частоты:</b>	68.985 MHz 8.215 MHz 455 kHz (FM)			
<b>Чувствительность:</b>	<b>Частота</b>	<b>SSB/CW/Dig. (2.4kHz)</b>	<b>AM (6 kHz)</b>	<b>FM(28 MHz)</b>
	150~250 kHz	5 μV	40 μV	-
	250~500 kHz	4 μV	32 μV	-
	0.5 ~ 500 kHz	2 μV	16 μV	-

	1.8 ~ 24.5 MHz	0.2 $\mu$ V	2 $\mu$ V	0.5 $\mu$ V
	24.5 ~ 54 MHz	0.13 $\mu$ V	1.3 $\mu$ V	0.25 $\mu$ V
	(С включенным УРЧ при 10 dB S+N/N или 12 dB FM SINAD)			
<b>Избирательность по ПЧ:</b>	SSB, CW, FSK, AFSK	2.4 kHz/5.0 kHz		
	CW	500 Hz/1.8 kHz (с опцией YF-116C CW фильтр)		
	AM	6 kHz/14 kHz (с опцией YF-116A AM фильтр)		
<b>Чувствительность ПШ (IPO Off):</b>	SSB/CW/Digital/AM:	< 2.0 $\mu$ V		
	FM (28 ~ 56 MHz):	< 0.32 $\mu$ V		
<b>Режекция по ПЧ:</b>		> 70 dB (HF)		
		> 50 dB (VHF)		
<b>Подавление помех зеркального канала:</b>		> 70 dB (1.8 ~ 56 MHz)		
<b>Диапазон регулировки IF Shift:</b>		$\pm$ 1.2 kHz		
<b>Глубина действия DSP Notch:</b>		> 35 dB		
<b>Звуковой выход:</b>		1.5 W на сопротивлении 4 $\Omega$ < 10% THD (Спикер)		
		100 mV @ 600 $\Omega$ (при цифровых режимах фикс. уровень)		
<b>Импеданс звукового выхода:</b>		4 $\Omega$ ~ 8 $\Omega$		

**Автоматический антенный тюнер**

<b>Диапазон импеданса:</b>	16.7 $\Omega$ ~ 150 $\Omega$ (1.8 ~ 30 MHz)
	25.0 $\Omega$ ~ 100 $\Omega$ (50 ~ 54 MHz)
<b>Диапазон частот:</b>	Любительские диапазоны (160 m ~ 6 m )
<b>Время согласования:</b>	< 30 секунд
<b>Согласуемый КСВ:</b>	< 1.4:1

## Аксессуары и опции

### Придаваемые аксессуары

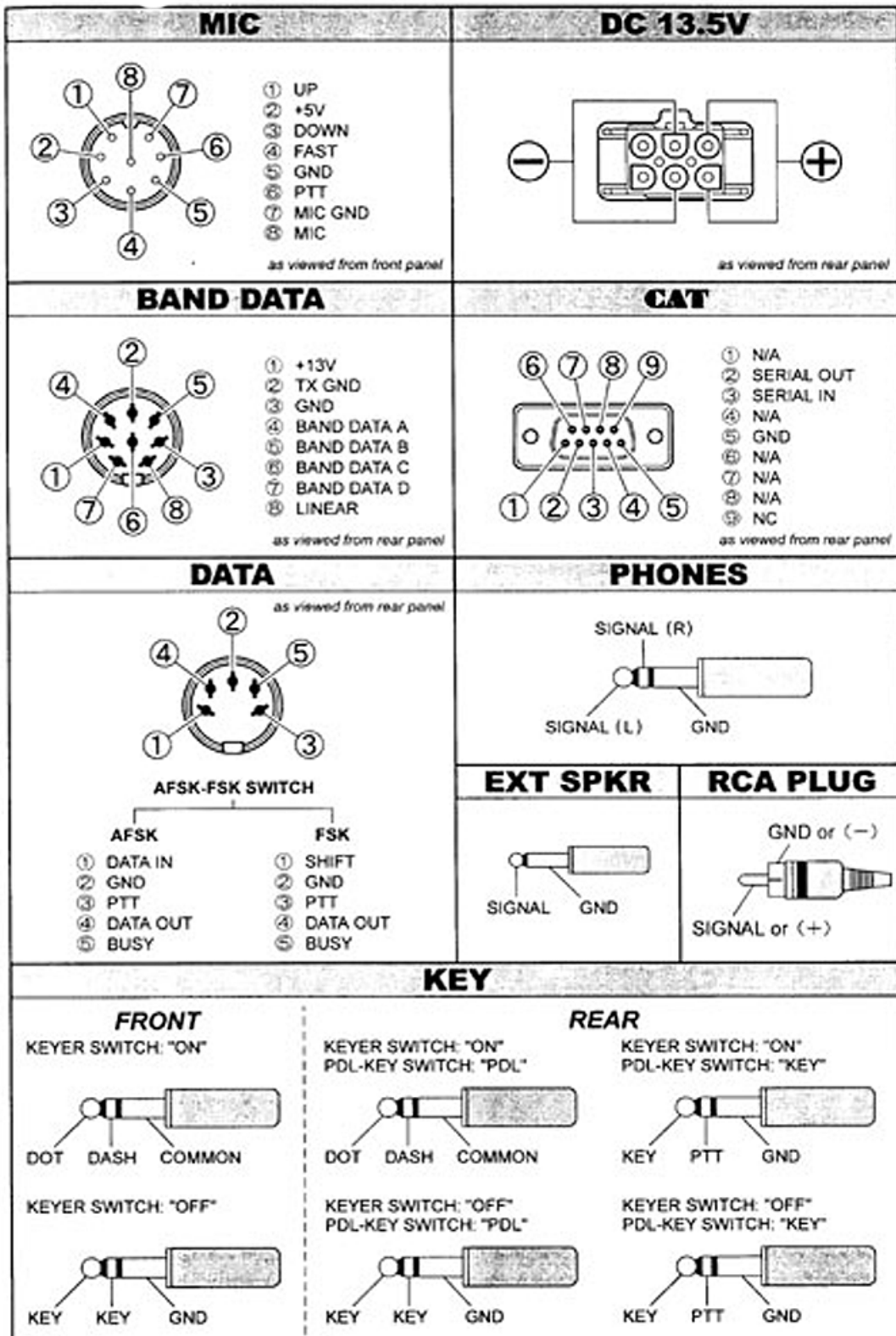
<u>Наименование</u>	<u>Количество</u>
MH-31B8 .....	1
DC кабель с встроенными предохранителями ... ..	1
Пара предохранителей на 25 А .....	1

### Дополнительные опции

<b>MD-100A8X</b>	Настольный микрофон
<b>FM-1</b>	FM модуль
<b>YF-116C</b>	500 Hz CW фильтр
<b>YF-116A</b>	6 kHz AM фильтр
<b>TCXO-7</b>	Высокостабильный генератор опорной частоты
<b>FP-1025A</b>	Импульсный сетевой блок питания (25 А)
<b>FP-1030A</b>	Сетевой блок питания линейного типа (30 А)
<b>YH-77STA</b>	Головные стереотелефоны
<b>SP-8</b>	Внешний спикер со звуковыми фильтрами
<b>FL-7000</b>	500 W линейный усилитель (HF)
<b>VL-1000</b>	1000 W (HF+VHF) линейный усилитель
<b>E-767</b>	Комбинированный кабель для FL-7000
<b>RCA соединитель</b>	P/N P0090544
<b>2 шт. Разъем</b>	P/N P0090034
<b>3 шт. Тлф разъем</b>	P/N P0090008
<b>5 шт. DIN разъем</b>	P/N P0091006



# Распайка разъемов



## Инсталляция трансивера

### *Предварительный осмотр*

После вскрытия упаковки проверьте все ли органы управления и переключатели работают нормально, т.е. не заедают и имеют свободный ход. Проверьте также корпус трансивера : он не должен иметь каких-либо повреждений. Убедитесь в наличии придаваемых к трансиверу аксессуаров. При наличии повреждений или отсутствии каких-нибудь аксессуаров свяжитесь с вашим дилером и сообщите ему об этом. Сохраните оригинальную упаковку на случай возможного возврата изделия.

### *Подключение источника постоянного тока*

Трансивер FT-920 разработан для питания от внешнего источника постоянного тока напряжением 13.5 VDC с отрицательной землей, обеспечивающим потребление по постоянному току не менее 20 А. Для базовой станции мы рекомендуем блок питания фирмы YAESU FP-1030A, который специально разработан для трансивера FT-920. Вы можете, конечно, использовать и любой другой источник, имеющий те же параметры. В любом случае будьте максимально внимательны, чтобы избежать неправильной полярности при подключении к FT-920.

Перед подключением FP-1030A к FT-920 проверьте метку на тыловой части блока питания, на которой указано напряжение сети, для которого сконфигурирован блок питания. Если ваша сеть не соответствует этой метке, блок питания необходимо переконфигурировать на нужное сетевое напряжение. Если вы не знаете как это сделать, обратитесь к вашему дилеру, так как неправильная конфигурация может вызвать серьезные нарушения его работоспособности, на которые не распространяется гарантия. Ознакомьтесь с документацией на блок питания, чтобы правильно выполнить реконфигурацию блока питания. При подключении источника питания убедитесь в правильности полярности проводников DC кабеля :

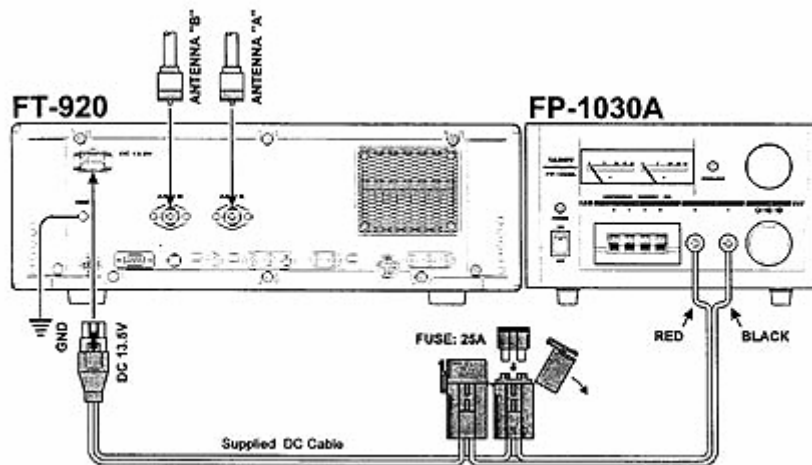
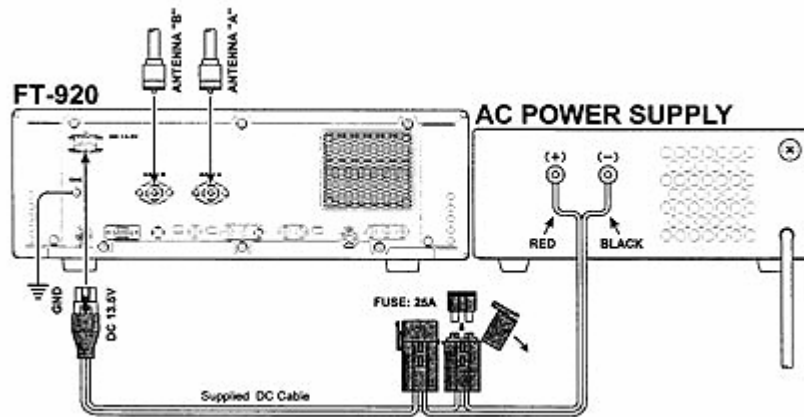
**Проводник красного цвета подключается к положительному (+) полюсу источника, а черный к отрицательному (-) полюсу.**

Убедитесь, что переключатель **POWER** трансивера FT-920 находится в выключенном положении (Off), и подключите DC кабель к 6-ти штырьковому Molex разъему на тыловой панели трансивера.

#### **Предупреждение !**

Если к трансиверу подведено несоответствующее напряжение питания, это может привести к его выходу из строя. Ваши гарантийные права теряются, если к трансиверу подключено переменное напряжение, перепутана полярность источника постоянного тока или напряжение питания на выходе блока питания не соответствует требуемым значениям.

Если применяется источник постоянного тока, отличный от рекомендуемого, убедитесь в соответствии полярности подводимого напряжения. Некоторые производители могут выпускать DC кабели с физически аналогичным соединителем, но с другой распайкой токонесящих проводов, что может вызвать серьезные неисправности в трансивере FT-920.





### ***Размещение трансивера***

Для того чтобы продлить жизнь вашего трансивера, необходимо прежде всего обеспечить соответствующие условия его эксплуатации в отношении вентиляции. Вентиляционная система трансивера должна без помех забирать прохладный воздух через отверстия в боковых стенках и выгонять теплый воздух через отверстия на тыловой панели.

Не следует устанавливать трансивер на подогреваемую поверхность (например, на усилитель мощности) и не кладите на трансивер книги или бумагу. Установите трансивер на жесткую и гладкую поверхность. Желательно, чтобы по бокам трансивера оставалось по несколько сантиметров свободного пространства. Не допускайте попадания прямого солнечного света на поверхность трансивера, особенно в условиях жаркого климата.

### ***Заземление***

Трансивер FT-920, также как и любая другая КВ аппаратура, должна иметь эффективное заземление в целях обеспечения максимальной электрической безопасности и получения хорошего качества радиосвязи. Хорошее заземление позволяет решить следующие задачи :

- минимизировать вероятность получения электрического шока;
- минимизировать радиочастотные токи, протекающие по оплетке коаксиального кабеля и шасси трансивера;
- минимизировать вероятность неустойчивой работы трансивера из-за радиочастотной обратной связи и нежелательных токов, возбуждаемых в других подключенных к трансиверу устройствах.

Эффективное заземление можно выполнить различными путями; более подробные рекомендации можно найти в соответствующих статьях и литературе. Нижеследующие рекомендации можно использовать в качестве основных направлений.

Типовое заземление выполняется путем зарывания в землю медных или биметаллических прутков (штырей). Если применяется несколько прутков, их следует разместить в виде буквы "V", концы которых свариваются; к ним подпаивается многожильный провод (например, оплетка кабеля RG-213), который подсоединяется к земляному зажиму трансивера. Качество сварки и пайки должно обеспечить многолетнее использование такого заземления.

Для заземления остальных элементов станции используйте медный провод диаметром не менее 25 мм. В качестве альтернативного заземления можно применить широкую медную пластину (например, можно использовать односторонний фольгированный стеклотекстолит), размещенную в днище рабочего стола. В этом случае заземление отдельных элементов радиостанции выполняется непосредственным подпаиванием этих элементов к указанной пластине с помощью многожильного провода.

Не делайте заземления отдельных элементов, соединяя их земляные шины между собой. Это может свести на нуль все ваши попытки обеспечить эффективное радиочастотное заземление.

Имейте в виду, что некоторые типы внешних источников постоянного тока (не производства фирмы YAESU) имеют изолированный от шасси отрицательный провод (черного цвета). Использование такого источника может вызвать неустойчивую работу (особенно при передаче) из-за разницы потенциалов земляного контура, включающего в себя антенную систему, заземление вашей станции и блока питания. Эта проблема

решается прямым заземлением отрицательного выхода блока питания к его шасси, которое затем объединяется с общим заземлением станции. В тоже время необходимо убедиться, что в используемом блоке питания можно осуществлять такое заземление отрицательного провода на шасси.

Регулярный контроль качества заземления - залог вашей успешной радиосвязи и безопасности.

### Антенны

Трансивер FT-920 разработан для подключения антенной системы, обеспечивающей на рабочей частоте резистивный импеданс 50 Ω. Если антенный импеданс значительно отличается от этой величины, антенный тюнер трансивера не сможет согласовать выход передатчика с такой антенной. Антенный тюнер может выполнить свои задачи, если КСВ не превышает величины 3:1. Среди нежелательных последствий большого КСВ следует отметить:

- Снижение выходной мощности трансивера, если антенный тюнер не может обеспечить согласование при большом КСВ.
- Даже если антенный тюнер обеспечивает все-таки согласование, в линии питания на высоких частотах будут иметь место большие потери, особенно на частотах 28 MHz и 50 MHz.
- Хотя сам по себе высокий КСВ не вызывает излучения фидерной линии питания, он может привести к механическим отказам согласующего оборудования, приводящим к таким электрическим условиям, которые могут вызвать излучение фидерной линии питания и, следовательно, помехи близко расположенной радио- и телеаппаратуры.

В связи с вышесказанным необходимо использовать антенны, которые имеют импеданс, близкий к 50 Ω.

Любая антенна, используемая с трансивером FT-920, должна питаться коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 50 Ω. Когда устанавливается симметричная антенна (например, диполь), имейте в виду, что выход трансивера рассчитан на подключение коаксиального кабеля. В этом случае следует использовать специальный бал лун (согласующий трансформатор), чтобы обеспечить желаемые характеристики антенной системы.

Для питания антенн следует использовать высококачественные коаксиальные кабели с волновым сопротивлением 50 Ω. Все ваши усилия по выбору эффективной антенной системы будут напрасными, если используется кабель питания с большими потерями. Потери в кабеле увеличиваются с увеличением частоты. Например, если коаксиальная линия питания дает потери 0.2 dB на частоте 7 MHz, то на частоте 28 MHz потери составят уже 2 dB ( 1 dB - это довольно ощутимое ослабление принимаемого сигнала). Общим правилом при выборе кабеля является следующее: чем больше диаметр коаксиального кабеля, тем меньше в нем потери на единицу длины (См. таблицу). Потери в кабеле зависят также от его конструкции, используемых в нем материалов, типа применяемых соединителей (разъемов).

Потери в Db при длине 30 метров			
Тип кабеля	f = 2 MHz	f = 15 MHz	f = 28 MHz
RG-58A	0.55	1.75	2.60
RG-58 Foam	0.54	1.50	2.00
RG-8X	0.39	1.07	1.85
RG-8A, RG-213	0.27	0.85	1.25
RG-8 Foam	0.22	0.65	0.88
Belden@9913	0.18	0.50	0.69
RG-17A	0.08	0.30	0.46

Значения потерь являются ориентировочными; их следует уточнить по каталогам производителей

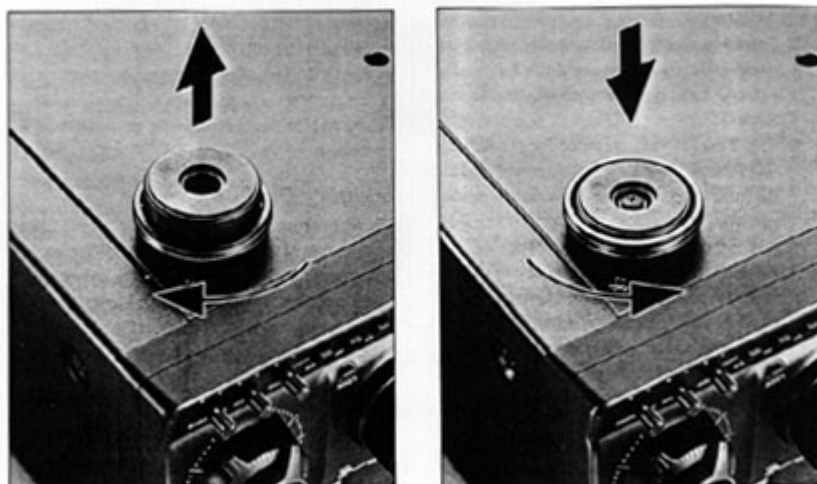
### Сохранение памяти

На тыловой панели трансивера расположен переключатель **BACKUP**, который на заводе поставлен в положение **ON**, что обеспечивает сохранение параметров VFO, установок меню и информации, записанной в каналах памяти при выключении трансивера. Память трансивера потребляет очень небольшую мощность, поэтому нет необходимости ставить этот переключатель в положение **OFF**, за исключением случая длительной консервации трансивера.

Примерно через пять лет эксплуатации трансивера вы можете потерять предварительно сделанные установки (хотя это не скажется на обычную работу). В этом случае литиевая батарея, питающая память, должна быть заменена. Для замены батареи обратитесь к вашему дилеру и следуйте инструкции, приведенной в конце руководства.

### *Регулировка передних ножек*

Со стороны передней панели трансивер имеет две ножки, которые могут быть установлены в два возможных положения. Поворотом кольца на ножках на 1/4 оборота можно выдвинуть или утопить ножку, что дает возможность выбрать наиболее удобное положение.



## Обеспечение безопасности

### *Подключение источника питания*

Для питания трансивера должен использоваться источник постоянного тока, обеспечивающий напряжение 13.5 V DC ( $\pm 10\%$ ) и ток нагрузки не менее 20 ампер. Не используйте источник с другими параметрами и никогда не подсоединяйте DC кабель питания к сети переменного тока. Наши гарантии не распространяются на дефекты, вызванные нарушениями указаний данного пункта.

При самостоятельном изготовлении DC кабеля обратите внимание на полярность соединительных проводов.

Заметим, что некоторые производители выпускают аппаратуру с таким же DC разъемом, но подключение токонесущих проводов к нему может не соответствовать принятой для вашего трансивера разводке. При несоответствии полярности подводимого напряжения трансивер может выйти из строя.

### *Заземление*

При заземлении станции следуйте вышеприведенным указаниям. Никогда не используйте в качестве первичной земли газовые трубы. В крайнем случае в качестве такой земли можно использовать водопроводные трубы с холодной водой.

### *Предотвращение электрического шока*

Убедитесь, что все провода, подводимые к трансиверу и внешним устройствам, имеют хорошую изоляцию. Это предотвратит короткие замыкания и выход из строя как трансивера, так и внешних устройств. Проверьте оплетку кабеля питания, который не должен располагаться вблизи острых металлических углов, что может нарушить его изоляцию.

Не допускайте попадания жидкостей и металлических предметов внутрь трансивера. Вы можете получить электрический шок, доставая эти предметы из включенного трансивера.

Не допускайте без соответствующего надзора детей к трансиверу.

### *Рекомендации по применению антенн*

Всегда размещайте антенны таким образом, чтобы они никогда не смогли коснуться внешних линий электропередачи в случае падения антенной мачты или падения опоры линии электропередачи. Мачта, на которой устанавливается антенна должна быть надежно заземлена, чтобы исключить аккумуляцию электрической энергии при грозовых разрядах. Обязательно используйте антенные электрические разрядники.

В случае приближения грозы отсоедините все антенны и кабель питания от трансивера. Не допускайте касания отсоединенных антенных и питающих кабелей с трансивером, так как возникающие разряды на открытых концах кабелей, попадая на корпус трансивера могут вызвать непредсказуемые разрушения. Если при грозе в вашем районе вы не успели вовремя отсоединить кабели, не пытайтесь этого сделать во время разрядов, так как при попадании молнии в антенну вы сами можете быть убиты!

При использовании вертикальных антенн следует исключить возможности касания радиальных проводов и заземляющей системы антенны людьми или животными, так как на концах радиальных проводов могут иметь место опасное для жизни напряжение, особенно в случае попадания в антенну молнии.

### *Электромагнитная совместимость и радиочастотные воздействия*

Выходная мощность трансивера FT-920 превышает 50 W, поэтому клиенты в США в праве потребовать продемонстрировать им соответствие правилам FCC по допустимой радиочастотной энергии. Это соответствие базируется на реальной выходной мощности, потерях в фидере, типе антенны и высоте ее установки, а также других факторах, которые могут быть оценены только в совокупности. Информацию по этим вопросам вы можете получить у вашего дилера, в местном радио клубе, непосредственно от FCC или от ARRL.

Напомним, что при использовании станции в полевых условиях (например, в соревнованиях "Полевой день") необходима переоценка степени соответствия станции упомянутым выше правилам FCC. Заметим, что вы можете ограничить выходную мощность величиной 50 W, используя меню U-49 и U-50 (См. раздел *Система меню*).

Если трансивер расположен в непосредственной близости от компьютера или его аксессуаров, вполне возможно вам придется поэкспериментировать с заземлением и использованием некоторых устройств (таких как ферритовые кольца), чтобы подавить помехи приему от компьютера или его элементов. Помехи от компьютера являются следствием, как правило, неправильной экранировки системного блока, подключаемых к нему кабелей и соединителей с периферийным оборудованием. Если ваше компьютерное оборудование полностью соответствует стандарту по подавлению RFI (радиопомех), вы не должны иметь никаких проблем с помехами радиоприему.

Если все-таки наблюдаются помехи приему от компьютера, возможно потребуется установить фильтры по питанию или использовать фильтры-пробки, выполненные путем пропускания кабелей, по которым передаются данные, через ферритовые тороидальные сердечники (несколько витков). Наконец, вы можете попробовать установить дополнительный экран в системном блоке компьютера, используя соответствующие токопроводящие материалы. Особое внимание обратите на экранировку радио прозрачной передней панели системного блока.

Несмотря на то , что радиочастотная энергия, излучаемая антенной не оказывает отрицательного воздействия на людей, антенная система должна быть размещена так, чтобы исключить непосредственный контакт с токонесущими проводниками антенны других лиц и возможность получения ими электрошока .

## Инсталляция аксессуаров

### *Подключение линейного усилителя мощности*

В качестве линейного усилителя рекомендуется использовать линейный усилитель фирмы YAESU FL-7000, который обеспечивает автоматическое переключение диапазонов за счет посылки данных через разъем BAND на тыловой панели трансивера. Большинство усилителей другого типа могут быть также использованы совместно с FT-920, если их параметры по коммутации цепей Tx/Rx и временные параметры не выходят за допустимые для FT-920 пределы.

### **Tx/Rx управляющие устройства для коммутации линейного усилителя**

В FT-920 имеются два устройства, которые предназначены для управления реле Tx/Rx линейного усилителя.

★ Переключатель на основе транзистора с открытым коллектором обеспечивает полупроводниковое быстродействующее замыкание на землю при низких напряжениях и токах; максимальное напряжение коммутации не превышает + 50 VDC при токе не более 500 mA (максимальная мощность рассеяния не должна превышать 25 W); нельзя использовать этот переключатель, если обмотка коммутационного реле питается отрицательным или переменным напряжением.

Горячий вывод этого переключателя обозначается как **TX GND** ( в режиме Tx он замыкается на землю "Gnd") и подключен к штырьку **2** разъема **BAND** на тыловой панели трансивера. Эта же операция выполняется через разъем **TX GND**, когда переключатель **TR -TY** устанавливается в положение **TR**.

★ Электромеханическое реле обеспечивает коммутацию реле Tx/Rx усилителя при высоких питающих напряжениях и токе. Быстродействие этого внутреннего реле недостаточно для QSK работы (полного дуплекса). Максимально допустимые значения коммутируемых напряжения/тока для этого реле соответственно составляют:

220 VDC / 270 mA, 30 VDC / 2 A или 125 VAC / 500 mA (максимальная мощность рассеяния не должна превышать 60 W).

Для использования этого внутреннего реле необходимо экран соединительного кабеля подключить к разъему **TX GND** на тыловой панели трансивера.

Если вы хотите использовать внутреннее реле трансивера, поставьте переключатель **TR-TY** в положение **RY**; и наоборот, если вы используете транзисторный переключатель, установите переключатель **TR -TY** в положение **TR**, чтобы исключить ненужное щелканье внутреннего реле.

Таким образом, внутреннее реле трансивера в режиме передачи через свои контакты обеспечивает механическое замыкание на землю цепи питания коммутационного реле усилителя, в то время как транзисторный (NPN) переключатель решает эту задачу замыканием на землю через цепь коллектор-эмиттер. Если в описании на усилитель вы не найдете информации о коммутационных параметрах реле **Tx/Rx**, вам придется обратиться непосредственно к производителю этого усилителя.

☞ Проверьте положение переключателя **TR-TY** перед подсоединением любого оборудования к гнезду **TX GND**. Никогда не подключайте к этому гнезду переменное напряжение или постоянное отрицательной полярности, если переключатель **TR-TY** находится в положении **TR**. На неисправности, возникшие в результате невыполнения этих указаний, ваши гарантии не распространяются.

## ALC (Automatic Level Control - Система автоматического управления уровнем)

На тыловой панели трансивера FT-920 имеется RCA- типа гнездо **ALC**, на которое может подаваться от внешнего усилителя мощности напряжение ALC.

Это напряжение используется для динамического управления выходной мощностью трансивера, чтобы исключить перевозбуждение линейного усилителя мощности. Диапазон управляющего напряжения должен находиться в пределах 0 ~ - 4 V.

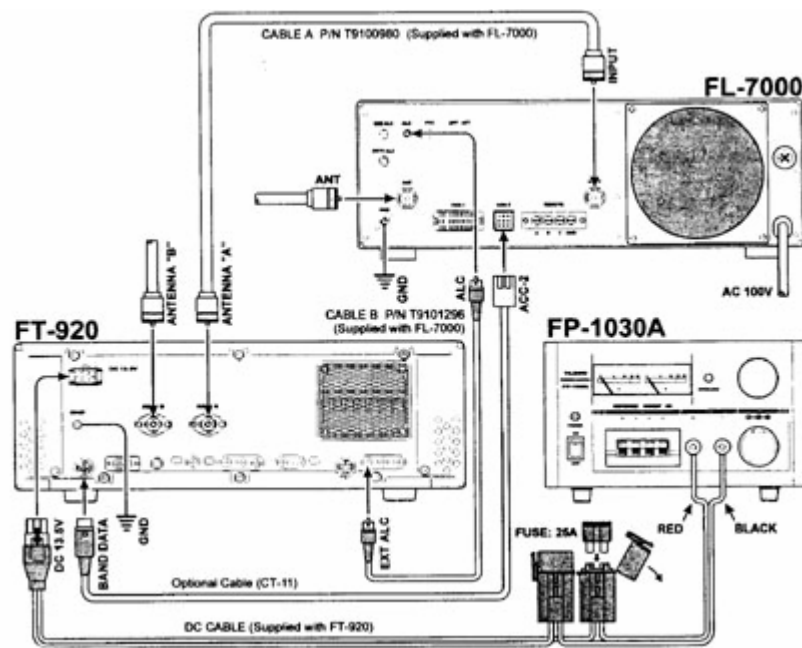
Система ALC трансивера FT-920 является типовой для радиолюбительской техники и поэтому совместима с большинством производимых и самостоятельно изготовленных линейных усилителей. В тоже время в некоторых усилителях напряжение ALC формируется для других усилителей мощности трансиверов и не совместима с системой ALC FT-920. Поэтому перед подключением цепи ALC следует убедиться в совместимости систем ALC линейного усилителя и трансивера FT-920.

- Система ALC, которая контролирует выходную мощность линейного усилителя и формирует напряжение отрицательной полярности при достижении максимально допустимой мощности, является совместимой с системой ALC трансивера. Диапазон напряжения ALC, подводимого к FT-920, обычно регулируется потенциометром, выведенным на тыловую панель линейного усилителя.
- Система ALC, которая контролирует ток сетки выходного каскада и формирует управляющее напряжение ALC, когда появляется чрезмерный сеточный ток, не совместима с системой ALC FT-920 и другими подобными трансиверами, так как это напряжение ALC может формироваться не за счет превышения мощности, а за счет, например, расстройки линейного усилителя. Для таких усилителей необходимо сделать дополнительную цепь ALC, совместимую с ALC трансивера.

Мы можем предложить альтернативный выход, если вы столкнулись с несовместимой системой ALC : используя меню U-49 и/или U-50, вы можете установить максимальную выходную мощность трансивера, при которой ваш усилитель работает нормально. Так например, если ваш усилитель не требует мощности более 50 W, установите через указанные меню выходную мощность "**50**" и можете больше не беспокоиться о перевозбуждении линейного усилителя. Кроме того, можно установить различную выходную мощность для каждого из антенных портов (меню U-49 - для антенного порта А, а меню U-50 - для антенного порта В). Антенный порт с низкой мощностью подключите у линейному усилителю, а другой порт можете использовать для работы полной трансиверной мощностью 100 W.

## Соединение с QSK усилителями

Для подсоединения к трансиверу линейного усилителя FL-7000 используйте специальный кабель СТ-11 (опция), который с одной стороны подключается к гнезду **BAND** трансивера, а с другой - к гнезду **ACC-2** усилителя. При этом обеспечивается не только управление приемом/передачей, но и автоматическая коммутация диапазонов усилителя в соответствии с установленным диапазоном трансивера. Кроме того, используя кабель с RCA соединителями на обоих концах (Yaesu Part #T9101296 - прилагается к усилителю), соедините гнезда **ALC** усилителя и **EXT ALC** трансивера . Наконец, соедините коаксиальной перемычкой (Yaesu Part #T9100980 - прилагается к усилителю) антенное гнездо (**A** или **B**) трансивера и гнездо **RF INPUT** усилителя.



Если вы используете усилитель другого типа и он отвечает приведенным выше требованиям по коммутирующему напряжению и току, подключите линию коммутации **Tx/Rx** усилителя к контакту **2** гнезда **BAND**, а контакт **3** используйте для подключения экранной оплетки соединительного кабеля. Если в усилителе формируется сигнал подтверждения срабатывания коммутационного реле Tx/Rx, подключите соответствующий выход ("exciter - enable" - "возбуждение разрешено") к контакту **8** гнезда **BAND** трансивера.

Гнездо **BAND** трансивера представляет собой специальный 8-ми контактный DIN разъем с фиксатором. Когда соответствующий штекер (Yaesu Part #P0090160) вставляется в это гнездо, контакт **8** соединяется с землей. Если в усилителе нет выхода о подтверждении готовности к работе, необходимо перемкнуть контакты **8** и **3** (земля). Если вы это не сделаете, трансивер не включится на передачу.

Если коммутационные параметры реле Tx/Rx усилителя не соответствуют требованиям, вам придется использовать соответствующий внешний транзистор, управляемый от контакта **2** гнезда **BAND**.





### ***Подключение цифровых модемов (TNC, WeatherFax и т.п.)***

Трансивер FT-920 обеспечивает возможность работы при цифровых видах сигналов. Несмотря на то что подключение цифровых модемов не представляет сложностей, важно, чтобы вы прочитали нижеприводимые рекомендации для понимания тех возможностей, которые реализованы в трансивере FT-920.

#### **Разъем DATA**

Этот пяти-контактный DIN разъем является стандартным интерфейсным портом для большинства цифровых режимов работы. Ниже приводится описание функций каждого из контактов этого разъема, что может потребоваться для инсталляции цифровых терминалов :

##### **Pin 1 (AFSK Input)**

Этот контакт должен быть соединен с контактом "AFSK Out" или "Mic Audio" вашего TNC. Оптимальный входной уровень составляет 30 mV (эффективное значение), а входной импеданс - 3 кΩ. В TNC должен быть регулятор, с помощью которого устанавливается оптимальный уровень. Этот контакт может быть использован как для работы пакетом при скорости 300 бод в SSB режиме на КВ, так и при скорости 1200 бод при FM на частотах, выше 29 MHz. Полоса пропускания трансивера и частотная характеристика не соответствуют скорости передачи 9600 бод. Убедитесь, что переключатель **AFSK-FSK** на тыловой панели трансивера установлен в положение **AFSK**.

При FSK работе поставьте этот переключатель в положение FSK и соедините FSK линию вашего TNC с контактом **1**.

##### **Pin 2 (Ground - Земля)**

Подключите этот контакт к экранной оплетке кабеля, соединяющего TNC и FT-920.

##### **Pin 3 (РТТ)**

Подключите этот контакт к линии РТТ вашего TNC. При заземлении этого контакта со стороны TNC трансивер FT-920 переводится в режим передачи.

##### **Pin 4 (Audio Out - Звуковой выход)**

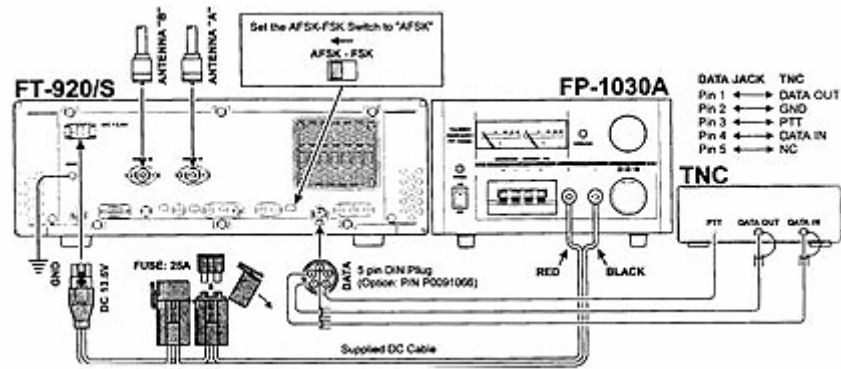
Подключите этот контакт к входной линии "RX Audio" вашего TNC. Этот фиксированный уровень (100 mV @ 600 Ω) не регулируется ручкой **AF GAIN** на передней панели трансивера.

##### **Pin 5 (Busy - Занятость)**

Этот контакт, выполняющий функции индикатора статуса шумоподавителя ("Squelch Status") в большинстве случаев может не использоваться. На этом контакте поддерживается напряжение + 5 V, если ПШ открыт, и нулевое напряжение, если приемник заперт шумоподавителем (нет сигнала).

### ***Кей разъем (тыловая панель)***

Если вы собираетесь работать телеграфом через ваш TNC с помощью компьютерной клавиатуры, CW Key выход от TNC может быть подключен к гнезду **KEY** на тыловой панели трансивера. Если этот выход электрически подобен обычному CW ключу, установите переключатель **PDL-KEY** в положение **PDL** (Ручной ключ). Одновременно в гнездо **KEY** на передней панели можно подключить манипулятор для работы с встроенным телеграфным ключом; в такой ситуации для работы манипулятором нет необходимости переключать внутренний ключ в положение on или off.



*Подключение другого цифрового / записывающего оборудования*

**AF OUT разъем**

На это 3.5 mm мини телефонное гнездо выводится фиксированный уровень (100 mV @ 600 Ω), необходимый для нормальной работы декодера WeatherFax (Погодный факс), магнитофона или других устройств. На выходной уровень сигнала не влияет положение ручки **AF GAIN**, поэтому, если хотите, можете повернуть ее полностью против часовой стрелки.

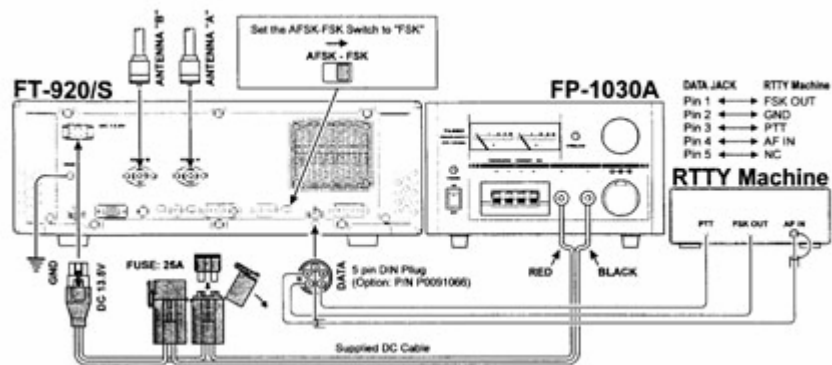
На этом выходе присутствуют те же сигналы, что и на выходе контакта Pin 4 разъема **DATA**. Однако, эти два порта имеют независимые буферные усилители и не оказывают влияния друг на друга. Вы можете свободно подсоединять или отсоединять оборудование этих портов без каких-либо изменений импедансов или уровней.

**РТТ разъем**

Этот RCA разъем запараллелен с контактом Pin 3 разъема **DATA** и может быть использован совместно с компьютером или линией РТТ вашего TNC.

**PATCH гнездо**

Для передачи звукового сигнала при SSTV работе вы можете подключить в это гнездо линию Tx Audio от SSTV терминала. При этом необходимо отключить микрофон, так как микрофонная цепь и **PATCH** вход имеют гальваническое соединение.



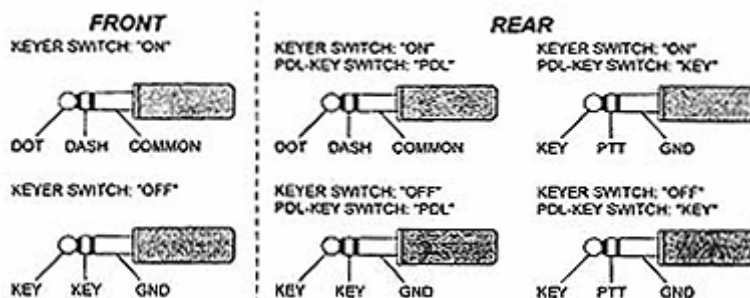
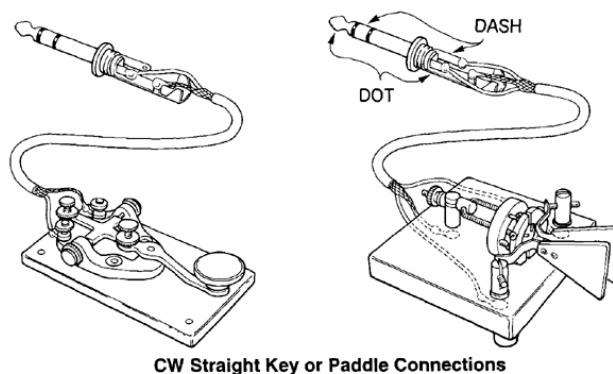
**СW ключ / манипулятор и манипуляция от компьютера**

**Возможности**

FT -920 имеет большие возможности для СW работы, которые более детально будут рассмотрены в разделе *Работа* :

- ⌚ Встроенный телеграфный ключ с записью сообщений в память.
- ⌚ Разъем **КЕУ** на передней панели для подключения манипулятора.
- ⌚ Разъем **КЕУ** на задней панели, к которому может быть подключен другой манипулятор или обычный телеграфный ключ, TNC или компьютерный СW интерфейс (для использования с контекстовой программой).

Оба **КЕУ** разъема в трансивере FT-920 используют положительную полярность напряжения. При отжатом ключе на его контактах напряжение составляет + 5 VDC, а при замыкании ключа ток через контакты ключа составляет около 0.5 mA. Для подключения ключа или других устройств в эти гнезда следует использовать только 3-х контактный ("стерео") 1/4" штекер. В 2-х контактном штекере расстояние между контактным кольцом и заземляющим стержнем слишком мало, поэтому постоянно будет иметь место замыкание цепи манипуляции .



**Советы по конфигурации**

- ⌚ При повседневной работе, используя встроенный электронный ключ с памятью, подключите манипулятор в гнездо **КЕУ** на передней панели трансивера и включите ключ кнопкой **KEYER**. Если вам мешает кабель от манипулятора, подключите его к гнезду **КЕУ** на тыловой панели, установив переключатель **PDL-KEY** в положение **PDL**.
- ⌚ Если трансивер FT-920 используется одновременно двумя операторами (во время конкурса, Полевого Дня и т.п.), второй манипулятор может быть подключен к гнезду **КЕУ** на тыловой панели трансивера. При этом переключатель **PDL-KEY** нужно поставить в положение **PDL**, чтобы оба оператора имели доступ к встроенному электронному ключу, а переключатель **KEYER** на передней панели следует поставить в положение "On".
- ⌚ Если трансивер FT-920 используется одновременно двумя операторами, но оба хотят

использовать обычный ключ, "bug" или внешний телеграфный ключ, штекеры ключей вставляются в гнезда **KEY** на передней и тыловой панелях трансивера, при этом переключатель **KEYER** на передней панели следует поставить в положение "Off". Независимо от положения переключателя **PDL-KEY** головки штекеров ключей служат как контакты обычного ключа

☞ Если вы используете компьютерный ключ совместно с контестовой программой, но хотите иметь возможность быстро посылать часто повторяемые сообщения через встроенный электронный ключ с памятью, подключите ваш манипулятор к гнезду **KEY** на передней панели, а линию манипуляции от компьютера - к гнезду **KEY** на тыловой панели. При этом переключатель **PDL-KEY** следует поставить в положение **KEY**, что реконфигурирует только линию манипуляции гнезда **KEY** на тыловой панели.

Заметим, что гнездо **KEY** на тыловой панели способно поддерживать внешнюю линию РТТ, которая подводится от внешнего ключа, ТНС или компьютерного интерфейса.

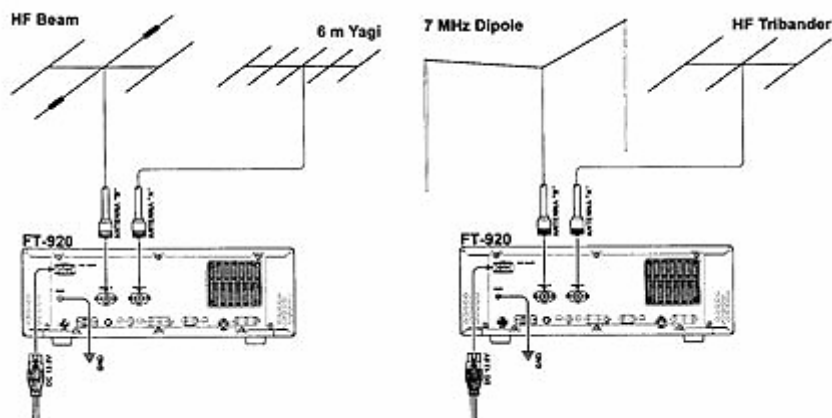
### Подключение антенн

Имеющиеся в трансивере FT-920 три разъема для подключения антенн, а также память, основанная на современном микропроцессоре, и коммутирующие цепи обеспечивает прекрасные возможности по выбору имеющихся в вашем распоряжении антенн.

Типовая конфигурация различных антенн, подключаемых к трансиверу, приведена на рисунке. Напомним, что Антенна **A** и Антенна **B** (которые могут иметь "SO-239" или "M" соединители) могут быть использованы как для передачи, так и для приема. В то же время антенный порт **RX Antenna** (стандартный RCA соединитель) используется только для приема.

#### Замечания, касающиеся больших приемных антенн

Несмотря на то что для всех антенных портов обеспечивается соответствующая защита от пере напряжений, вы можете сделать дополнительную внешнюю цепь, которая бы отсоединяла антенну, подключенную к гнезду **RX ANT IN**, особенно, если к нему подключена антенна типа "Длинный Луч". Очень длинные антенны могут накапливать высокие радиочастотные и статические напряжения, поэтому такая цепь способна защитить вход приемника трансивера от этих пере напряжений.

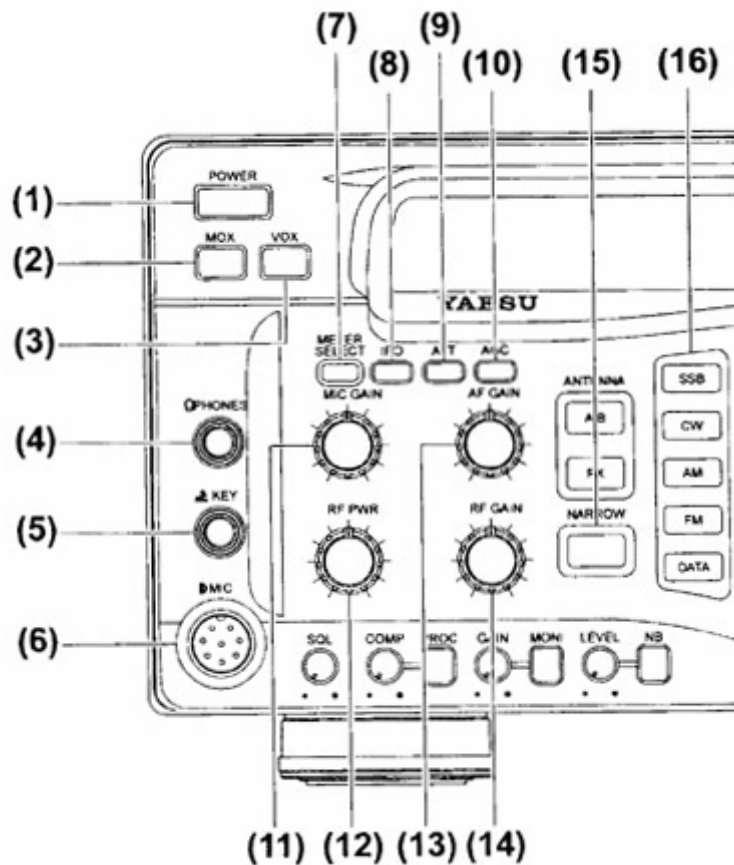


***Использование компьютерного интерфейса для контекстовых программ***

В FT-920 имеется специальный встроенный преобразователь уровней, позволяющий непосредственно подключить САТ разъем на тыловой панели к последовательному порту компьютера.

Последовательный порт компьютера при этом должен быть сконфигурирован как "4800,N,8,2" (4800 бод, без проверки на четность, 8 бит данных и два стоповых бита). Проверьте конфигурацию и активизируйте терминальную программу (типа "TSR"). Следуйте далее требованиям инструкциям программы.

## Органы управления передней панели, переключатели и разъемы



(1) **POWER** Переключатель фиксирующего типа

С помощью этого переключателя осуществляется включение (On) и выключение (Off) трансивера.

(2) **MOX** Переключатель фиксирующего типа

Этот переключатель используется для перевода трансивера в режим передачи (вместо, например, микрофонной кнопки РТТ). При повторном нажатии переключателя **MOX** трансивер снова переходит в режим приема.



Перед нажатием этого переключателя убедитесь в подключении к антенному гнезду антенны или ее эквивалента. Если вы не сделаете этого, может выйти из строя выходная каскад передатчика трансивера.

(3) **VOX** Переключатель фиксирующего типа

Этим переключателем активизируется система автоматического голосового управления включением передатчика (VOX) в режимах SSB, AM и FM, а также система полудуплексной работы CW. Повторное нажатие этого переключателя запрещает работу системы VOX и переводит трансивер в управление от кнопки РТТ или MOX.

(4) **PHONES** Гнездо

Это 1/4"гнездо используется для подключения головных телефонов. При их подключении внутренний или внешний спикер отключаются. Выходной оптимальный

импеданс этого гнезда составляет от 16  $\Omega$  до 32  $\Omega$ . Сюда можно подключать как моно-, так и стереотелефоны.

### (5) KEY Гнездо

Это 1/4" гнездо используется для подключения манипулятора или обычного телеграфного ключа. При этом должен применяться только 3-х контактный штекер. Если вы подключите в это гнездо 2-х контактный штекер, трансивер автоматически перейдет в режим излучения CW несущей.

### (6) MIC Разъем

К этому 8-и контактному разъему подключается или штатный или настольный (опция) микрофон. При этом обеспечивается голосовая модуляция, управление по линии РТТ, заземление и управляемый процесс сканирования. Входной импеданс микрофонной цепи составляет 500 ~ 600  $\Omega$ .

### (7) METER SELECT Переключатель

Этот переключатель используется для выбора дисплейной функции мультиметра в режиме передачи :

- ALC :** Напряжение ALC.
- SWR :** KCB, имеющий место в режиме передачи.
- COMP :** Уровень компрессии речевого процессора.
- VOLT :** Напряжение на коллекторе выходного транзисторного усилителя передатчика (может отображаться и в режиме приема).
- AMP :** Ток, протекающий через транзисторы выходного каскада передатчика.
- ALC :** Напряжение ALC.

### (8) IPO Переключающая кнопка

С помощью этой кнопки (**Intercept Point Optimization** - точка оптимизации) включается или выключается предварительный УРЧ приемного тракта. При нажатии этой кнопки предварительный УРЧ отключается (обходится), а на экране дисплея подсвечивается иконка [IPO]. Если снова нажать кнопку IPO, иконка [IPO] исчезнет, и УРЧ снова подключится в работу.

Наиболее высокая чувствительность реализуется, если функция IPO выключена. Однако, УРЧ следует отключить в условиях большого уровня местных шумов или на НЧ диапазонах. В этом случае обеспечивается лучшая защита приемного тракта от возможных интермодуляционных помех.

### (9) ATT Переключатель

Этот переключатель используется для снижения входного уровня сигнала с шагом, соответствующим S-шкале, начиная с 0 dB и далее по циклу [6 dB]  $\Rightarrow$  [12 dB]  $\Rightarrow$  [18 dB]  $\Rightarrow$  [0 dB]. . .

Уровень ослабления сигнала вы можете видеть на дисплее по шкале S-метра. Наиболее высокая чувствительность приемного тракта реализуется в положении [ 0 dB].

### (10) AGC Переключатель

С помощью этого переключателя выбирается время восстановления системы АРУ приемника. При этом вы можете сделать выбор :

- AGC FAST** Быстрое время восстановления.
- AGC SLOW :** Медленное время восстановления.
- AGC OFF :** АРУ выключена.
- AGC FAST** Быстрое время восстановления (возврат в начальный выбор).

Текущее время восстановления системы АРУ вы можете наблюдать на дисплее. Если система АРУ выключена, S-метр не работает.



**(11) MIC GAIN** Ручка управления

С помощью этой ручки регулируется микрофонный входной уровень в режимах SSB и AM. При повороте ручки по часовой стрелке микрофонный уровень увеличивается.

**(12) RF PWR** Ручка управления

Этой ручкой регулируется выходная мощность передатчика в диапазоне от 10 до 100 ватт. При повороте ручки по часовой стрелке выходная мощность увеличивается.

**(13) AF GAIN** Ручка управления

Этой ручкой устанавливается выходной звуковой уровень принимаемого сигнала, подаваемого на спикер или головные телефоны. При повороте ручки по часовой стрелке уровень увеличивается.

✘ Заметим, что эта ручка не влияет на уровень звукового сигнала, выводимого на разъемы **DATA** и **AF OUT**.

**(14) RF GAIN** Ручка управления

Этой ручкой устанавливается усиление приемника по радио- и промежуточной частоте. При повороте по часовой стрелке усиление увеличивается и, соответственно, возрастает чувствительность приемника. Нормальное положение этой ручки - полностью повернуть по часовой стрелке.

✘ При повороте этой ручки против часовой стрелки показания S-метра увеличиваются.

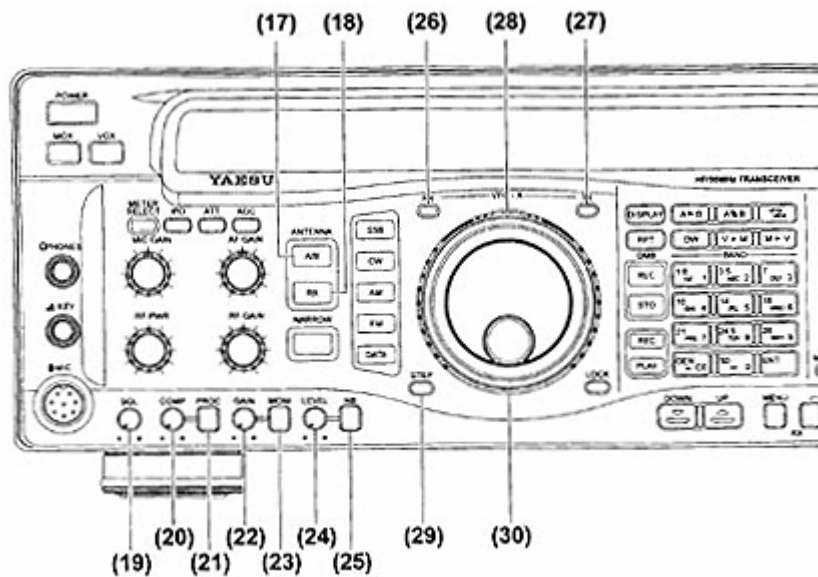
**(15) NARROW** Переключатель

Этот переключатель используется для активизации узкополосных фильтров для улучшения избирательности. При нажатии этого переключателя на дисплее появляется индикатор **[NAR]**.

**(16) MODE** Кнопки - Переключатели

Нажатием одного из этих переключателей выбирается нужный режим работы. Некоторые из этих кнопок имеют двойное действие: например, повторное нажатие кнопки **[SSB]** приводит к переключению режимов SSB между **[USB]** и **[LSB]**.

Режимы	Выбор режима работы
<b>SSB</b>	LSB ↔ USB
<b>CW</b>	CW (LSB) ↔ CW (USB)
<b>AM</b>	AM
<b>FM</b>	FM
<b>DATA</b>	DATA LSB (RTTY) ↔ DATA USB (PKT) ↔ DATA FM (PKT) ↔ DATA LSB (RTTY) . . .



**(17), (18) ANTENNA Переключатели (A/B, RX)**

Эти переключатели позволяют выбрать нужные антенны :

**(17) A/B** Нажатием этого переключателя вы можете выбрать одну из двух антенн, подключенных к портам "A" и "B". При этом на дисплее подсвечивается соответствующий индикатор "ANT [A]" или "ANT [B]". Выбранная антенна запоминается для данного VFO или канала памяти.

**(18) RX** Когда нажат этот переключатель, ко входу приемника подключается только приемная антенна, подсоединенная к RCA разъему "RX IN" на тыловой панели трансивера. Возможности трансивера позволяют подключить в это гнездо или низко - шумящую антенну или VHF/UHF приемный конвертор. Когда нажата эта кнопка, на дисплее появляется индикатор "RX ANT".

**(19) SQL (Squelch - Шумоподавителя) Ручка управления**

Этой ручкой, активной во всех режимах работы, осуществляется установка порога шумоподавителя, при котором в отсутствии сигнала приемник заперт, что обеспечивает бесшумную настройку. Наиболее часто этой ручкой пользуются в режиме FM, а при работе в режимах SSB, CW или AM лучше ее повернуть полностью против часовой стрелки.

**(20) COMP Ручка регулировки уровня компрессии**

Этой ручкой устанавливается уровень компрессии цифрового речевого компрессора при SSB работе. При повороте по часовой стрелке уровень компрессии увеличивается.

**(21) PROC Кнопка-Переключатель**

При нажатии этой кнопки активизируется цифровой SSB речевой процессор, обеспечивающий нормальную телефонную работу в тяжелой помеховой обстановке. При этом на дисплее появляется индикатор "PROC". Для выключения процессора следует снова нажать эту кнопку.

**(22) GAIN** Ручка регулировки уровня самопрослушивания телефонной работы  
Этой ручкой устанавливается необходимый уровень мониторинга звукового сигнала при телефонной работе. Поворот ручки по часовой стрелке увеличивает этот уровень.

**(23) MONI** Кнопка-Переключатель  
Нажатием этой кнопки активизируется речевой монитор, который позволяет прослушивать свою телефонную работу и корректировать характеристики своего речевого сигнала. При нажатой кнопке **MONI** на дисплее появляется индикатор **[MONI]**.  
При повторном ее нажатии монитор выключается.

**(24) LEVEL (NB)** Ручка регулировки  
Этой ручкой регулируется уровень бланкирования шумовой помехи, если шумовой бланкер включен кнопкой **NB**. Поворот ручки по часовой стрелке увеличивает уровень бланкирования.

**(25) NB** Кнопка - Переключатель  
Нажатием этой кнопки активизируется шумовой бланкер по ПЧ. При этом на дисплее появляется индикатор **[NB]**. Повторным нажатием кнопки **NB** шумовой бланкер выключается.

✳ Шумовой бланкер может использоваться самостоятельно или в комплексе с DSP системой снижения шумов.

**(26) RX - VFO-A** Индикатор / Переключатель  
Этот комбинированный индикатор / переключатель определяет статус VFO-A в режиме приема. Если во время приема работает VFO-A, на этом переключателе светится зеленый индикатор. При его нажатии приемник выключается, а индикатор начинает мигать. При повторном нажатии переключателя **RX** приемник снова включится.

**(27) TX - VFO-A** Индикатор / Переключатель  
Этот комбинированный индикатор / переключатель определяет статус VFO-A в режиме передачи. Индикатор оранжевого цвета подсвечивается на кнопке, когда передатчик трансивера управляется от VFO-A (это типичная ситуация для трансивера). Когда аналогичный индикатор подсвечен правее ручки настройки VFO-B, индикатор **TX - VFO-A** гаснет, показывая, что передатчик не управляется от VFO-A. При повторном нажатии этой кнопки восстанавливается управление передатчиком от VFO-A. Если эту кнопку нажать в тот момент, когда на ней светится индикатор, трансивер FT-920 переходит в режим пониженной мощности (около 10 W), а сам индикатор начинает мигать.

**(28) VFO-A** Ручка настройки  
Эта большая ручка является основной ручкой настройки трансивера и предназначена для управления частотой основного VFO-A. Вращение ручки по часовой стрелке приводит к увеличению частоты, а против часовой - к ее уменьшению. В таблице справа приводится шаг настройки синтезатора при вращении валкодера VFO-A.

Рабочие режимы	ШАГ Перестройки		
	НОРМ.	БЫСТР.	ТОЧН.
SSB, CW, DATA (SSB)	10 Hz	100 Hz	1 Hz
AM, FM, DATA (FM)	100 Hz	1kHz	10 Hz

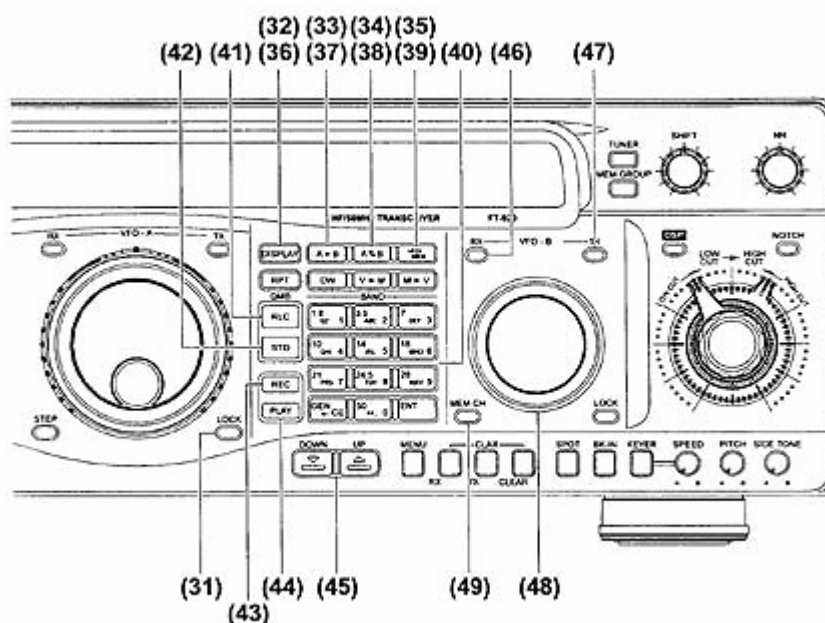
**(29) STEP** Переключатель

Этот переключатель предназначен для изменения шага перестройки синтезаторов VFO-A или VFO-B (аналогичную функцию могут выполнять кнопки **UP** и **DOWN**). Шаг переключается по кольцу : **FAST** **FINE** **NORMAL** **FAST** ...

Текущий шаг перестройки отображается на дисплее.

**(30) Челночное кольцо (Shuttle Jog)**

Внешняя концентрическая ручка, обрамляющая основную ручку настройки, работает по принципу челночного кольца и предназначена для быстрой перестройки частоты при повороте ее в небольших пределах. Незначительный поворот этого кольца влево или вправо приводит к небольшому уменьшению или увеличению частоты VFO-A соответственно. Приложив большие усилия при повороте челночного кольца, вы получите значительную степень перестройки. Диапазон перестройки челночного кольца программируется через меню.



**(31) LOCK** Переключатель (A)

Этим переключателем блокируются установки VFO-A и/или челночное кольцо. Нажмите кратковременно кнопку **LOCK** для блокирования основной ручки или нажмите ее с удержанием в течение 1/2 сек. для блокирования челночного кольца. При блокировании на дисплее светится индикатор **[LOCK]** ниже индикатора **[VFO-A]**.

**(32) DISPLAY** Переключатель

Этот переключатель изменяет функцию дисплея VFO-B. В нормальном режиме на этом дисплее отображается частота VFO-B. Если нажать эту кнопку при работе в режиме вызова памяти (Recall Memory - MR), вместо отображения частоты VFO-B вы можете запрограммировать любой буквенно-цифровой признак для данного канала. При повторном нажатии этой кнопки дисплей возвращается в обычный режим.

**(33) (VFO) A ↔ B**

При нажатии и удержании этой кнопки в течение 1/2 сек. содержимое VFO-A копируется в VFO-B таким образом, что содержимое обоих VFO становится одинаковым.

**(34) (VFO) A ↔ B**

При нажатии этой кнопки происходит обмен содержимым между VFO-A и VFO-B.

**(35) VFO/MEM**

При нажатии этой кнопки управление частотой переходит от VFO к системе памяти. Повторное ее нажатие возвращает управление к VFO.

**(36) RPT**

При работе в режиме FM на частотах выше 29 MHz нажатием этой кнопки вводится стандартный репитерный сдвиг (по умолчанию 100 kHz) для частоты передачи; кроме того в начале передачи передатчик посылает CTCSS код (по умолчанию 88.5 Hz), открывающий доступ к репитеру. Как частота тона сигнала CTCSS, так и величина репитерного сдвига могут быть изменены через систему меню.

**(37) DW**

Нажатием этой кнопки активизируется режим **Dual Watch**.

**(38) V ↔ M**

Нажатие и удержание этой кнопки в течение 1/2 сек. переписывает содержимое VFO-A в регистр памяти выбранного канала.

**(39) M ↔ V**

Нажатие и удержание этой кнопки в течение 1/2 сек. переписывает содержимое текущего выбранного канала памяти в VFO-A.

**(40) Клавиатура**

Клавиатура предназначена для быстрого выбора нужного радиолюбительского диапазона, а также для непосредственного ввода любой частоты при работе в режиме VFO. При работе в режиме FM она может использоваться для ввода DTMF кода.

**(41) QMB RCL**

Эта кнопка используется для быстрого вызова последнего записанного канала QMB памяти. Последующие нажатия этой кнопки приводят к последовательному вызову остальных четырех каналов QMB.

**(42) QMB STO**

Эта кнопка используется для занесения в регистр QMB текущей частоты VFO-A.

**(43) REC**

При нажатии этой кнопки стартует встроенный цифровой магнитофон, записывающий принимаемый сигнал. Нажатие и удержание этой кнопки с одновременным нажатием на поле клавиатуры клавиш **1, 2, 3** или **4** приводит к активизации магнитофона для воспроизведения через эфир одного из записанных ранее сообщений.

**(44) PLAY**

Нажатие этой кнопки вызывает воспроизведение записанного с приемника сообщения.

**(45) UP (♦) / DOWN (◆)**

Нажатие этих кнопок приводит к дискретной перестройке VFO в соответствии с установленным шагом или к изменению номера канала при работе в режиме памяти.

ШАГ ПЕРЕСТРОЙКИ		
НОРМ.	БЫСТР.	ТОЧН.
100 kHz	1 MHz	10 kHz

Однократное их нажатие вызывает перестройку на один шаг, а удержание - непрерывное изменение частоты VFO или переключение каналов памяти.

**(46) RX - (VFO-B) Индикатор/Переключатель**

Этот комбинированный индикатор/переключатель показывает рабочий статус VFO-B в режиме приема. Зеленый индикатор подсвечивается, если прием ведется с использованием VFO-B. Если прием ведется с использованием VFO-A, нажатие этого переключателя отключает приемник, а индикатор на нем переходит в мигающий режим. Повторное нажатие возвращает приемник в обычный режим.

**(47) TX - (VFO-B) Индикатор/Переключатель**

Этот комбинированный индикатор/переключатель показывает, используется ли VFO-B в режиме передачи. Если да, то на переключателе подсвечен индикатор оранжевого цвета (это типичная ситуация для работы на разнесенных частотах приема и передачи (работа SPLIT -ом)).

Если нажать аналогичный переключатель в районе ручки настройки VFO-A, то индикатор на переключателе **TX - (VFO-B)** погаснет, говоря о том, что управление частотой в режиме передачи перешло к VFO-A. Повторное нажатие этого переключателя снова восстановит управление частотой передачи от VFO-B. Если нажать этот переключатель в то время, когда он подсвечен, передатчик перейдет в режим пониженной мощности (около 10 W). В этом режиме оранжевый индикатор будет мигать.

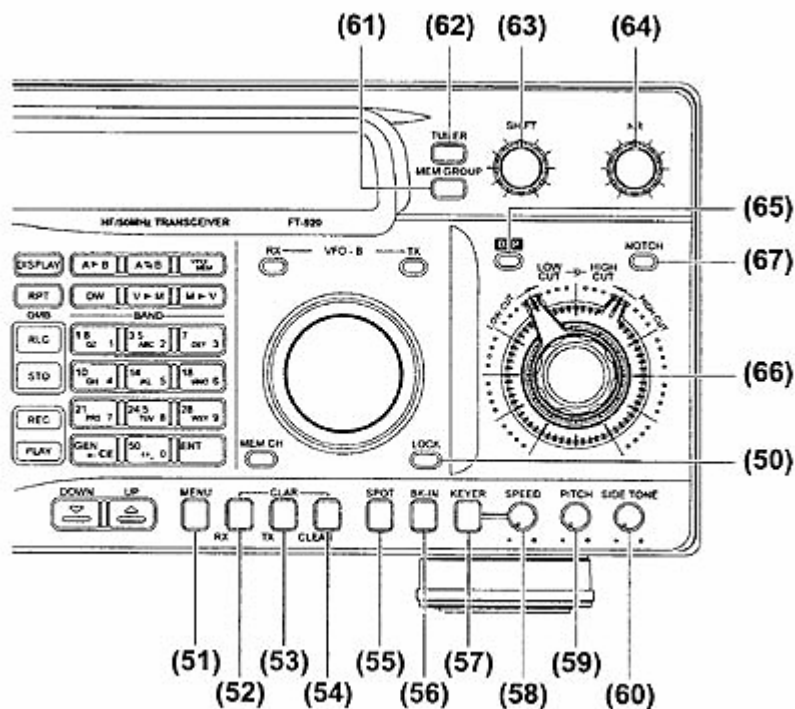
**(48) VFO-B Ручка настройки**

Эта ручка обеспечивает управление частотой VFO-B. Вращение ручки по часовой стрелке приводит к увеличению частоты, а против часовой - к ее уменьшению. В таблице справа приводится шаг настройки синтезатора при вращении валкодера VFO-B.

Рабочие режимы	ШАГ Перестройки		
	НОРМ.	БЫСТР.	ТОЧН.
SSB, CW, DATA (SSB)	10 Hz	100 Hz	1 Hz
AM, FM, DATA (FM)	100 Hz	1kHz	10 Hz

**(49) MEM CH**

При нажатии этой кнопки изменяется рабочая конфигурация ручки настройки VFO-B. Если она нажата, трансивер из режима VFO-B переходит в режим выбора каналов памяти. Повторное нажатие этой кнопки возвращает трансивер в режим работы с VFO.



**(50) LOCK** Переключатель (В)

Этим переключателем блокируются установки для VFO-B и / или органы управления передней панели.

Кратковременное ее нажатие вызывает блокирование ручки настройки VFO-B. Нажатие и удержание кнопки **LOCK** в течение 1/2 сек. блокирует все органы управления передней панели (за исключением самой кнопки **LOCK** . Когда действует эта функция, на дисплее отображается индикатор [LOCK].

**(51) MENU** Кнопка -переключатель

Кратковременное нажатие этой кнопки переводит трансивер в режим Меню, которое позволяет вам сконфигурировать большое число различных параметров по своему усмотрению.

**(52) RX CLAR**

Нажатие этой кнопки активизирует функцию RX Clarifier (смещение частот настройки относительно частоты VFO-A) - расстройки. Когда эта функция активизирована, ручка VFO-B используется для введения расстройки в пределах  $\pm 9.99$  kHz.

**(53) TX CLAR**

Нажатие этой кнопки активизирует расстройку частоты передатчика относительно частоты VFO-A, которая может быть установлена в пределах  $\pm 9.99$  kHz. Расстройка TX и RX может быть использована совместно или независимо друг от друга.

**(54) CLEAR CLAR**

Нажатие этой кнопки обнуляет любое смещение частоты относительно частоты VFO-A, но не выключает расстройку.

**(55) SPOT**

В режиме CW нажатие этой кнопки активизирует spot-генератор, используемый для точной настройки по нулевым биениям с принимаемым сигналом.

**(56) BK - IN**

Нажатие этой кнопки в CW режиме переводит трансивер в режим полного дуплекса ("QSK").

**(57) KEYER** Переключатель

Этим переключателем включается или выключается встроенный электронный ключ с памятью.

**(58) SPEED** Регулятор

Этой ручкой устанавливается скорость передачи встроенного электронного ключа. Ее поворот по часовой стрелке увеличивает скорость передачи.

**(59) PITCH** Регулятор

С помощью этой ручки регулируется тон spot-генератора (A), тон вашей передаваемой несущей (B) и центральная частота приемного полосового фильтра (C). Частота тона регулируется в пределах 300 ~ 1050 Hz с шагом 50 Hz.

**(60) SIDE TONE** Регулятор

Этой ручкой устанавливается уровень громкости самопрослушивания при CW работе. Поворот ручки по часовой стрелке увеличивает этот уровень.

**(61) MEM GROUP** Переключатель

Этот переключатель повторного действия обеспечивает выбор вызываемой группы каналов при работе в режиме памяти. При выборе той или иной группы вызываются из памяти только каналы этой группы. Эта функция является полезной для уменьшения времени поиска нужного канала .

**(62) TUNER** Переключатель

Этим переключателем включается или выключается встроенный антенный тюнер. Кратковременное нажатие этой кнопки подключает антенный тюнер. Нажатие и ее удержание в течение 1/2 сек. активизирует режим согласования тюнера, в котором передатчик генерирует несущую, а микропроцессор тюнера выбирает необходимые значения индуктивностей и емкостей, при которых обеспечивается снижение КСВ в точке подключения антенного фидера.

☞ Перед активизацией антенного тюнера не забудьте подключить антенну или ее эквивалент.

**(63) SHIFT** Регулятор

Этой ручкой регулируется позиция ПЧ 8.2 MHz относительно центральной частоты выбранного ПЧ фильтра (во всех режимах, за исключением FM). По умолчанию эта ручка должна находиться в положении 12 часов. Диапазон регулировки составляет  $\pm 1.26$  kHz (при этом тон принимаемого сигнала не меняется).

**(64) NR** Регулятор

Этой ручкой устанавливается уровень снижения шумов системой DSP. Поворот по часовой стрелки увеличивает степень снижения шумов.



**(65) DSP Переключатель**

Этой кнопкой включается или выключается система DSP.

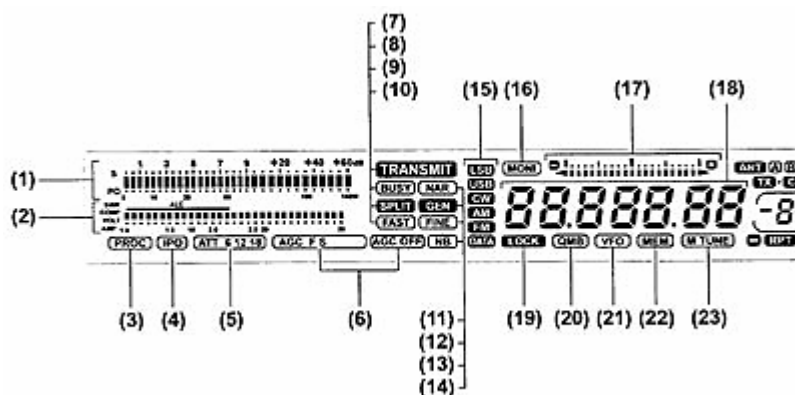
**(66) LOW CUT/HIGH CUT Регуляторы**

Этими ручками регулируется полоса вырезаемых частот High-Cut и Low-Cut приемных фильтров системы DSP. Внутренней ручкой подрезаются низкие частот принимаемого сигнала (чем левее, тем больше), а внешней ручкой срезаются высокие частоты (чем правее, тем больше). Поворачивая эти ручки, не переходите позицию 12 часов.

**(67) NOTCH Переключатель**

Этой кнопкой включается или выключается специальный DSP режекторный (Notch) фильтр.

## Дисплейная панель индикаторов и иконки



### (1) S/P O Измерительная шкала

Эта измерительная шкала в режиме приема показывает относительную силу принимаемого сигнала, а в режиме передачи - выходную мощность. Индикацию этих значений с помощью меню U-07 можно изменить с мгновенных на пиковые (Peak-Hold индикация).

### (2) Мультиметр режима передачи

В зависимости от выбранного положения переключателя **METER** на соответствующих шкалах мультиметра могут отображаться следующие параметры передачи:

- ALC :** Напряжение ALC.
- SWR :** КСВ, имеющий место в режиме передачи.
- COMP :** Уровень компрессии речевого процессора.
- VOLT :** Напряжение на коллекторе выходного транзисторного усилителя передатчика (может отображаться и в режиме приема).
- AMP :** Ток, протекающий через транзисторы выходного каскада передатчика.

### (3) [PROC]

Эта иконка индицирует, что в работу включен DSP.

### (4) [IPO]

Эта иконка показывает, что активна функция IPO, в соответствии с которой предварительный УРЧ приемника выключен.

### (5) [ATT 6 12 18]

Эта иконка подсвечивается, когда включен предварительный УРЧ и показывает, какое ослабление принимаемого сигнала имеет место.

### (6) [AGC F S] [AGC OFF]

Эти иконки индицируют текущее состояние системы АРУ.

### (7) [TRANSMIT]

Эта иконка подсвечивается в режиме передачи. Если вы попытаетесь передавать за пределами разрешенных рабочих частот, эта иконка исчезнет и вместо нее появится иконка [ERROR].

**(8) [BUSY]**

Эта иконка подсвечивается в режиме приема, если уровень шумов превышает установленный порог шумоподавителя. Если регулятор **SQUELCH** полностью повернут против часовой стрелки, этот индикатор всегда светится.

**(9) [SPLIT]**

Эта иконка подсвечивается, если осуществляется работа на разнесенных частотах приема и передачи (Например, прием ведется на частоте VFO-A, а передача - на частоте VFO-B).

**(10) [FAST]**

Эта иконка подсвечивается, если выбран шаг синтезатора "Fast" для более оперативного изменения частоты при использовании ручек настройки VFO-A и VFO-B или кнопок **UP (♦) / DOWN (◆)**. В режиме "Fast" скорость перестройки возрастает в 10 раз.

**(11) [NAR]**

Эта иконка подсвечивается, когда выбран узкополосный фильтр (для тех режимов, для которых это возможно).

**(12) [GEN]**

Эта иконка подсвечивается, когда трансивер настроен на частоту, выходящую за пределы 500 kHz сегмента радиолюбительского диапазона. В этом случае передача запрещается.

**(13) [FINE]**

Эта иконка подсвечивается, если выбран шаг перестройки синтезатора "Fine" для более точной установки частоты при использовании ручек настройки VFO-A и VFO-B или кнопок **UP (♦) / DOWN (◆)**. Шаг перестройки в этом случае составляет 1/10 от нормального.

**(14) [NB]**

Эта иконка светится при включенном шумовом бланкере.

**(15) [VFO-A MODE]**

Эти иконки индицируют рабочий режим трансивера при использовании VFO-A.

**(16) [MONI]**

Эта иконка подсвечивается при активном голосовом мониторинге.

**(17) Расширенная настроечная шкала**

На этой шкале может отображаться различная информация, касающаяся работы трансивера, в зависимости от конфигурации через меню U-10.

На заводе ее режим установлен таким образом, чтобы обеспечить визуальное представление полосы DSP. Другие конфигурации позволяют отображать величину и знак расстройки, а также точность настройки.

**(18) VFO-A Дисплей частоты**

На этом дисплее отображается частота VFO-A с разрешением 10 Hz.

**(19) [LOCK]**

Эта иконка подсвечивается, когда активна функция блокирования VFO-A, чтобы исключить случайное изменение частоты.

**(20) [QMB]**

Эта иконка подсвечивается, когда из памяти QMB вызываются данные о частоте.

**(21) [VFO]**

Эта иконка светится, когда управление частотой осуществляется с помощью VFO.

**(22) [MEM]**

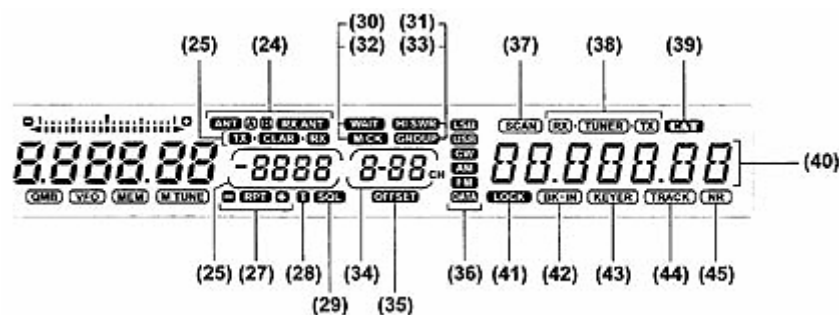
Эта иконка светится, если управление частотой осуществляется системой памяти.

**(23) [MEM TUNE] Режим Настройки памяти**

Эта иконка светится, когда частота трансивера управляется в псевдо-VFO режиме, называемом "Memory Tune". В этом режиме вызванная из памяти частота является исходной и может изменяться основной ручкой настройки VFO-A

**(24) [ANT] [A] [B] [RX ANT]**

Эти иконки показывают какая антенна находится в использовании.



**(25) [TX] [CLAR] [RX]**

Эти иконки индицируют рабочий статус функции Clarifier. Когда работает расстройка приемника, светятся иконки [CLAR] [RX]. Когда работает расстройка передатчика, светятся иконки [TX] [CLAR].

**(26) Мультипанель**

В этом районе дисплея отображаются количественные данные, касающиеся рабочего статуса трансивера.

По умолчанию здесь отображается величина расстройки относительно частоты основного VFO-A. Кроме того, в зависимости от установок меню U-09 здесь могут отображаться частота CW Тона и смещения VFO-A/VFO-B.

**(27) [-] [RPT] [+]**

Эти иконки появляются при работе в режиме репитера на частотах выше 29 MHz при FM. Когда репитерный сдвиг отрицателен, подсвечиваются иконки [-] [RPT]. Если репитерный сдвиг положителен, подсвечиваются иконки [RPT] [+].

**(28) [T]**

Эта иконка подсвечивается, когда активизирован кодер CTCSS при работе через FM репитер.

**(29) [SQL]**

Эта иконка подсвечивается, когда активизируется CTCSS декодер при работе через FM репитер.

**(30) [WAIT]**

Эта иконка временно подсвечивается в течение работы тюнера до тех пор пока не закончится процесс согласования.

**(31) [HI SWR]**

Если автоматический антенный тюнер не может обеспечить нормальное согласование, подсвечивается эта иконка. При этом выходная мощность значительно уменьшается. В этом случае необходимо проконтролировать антенную систему, соединители и фидер питания антенны, чтобы найти причину высокого КСВ.

**(32) [M CK]**

Эта иконка светится, когда активизируется режим контроля памяти. В этом режиме вы можете проверить и выбрать канал памяти для использования его в режиме вызова памяти.

**(33) [GROUP]**

Эта иконка подсвечивается, если система памяти была разделена на группы.

**(34) Дисплейное поле каналов памяти**

В этом районе дисплея отображается группа и номер канала памяти

**(35) [OFFSET]**

Эта иконка подсвечивается, когда на мультidisплейной панели отображается частота расстройки.

**(36) VFO-B MODE**

Эти иконки режимов работы высвечиваются, если рабочим является VFO-B.

**(37) [SCAN]**

Эта иконка будет светиться при работе в режиме памяти, если текущий выбранный канал памяти помечен для включения в процесс сканирования.

**(38) [RX] [TUNER] [TX]**

Эти иконки светятся, чтобы показать, куда подключен антенный тюнер : к приемнику или к передатчику.

**(39) [CAT]**

Эта иконка подсвечивается в процессе передачи данных от трансивера к компьютеру и обратно. Если программное обеспечение часто опрашивает статус трансивера, эта иконка может мигать.

**(40) VFO-B Дисплей частоты**

В этом месте отображается рабочая частота второго VFO-B с разрешением 10 Hz.

**(41) [LOCK]**

Эта иконка подсвечивается, если активизирована функция VFO-B "Lock", предотвращающая случайное изменение частоты.

**(42) [BK-IN]**

Эта иконка подсвечивается в CW режиме, если включен полный дуплекс (QSK) встроенного электронного ключа.

**(43) [KEYER]**

Эта иконка светится в CW режиме при включенном встроенном электронном ключе.

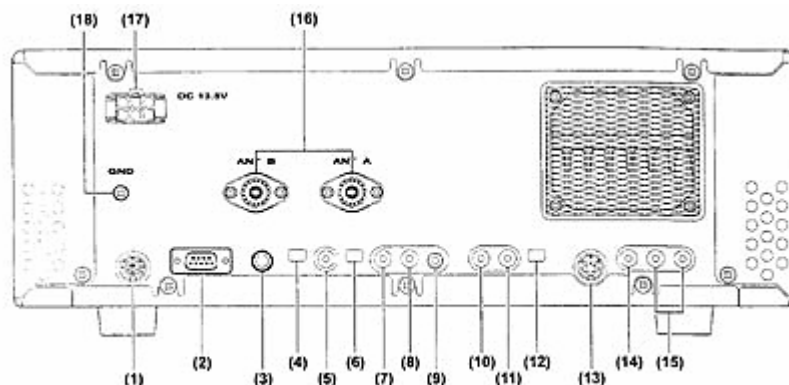
**(44) [TRACK]**

Эта иконка светится в режиме "VFO Tracking", когда оба VFO-A и VFO-B управляются одной ручкой настройки VFO-A (для активизации этого режима нажмите, удерживая кнопку LOCK около ручки VFO-A; при вращении ручки настройки VFO-A частота VFO-B будет изменяться синхронно).

**(45) [NR]**

Эта иконка светится, если активизирована система снижения шумов DSP.

## Разъемы и переключатели тыловой панели



### (1) BAND Разъем

На этот 8-ми контактный разъем с внутренней блокировкой выводятся линии коммутации Tx/Rx и диапазонов при использовании линейного усилителя типа FL-7000.

### (2) CAT Порт

Это стандартный разъем DB-9, который используется для подключения трансивера к персональному компьютера через его последовательный порт RS-232C, для чего должен использоваться типовой кабель (не нуль-модем).

### (3) KEY Гнездо

Это гнездо может использоваться для подключения обычного телеграфного ключа, внешнего электронного ключа, программного ключа компьютера (при соответствующем программном обеспечении) или манипулятора.

### (4) PDL-KEY Переключатель

Этим переключателем меняется функция гнезда **KEY** на тыловой панели. Когда переключатель **PDL-KEY** установлен в положение **PDL**, гнездо **KEY** на тыловой панели параллельно аналогичному гнезду на передней панели трансивера; если этот переключатель поставить в положение **PDL**, гнездо **KEY** на тыловой панели может использоваться для подключения обычного телеграфного ключа, внешнего электронного ключа или программного ключа компьютера с возможностью одновременного подключения манипулятора к гнезду **KEY** на передней панели для работы через встроенный электронный ключ.

### (5) PTT Разъем

Этот RCA разъем типа "F" используется для подключения внешней линии коммутации Tx/Rx (например. ножной педали). Он запараллелен с кнопкой **MOX** на передней панели. Замыкание PTT контакта этого разъема на землю переводит трансивер в режим передачи, размыкание - в режим приема. На разомкнутом контакте PTT имеется напряжение 13.5 VDC, а через замкнутые контакты протекает ток около 15 mA.

### (6) TR-TY Переключатель

Этим переключателем выбирается схема коммутации цепи Tx/Rx линейного усилителя, которая подключается к рядом расположенному разъему **TX GND**. Если этот переключатель установлен в положение **RY**, к центральному контакту разъема **TX GND** подключается электромеханическое реле; если этот переключатель поставить в

положение **TR**, к центральному контакту разъема **TX GND** подключается коммутирующий транзистор.

**(7) TX GND Разъем**

К центральному контакту этого RCA разъема подключается коммутирующая схема, описанная выше. Ниже приводятся требования, которые необходимо выполнить при подключении внешних цепей коммутации : внутреннее механическое реле трансивера подключает землю в режиме передачи, а электронный транзисторный (NPN) переключатель замыкает на землю цепь коллектор-эмиттер. Свяжитесь с производителем вашего усилителя, чтобы выяснить его спецификацию, если таковая отсутствует в документации.

<b>RY</b>
<b>60 ватт максимум</b> (AC 125 V max при токе 500 mA. DC 220 V max при токе 270 mA)
<b>TR</b>
<b>25 ватт максимум</b> (Только положительное напряжение постоянного тока, 50 V max при токе 500 mA)

Обязательно проверьте положение переключателя **TR-TY** перед подключением внешних устройств к гнезду **TX GND**. Никогда не подключайте переменное напряжение или постоянное напряжения отрицательной полярности к этому разъему, если переключатель **TR-TY** стоит в положении **TR**. Ваши гарантийные права не распространяются на неисправности, возникшие в результате невыполнения этих указаний.

**(8) 13.5 V Разъем**

На этот разъем выводится напряжение постоянного тока 13.5 вольт для питания маломощных потребителей ( с током не более 200 mA). Это напряжение может быть использовано, например для питания вашего TNC. Попытка подключить устройство с большим потребляемым током приведет к перегоранию внутреннего предохранителя.

**(9) EXT SP**

Это 3.5 mm 2-х контактное гнездо предназначено для подключения внешнего спикера с импедансом от 4 до 16 Ω. Уровень звукового сигнала регулируется ручкой **AF GAIN** на передней панели.

**(10) AF OUT**

На это гнездо выводится звуковой сигнал с фиксированным уровнем для подключения таких внешних устройств как TNC, декодер кода Морзе или декодер Погодного факса. Выходной уровень на нагрузке 600 Ω составляет 100 mV и не регулируется ручкой **AF GAIN**.

**(11) PATCH**

Это RCA гнездо, запараллеленное с микрофонным разъемом, удобно использовать для подключения телефонной вставки или других звуковых устройств. Входной импеданс составляет 600 Ω, а уровень звукового сигнала, подводимого к этому гнезду регулируется ручкой **MIC GAIN** с передней панели.

**(12) AFSK-FSK Переключатель**

Установкой этого переключателя определяется метод передачи данных, подводимых к контакту **1** разъема **DATA**. Если выбрано положение **AFSK**, на контакт **1** должны подаваться сигналы с линии "Tx Audio" вашего TNC. Если он установлен в положение **FSK**, то на контакт **1** должны поступать сигналы с выхода "FSK Out" TNC или другого терминального устройства.

**(13) DATA Разъем**



Этот разъем является разъемом Input/Output. На его контакты от TNC или других терминальных устройств подаются сигналы AFSK или FSK. В тоже время на его контакты с трансивера выводятся фиксированный уровень выходного звукового сигнала, линия PTT и сигнальная земля. Оптимальный входной уровень AFSK составляет 30 mV на сопротивлении 3 kΩ, а фиксированный уровень выходного звукового сигнала составляет 100 mV на нагрузке 600 Ω .

**(14) EXT ALC Гнездо**

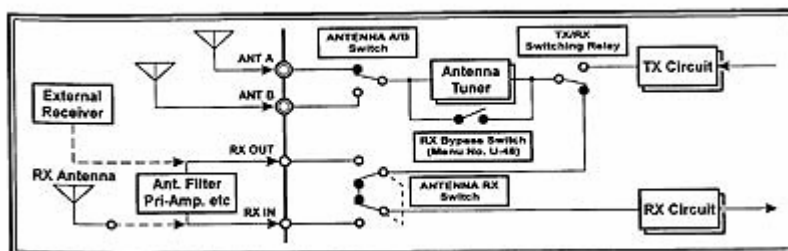
Это RCA гнездо может быть использовано для соединения с выходом ALC линейного усилителя. Диапазон управляющего напряжения должен находиться в пределах от 0 до - 4 VDC, чтобы ограничить максимальную выходную мощность трансивера.

**(15) RX ANT (IN/OUT) Гнезда**

Эти RCA гнезда обеспечивают удобное подключение к приемнику входных линий различного применения. Они активизируются только в случае, если нажата кнопка **RX ANT** на передней панели.

Гнездо **RX OUT** подсоединяется к линии "RX" через контакты основного реле Tx/Rx трансивера, а гнездо **RX IN** подключается к входному порту приемной части трансивера.

Соответственно, отдельная приемная антенна или выход VHF конвертера (выход 28 MHz) может быть подключен к гнезду **RX IN**. С другой стороны, вход дополнительного предварительного усилителя радиочастоты можно подключить к гнезду **RX OUT**, а его выход - к гнезду **RX IN**.



**(16) ANT A/B Разъемы**

Эти SO-239 ("M") разъемы предназначены для подключения коаксиальных линий питания соответствующих антенн или 50-ти омный эквивалент антенны. Выбор рабочей антенны осуществляется с передней панели переключателем **ANTENNA A/B**.

**(17) DC 13.5 V**

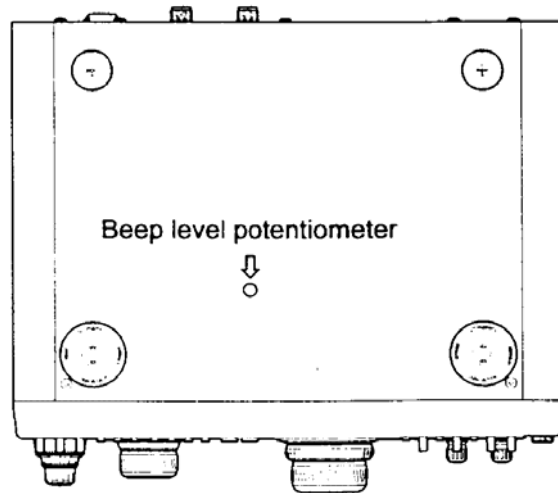
Этот типовой основной разъем для подключения внешнего источника питания постоянного тока.

**(18) GND Зажим**

Для получения лучших результатов и обеспечения безопасности к этому зажиму должна быть подсоединена хорошая земля с использованием как можно более короткого достаточно большого диаметра многожильного провода.

## Нижняя панель

На нижней панели трансивера имеется отверстие, через которое имеется доступ к потенциометру регулировки громкости сигнала "Бипера", звук которого сопровождает нажатие кнопок и клавиш передней панели.



## Работа на трансивере

### Перед включением

Перед тем, как начать работу на трансивере, установите переключатели и органы регулировок в следующее исходное положение :-

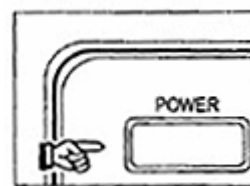
<b>POWER, VOX, MOX :</b>	все выключены
<b>MIC GAIN:</b>	9 часов
<b>AF GAIN:</b>	9 часов
<b>RF POWER:</b>	полностью повернуть по часовой стрелке
<b>RF GAIN:</b>	полностью повернуть по часовой стрелке
<b>SHIFT:</b>	12 часов
<b>NR:</b>	12 часов
<b>LOW CUT:</b>	полностью по часовой стрелке (примерно 5 часов)
<b>HIGH CUT:</b>	полностью против часовой стрелки (примерно на 7 часов)
<b>SQL:</b>	полностью против часовой стрелки
<b>PROC LEVEL:</b>	полностью против часовой стрелки
<b>MONI LEVEL:</b>	полностью против часовой стрелки
<b>NB LEVEL:</b>	полностью против часовой стрелки
<b>SPEED:</b>	12 часов
<b>PITCH:</b>	12 часов
<b>SIDE TONE:</b>	12 часов

Выше приведены исходное положение основных органов управления, рекомендуемое перед первичным включением трансивера, а их оптимальные установки будут рассмотрены ниже. Заметим, что многие характеристики трансивера могут быть оптимизированы или отрегулированы по вашему желанию с помощью разветвленной системы меню, которая подробно рассматривается в специальном разделе .

Подключите к трансиверу микрофон и телеграфный ключ (или манипулятор), а затем включите источник питания.

### Прием

Нажмите кнопку **POWER**, чтобы включить трансивер. Предполагая, что вы включаете трансивер FT-920 впервые, посмотрите внимательно на дисплей:



Вы можете видеть, что оба VFO-A и VFO-B по умолчанию установлены на одну частоту 7.000.00 MHz в режиме LSB.

При этом над ручкой настройки VFO-A должны светиться зеленый индикатор [RX] и оранжевый индикатор [TX], говорящие о том, что основная частота управляется с VFO-A.

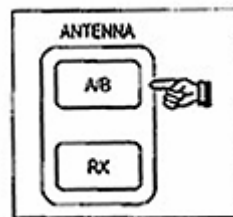
В динамике (спикере) или головных телефонах вы должны слышать фоновый шум. С помощью ручки **AF GAIN** установите желаемый уровень этого шума.

Ниже рассматриваются вопросы выбора антенн, управления частотой и другие аспекты работы на трансивере.

### Выбор антенн

Два антенных разъема, расположенных на тыловой панели, позволяют подключить, например, трехдиапазонную антенну Yagi к одному разъему, а многодиапазонный диполь или вертикальную антенну к другому разъему. Антенны **A** и **B**, подключенные к

этим разъемам типа SO-239 ("M"), выбираются переключателем **ANTENNA A/B**, расположенным с левой стороны передней панели.



Заметим, что максимальная мощность для каждого из антенных портов может быть установлена независимо через меню U-49 (для антенны A) и меню U-50 (для антенны B).

На задней панели имеется еще один антенный разъем (RCA типа), который маркирован как **RX IN** и используется только для подключения приемной антенны (например, низко шумящей антенны Беверейджа). При этом передатчик трансивера работает или на антенну A, или на антенну B.

Чтобы подключить к приемному тракту приемную антенну, нажмите кнопку **RX ANTENNA**, размещенную над вышерассмотренным переключателем **A/B**. Нажмите эту кнопку еще раз, чтобы вернуться в обычный режим работа на антенны A или B.

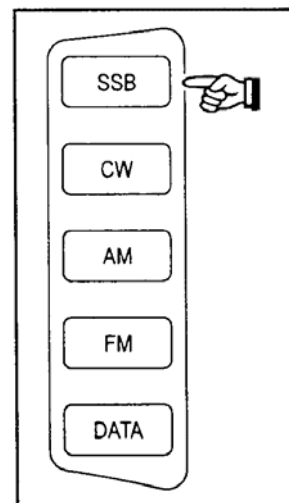
✧ Выбранная антенна (A, B или RX) запоминаются для используемого VFO или канала памяти. Поэтому, если вы включили трансивер на интересующем вас диапазоне или канале, при их изменении антенна устанавливается той, какой она была выбрана при последнем использовании VFO или канала памяти.

### **Выбор режима работы**

Левее основной ручки настройки VFO-A расположены кнопки выбора режимов работы : **SSB, CW, AM, FM** и **DATA**.

Кнопка **SSB** действует как переключатель, обеспечивающий выбор между USB (используемом, обычно, на частотах выше 10 MHz) и LSB (используемом, обычно, на частотах ниже 10 MHz). В зависимости от выбранного диапазона установите нужную боковую рабочую полосу частот **USB** или **LSB**.

Переключательная функция кнопки **CW** используется для верхней (USB) или нижней (LSB) настройки на телеграфный сигнал. По умолчанию используется верхняя настройка, при которой увеличение частоты настройки приводит к уменьшению тональной частоты биений принимаемого CW сигнала. При желании на частотах ниже 10 MHz повторным нажатием кнопки **CW** вы можете выбрать нижнюю настройку по аналогии с приемом SSB сигнала на LSB.



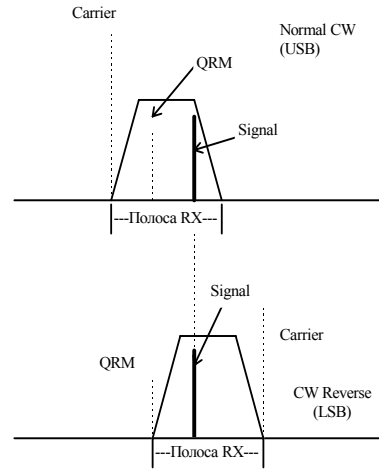
**Реверс боковой полосы при работе CW**

Если вы переключите режим работы с CW на USB, то обнаружите что частота принимаемого сигнала не изменится (хотя дисплей будет показывать различные значения частоты). Заметим также, что тон принимаемого CW сигнала при увеличении частоты настройки уменьшается.

В тоже время переключение с CW на LSB заставит вас подстроить приемник, чтобы услышать тот же CW сигнал. Это особенно неудобно в диапазоне 75 метров, когда вы просите работающую телефоном на LSB станцию перейти на CW на той же частоте.

Чтобы исключить необходимость перенастройки приемника в такой ситуации, можно переключить частоту (осуществить реверс) CW телеграфного гетеродина, чтобы принимать сигнал на LSB.

Для этого достаточно еще раз нажать кнопку CW. Обратите внимание, что при нажатии кнопки CW на дисплее одновременно начинает мигать индикатор [USB] (расположен как раз над индикатором [CW]). Это мигание длится 1 -2 сек. и говорит вам, что осуществляется верхняя настройка на CW сигнал. Если еще раз нажать кнопку CW, индикатор [USB] погаснет и начнет мигать индикатор [LSB].



При работе на частотах ниже 10 MHz и использовании CW-LSB вы можете свободно переключаться между телефонным LSB и телеграфным CW-LSB режимами без необходимости дополнительной подстройки приемника. При этом, увеличение частоты настройки увеличивает и частоту тона принимаемого CW сигнала. Для возврата на верхнюю настройку CW нажмите кнопку CW еще раз.

*Реверс боковой полосы при приеме CW сигнала может помочь подавить помеху, которую вы не можете устранить с помощью регулятора SHIFT или системы DSP при верхней настройке : переключите трансивер в реверсный режим приема CW и снова подрегулируйте IF SHIFT и DSP.*

**Выбор диапазонов**

К полосовым фильтрам, установленным на заводе, вы можете приобрести и установить в трансивер дополнительно следующие фильтры:

- YF-116C 500 Hz для повышения избирательности при работе в режиме CW;
- YF-116A 6 kHz для улучшения качества приема сигналов AM.

При нажатии кнопки **NARROW** на передней панели в работу включается наиболее узкий полосовой фильтр для данного режима работы :

Переключатель NARROW	CW	(RX) AM	(TX) FM
OFF	2.4 kHz	Без фильтра или 6.0 kHz *	Широкая FM (± 5 kHz)
ON	0.5 kHz *	2.4 kHz	Узкая FM (± 2.5 kHz)

- CW "Узкий" и AM "6kHz полосовой" режимы работы требуют установки дополнительных фильтров.
- В режиме AM при установленном фильтре 6.0 kHz по умолчанию устанавливается полоса 6 kHz, а при нажатии кнопки **NARROW** - узкополосный фильтр 2.4 kHz (как в SSB)
- В режиме FM действие кнопки **NARROW** распространяется только на режим передачи. Для работы на частотах диапазона 29 MHz следует нажать кнопку **NARROW**, чтобы работать с максимальной девиацией  $\pm 2.5$  kHz. При работе на частотах диапазона 50 MHz можно использовать более широкополосную модуляцию с девиацией  $\pm 5$  kHz, для чего надо выключить режим **NARROW**.

### *Выбор любительских диапазонов*

#### VFO-A

Для выбора диапазона достаточно нажать соответствующую клавишу на клавиатуре **BAND**, расположенной между двумя ручками настройки .

При первичном включении и нажатии клавиши "14" включается диапазон 14 MHz, а на дисплее высвечивается частота 14.000.00 MHz . Вращением ручки VFO-A вы можете перестраиваться в пределах этого любительского диапазона. Нажмите кнопку CW, чтобы установить CW режим работы и нажмите клавишу "10". Обратите внимание, что на дисплее отобразится частота 10.000.00 MHz, а режим работы установится AM. Теперь нажмите клавишу "7" и заметьте, что режим работы трансивера изменился на LSB. Нажмите снова клавишу "14" - вы видите, что трансивер перешел в режим работы CW, т.е. такой, какой вы установили на этом диапазоне перед переходом в диапазон 10 MHz.

#### VFO-B

При нажатии и удержании в течение 1/2 сек. клавиши **GEN/CE** на клавиатуре управление частотой переходит к VFO-B. Например, чтобы выбрать диапазон 21 MHz для VFO-B, нажмите с удержанием клавишу **GEN/CE**; при этом дисплей частоты VFO-B начнет мигать. Не позднее чем через 5 сек. нажмите клавишу "21". После нажатия и удержания клавиши **GEN/CE** вы можете также изменить для VFO-B режим работы и используемую антенну.

✧ Заметим, что нажатие и удержание клавиши **GEN/CE** само по себе не выбирает VFO-B для работы. Эта операция является только подготовительной для установки частоты, режим работы и антенны, которые будут использоваться в дальнейшем при активизации VFO-B.

### *Непосредственный ввод частоты с цифровой клавиатуры*

#### VFO-A

Начальная точка для каждого диапазона может быть также установлена путем непосредственного ввода частоты с клавиатуры. Это достигается первичным нажатием клавиши **[ENT]** с последующим вводом соответствующих цифр частоты с клавиатуры поля **BAND**. При это следует ориентироваться на нанесенные на клавиши цифры с правой стороны.

Например, для ввода частоты 24.905.33 MHz при работе с VFO-A нажмите последовательно :

**[ENT] ↓ [2] ↓ [4] ↓ [9] ↓ [0] ↓ [5] ↓ [3] ↓ [3] ↓ [ENT]**

Заметим, что ввод одинаковых цифр не обязателен. Например, если вы хотите вместо частоты 24.500 MHz ввести частоту 24.900 MHz, просто введите :

[ENT] ↓ [2] ↓ [4] ↓ [9] ↓ [ENT]

В процессе ввода частоты при необходимости можно установить и режим работы. Например для установки частоты 14.011.52 MHz и режима CW для VFO-A введите :

[ENT] ↓ [1] ↓ [4] ↓ [0] ↓ [1] ↓ [1] ↓ [5] ↓ [2] ↓ [CW] ↓ [ENT]

✘ Заметим, что при вводе частот ниже 10.000.00 MHz вы должны ввести первую цифру "НОЛЬ". Например, чтобы ввести частоту 7.255.00 MHz, нажмите последовательно :

[ENT] ↓ [0] ↓ [7] ↓ [2] ↓ [5] ↓ [5] ↓ [0] ↓ [0] ↓ [ENT]

### VFO-B

Для непосредственного ввода частоты для VFO-B необходимо снова сначала нажать с удержанием в течение 1/2 сек. клавишу GEN/CE, как это было описано выше. Затем, пока мигает дисплей частоты VFO-B, введите нужную частоту.

Например, для установки в VFO-B частоты 18.095.00 MHz в режиме CW последовательно нажмите :

[GEN/CE] (удерживать 1/2 сек.) ↓ [ENT] ↓ [1] ↓ [8] ↓ [0] ↓ [9] ↓ [5] ↓ [2] ↓ [0] ↓ [CW] ↓ [ENT]

✘ Если вы попытаетесь ввести частоту вне пределов радиолюбительского диапазона, эта попытка будет игнорирована и на трансивере будет установлена последняя введенная частота.

### *Система стека VFO*

В трансивере FT-920 реализована система стека VFO, суть которой заключается в том, что на каждом диапазоне вы располагаете двумя регистрами памяти для каждого VFO. Это дает возможность установить заранее, например, любимые частоты на каждом любительском диапазоне как для VFO-A, так и для VFO-B.

Допустим, что для VFO-A вы в режиме SSB установили частоту 7.255 MHz. Нажмите теперь клавишу "7". При этом с дисплея частота "7.255.00" исчезнет, а вместо нее появится, вероятно (при первичном включении), частота "7.000.00". Теперь вы можете перестроить трансивер ручкой VFO-A на любую нужную частоту (например, 7.025.00 MHz, режим CW). Таким образом в регистры VFO будут занесены частота CW и частота SSB на одном и том же диапазоне.

Все установки частоты, режима работы, полосы, антенного тюнера являются независимыми для каждого из регистров VFO. Поэтому, если вы, например, измените полосовой фильтр для одного регистра, в другом останутся прежние установки.

Два таких же регистра реализуются и для VFO-B. Для соответствующих установок в регистрах VFO-B, напомним, предварительно нужно нажать с удержанием клавишу GEN/CE.

### *Перестройка частоты трансивера*

Установив или вызвав первичные установки частоты, вы можете перестраивать трансивер в пределах данного диапазона в поисках нужной станции. При этом вы можете использовать различные органы управления :

- Для VFO-A :
  - Ручка настройки VFO-A
  - Челночное кольцо
  - Кнопки **UP/DOWN** на передней панели
  - Микрофонные кнопки **UP/DWN**
- Для VFO-B
  - Ручка настройки VFO-B

Ручка настройки VFO

При вращении ручки настройки перестройка частоты трансивера происходит в соответствии с установленным шагом сетки синтезатора. Благодаря возможности установки очень небольшого шага сетки синтезатора (DDS), перестройка частоты трансивера ручкой VFO похожа на обычную аналоговую перестройку.

Нажатием кнопки **STEP** можно установить различный шаг сетки синтезатора. Кнопка **STEP** является переключающей кнопкой повторного действия и последовательно нажимая ее, вы можете сделать выбор между тремя значениями шага сетки : **FINE** ↓ **NORMAL** ↓ **FAST** ↓ **FINE** . . .

В таблице приводятся значения шага сетки для различных режимов работы :

Режим работы	Положение переключателя STEP		
	NORMAL	FAST	FINE
SSB, CW, DATA (SSB)	10 Hz	100 Hz	1 Hz
AM, FM, DATA (FM)	100 Hz	1 kHz	10 Hz

✧ Переключатель **STEP** действует как при управлении частотой ручками VFO-A или VFO-B, так и кнопками **UP** и **DOWN** (на передней панели и на микрофоне).

Кроме того, скорость перестройки трансивера (изменение частоты на один поворот ручки) можно изменить, воспользовавшись меню U-01 (См. раздел Система меню).

Челночное кольцо

Челночным кольцом удобно пользоваться при необходимости перестройки частоты в достаточно больших пределах, чтобы быстро и долго не крутить основную ручку настройки.

Челночное кольцо представляет собой систему пружинного типа с самовозвратом в исходное положение. Поворот кольца в любую сторону приводит к изменению частоты в соответствующем направлении. Чем быстрее и дальше от центрального положения повернуто челночное кольцо, тем значительнее изменение частоты трансивера. Минимальный шаг перестройки при легком повороте кольца составляет 10 Hz. Заметим, что возврат челночного кольца в исходное положение не приводит к возврату на старое значение частоты.

Кнопки UP/DOWN передней панели

Эти кнопки также могут быть использованы для достаточно быстрого изменения частоты в пределах любительского диапазона. Например, если установлен шаг перестройки "**NORMAL**", то однократное нажатие любой из этих кнопок приводит к соответствующему изменению частоты на 100 kHz. Изменение частоты при однократном нажатии кнопок **UP/DOWN** в зависимости от установленного шага сетки синтезатора представлено в таблице.

Положение переключателя STEP		
NORMAL	FAST	FINE
100 kHz	1 MHz	10 kHz



Кнопки UP/DWN/FST ручного микрофона MH-31B8

Нажатие кнопок **UP** или **DWN** на микрофоне вызывает перестройку трансивера вверх или вниз по частоте с шагом, зависящим от положения кнопки **STEP** и режима работы. Нажатие кнопки **FST** переключает перестройку в быстрый ("FAST") режим. В таблице приводятся значения шага перестройки в зависимости от нажатых кнопок и режима работы.

РЕЖИМ РАБОТЫ	UP	DWN	FST + UP	FST + DWN
SSB,CW, DATA (SSB)	+ 10 Hz	- 10 Hz	+100 Hz	- 100 Hz
AM, FM, DATA (FM)	+100 Hz	- 100 Hz	+ 1kHz	- 1kHz

Вращающийся сканирующий переключатель на настольном микрофоне MD-100A8X

В качестве опции вы можете приобрести настольный микрофон MD-100A8X, в котором имеется вращающийся сканирующий переключатель **UP / DWN**. Поворот этого переключателя влево вызывает изменение частоты вниз, а поворот направо приводит к изменению частоты вверх. При повороте этого переключателя влево или вправо до упора вызывает перестройку с большой скоростью ("FAST"), как при включении кнопки **FST** на ручном микрофоне.

РЕЖИМ РАБОТЫ	UP ⇒	⇐ DWN	Полностью UP ⇒	Полностью ⇐ DWN
SSB,CW, DATA (SSB)	+ 10 Hz	- 10 Hz	+100 Hz	- 100 Hz
AM, FM, DATA (FM)	+100 Hz	- 100 Hz	+ 1kHz	- 1kHz

Переключатели блокировки

Для предотвращения случайного изменения частоты ручкой настройки VFO или челночным кольцом можно использовать функцию блокировки.

Кнопки **LOCK** расположены правее ручек настройки VFO-A и VFO-B. Их действие немного отличается друг от друга. Эти кнопки могут применяться в комбинации, чтобы обеспечить желаемый уровень блокировки (См. таблицу).

	LOCK (A)	LOCK (B)
< 0.5 сек.	Ручка настройки VFO-A и челночное кольцо	Ручка настройки VFO-B
> 0.5 сек.	Не действует	Все органы управления за исключением POWER, MOX, VOX

**Некоторые удобные возможности**

Регулировка яркости дисплея

Трансивер FT-920 выпускается с завода с установленной максимальной яркостью свечения индикаторов дисплея. Если вы хотите снизить яркость дисплея, выполните следующие процедуры :

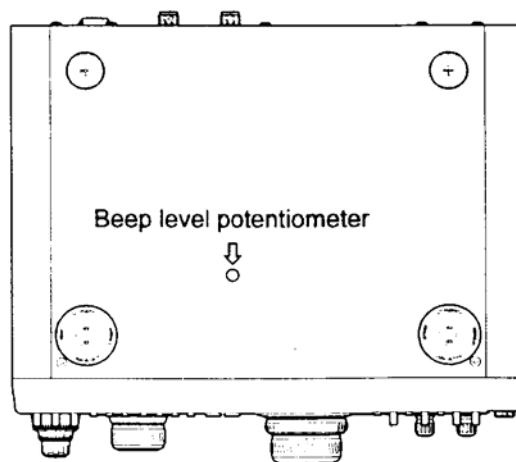
- ⌚ Нажмите кнопку **MENU**, чтобы активизировать систему меню трансивера.
- ⌚ Вращая ручку VFO-B установите меню U-08 ("Dimmer").
- ⌚ Нажмите клавишу **ENT**, чтобы войти в командный режим системы меню.
- ↶ Вращая ручку настройки VFO-B установите на основном дисплее "**Off**" или "**On**".
- ↶ Нажмите кнопку **MENU** еще раз, чтобы выйти из системы меню и вернуться в обычный режим работы.

### Регулировка частоты и уровня громкости сигнала "бипера"

При каждом нажатии любой из кнопок на передней панели через спикер (телефоны) вы слышите звуковой сигнал, подтверждающий факт нажатия. Частоту этого сигнала ("бипера") можно установить по вашему желанию через систему меню :

- ⌚ Нажмите кнопку **MENU**, чтобы активизировать систему меню трансивера.
- ⌚ Вращая ручку настройки VFO-B, установите меню U-06 ("BEEP-F").
- ⌚ Нажмите клавишу **ENT**, чтобы войти в командный режим системы меню. В этом положении вы будете слышать текущий тон бипера.
- ↻ Вращая ручку VFO-B, установите желаемый тон сигнала бипера. При этом на основном дисплее вы будете видеть действительное значение устанавливаемой частоты.
- ↻ После установки нужного тона снова нажмите кнопку **ENT** для выхода из системы меню.

Чтобы установить нужный уровень громкости сигнала бипера, переверните трансивер и найдите небольшое отверстие (См. рис.), через которое открывается доступ к регулятору уровня громкости сигнала бипера. Используя тонкую изолированную отвертку установите нужный уровень громкости.



### *Дополнительные возможности приемника трансивера FT-920*

Шумы, помехи, изменения характеристик сигнала и изменения условий распространения радиоволн могут представлять определенную трудность для оператора. В трансивере FT-920, однако, имеется целый ряд возможностей, разработанных специально, чтобы улучшить качество приема в тяжелых условиях.

#### Расстройка

Расстройка позволяет смещать частоту относительно текущего значения VFO. При этом обеспечиваются следующие важные особенности :

- Если частота принимаемого сигнала начинает изменяться (например, в силу нестабильности), вы можете активизировать расстройку приемника **RX CLAR**, которая позволяет осуществлять прием сигналов корреспондента без изменения основной частоты передатчика и приемника.
- При работе с DX-ми расстройка частоты передатчика **TX CLAR** может быть использована для установки разноса частот TX/RX, а расстройка **RX CLAR** - для выбора оптимальной вызывной частоты.
- Если вы хотите быстро перестроиться в небольших пределах (например, сообщая корреспонденту, что вы делаете QSY "**five up**" ("пять выше" ) , можно использовать запрограммированную одновременную расстройку частоты приемника и передатчика - **TX/RX CLAR**.

Нажмите **RX CLAR**, чтобы активизировать расстройку приемника. При этом на дисплее появится индикатор **RX CLAR**, а с помощью ручки настройки VFO-B вы можете установить расстройку приемника в пределах  $\pm 9.99$  kHz. Если вы хотите передавать и принимать с запрограммированным смещением частоты, нажмите дополнительно кнопку **TX CLAR** .

Величина расстройки отображается в мультифункциональном окне дисплея, а ее пространственное представление и знак вы можете наблюдать на расширенной настроечной шкале (при установке соответствующего режима ее работы через меню U-10), расположенной на дисплее выше основной ручки настройки VFO-A.

Для выключения расстройки нажмите снова кнопку **RX CLAR** (и/или **TX CLAR**). При этом трансивер вернется на рабочую частоту VFO, однако, само значение расстройки остается запомненным и вы его видите в мультифункциональном окне дисплея. Поэтому, если вы захотите снова работать с расстройкой, ее активизация приведет к соответствующему смещению частоты VFO. Чтобы установить нулевую расстройку, вы можете просто нажать кнопку **CLAR CLEAR** .

#### Точная настройка на CW сигнал

Расширенная настроечная шкала может быть использована для визуальной точной настройки на CW сигнал. Соответствующее изменение функций этой шкалы осуществляется через меню U-10.

Если в этом меню выбрать "**tuNE**", центральная частота полосы пропускания фильтра CW (определяется установкой ручки **PITCH**) соответствует центральной точке настроечной шкалы. Как будет проиллюстрировано ниже, когда достигается соответствующая центровка тона принимаемого CW сигнала, частота вашего передатчика точно равна частоте принимаемого сигнала. Подробнее См. раздел *Система меню*, пункт U-10.

### CW Spot

CW Spot функция реализует звуковой метод настройки вашего передатчика на частоту принимаемого сигнала (как дополнение к визуальному методу, рассмотренному выше).

При нажатии кнопки **SPOT** активизируется Spot-генератор, вырабатывающий так называемый "side tone", высота тона которого точно согласована с высотой тона вашего передаваемого сигнала. Кроме того, высота этого тона точно соответствует центральной частоте приемного полосового фильтра (ручка **IF SHIFT** при этом должна находиться в центральном положении). Совмещая высоту CW Spot тона с высотой тона принимаемого CW сигнала, вы тем самым совмещаете частоту вашего передатчика с частотой принимаемого сигнала.

Частота Spot-генератора может быть установлена в пределах 300 ~ 1050 Hz с шагом 50 Hz вращением ручки **PITCH**. Возможность изменения частоты Spot-генератора позволяет вам выбрать наиболее привычную тональность принимаемого CW сигнала.

### Выбор УРЧ

В трансивере FT-920 имеются два тракта УРЧ, каждый из которых отвечает вполне определенным требованиям:

- УРЧ на полевом транзисторе с управляемым р-п переходом (JFET) имеет высокочастотную избирательную систему, обеспечивающую эффективную защиту от внеполосных излучений.
- УРЧ на двухзатворном полевом транзисторе МОП структуры (MOSFET), обеспечивающий высокое усиление и низкие шумы, что особенно важно на ВЧ диапазонах.

Через меню U-47 вы можете выбрать тот или иной УРЧ в зависимости от диапазона; по умолчанию на частотах 1.8 ~ 21 MHz работает УРЧ на обычном полевом транзисторе, а в диапазоне 24 ~ 50 MHz - УРЧ на двухзатворном МОП транзисторе. Мы рекомендуем использовать сначала эти установки и производить их изменение только по необходимости и после получения соответствующего опыта работы на трансивере.

☞ Хотя МОП УРЧ имеет большее усиление, УРЧ на обычном полевом транзисторе обладает большей динамикой по отношению к внеполосным излучениям. Поэтому его использование, например, в диапазоне 40 метров без сомнения обеспечит возможность приема более слабых сигналов. Однако, излишняя чувствительность в этом диапазоне не даст положительных результатов. С другой стороны, применение антенны Беверейджа или небольших рамочных антенн для приема на нижних диапазонах может дать хороший результат и с МОП УРЧ.

Напомним: если при подключении антенны, услышите дополнительный фоновый шум диапазона, усиление приемника уже вполне достаточно. Дальнейшее увеличение усиления по радиочастоте не улучшит отношения сигнал/шум.

Выбор тракта УРЧ имеет смысл, если не включена функция IPO (не нажата кнопка **IPO**). По поводу IPO См. раздел *Схемы, обеспечивающие прием сильных сигналов и работу на НЧ диапазонах*

### Выбор времени восстановления системы АРУ (AGC)

Система АРУ трансивера предотвращает возможное неприятное воздействие на ваш слуховой аппарат и защищает элементы приемника от перегрузок путем установки порога АРУ по отношению к принимаемому сигналу. По достижении этого порога дальнейшее увеличение силы сигнала на входе приемника не приводит к возрастанию сигнала на его выходе.

Время восстановления системы АРУ (время, в течение которого после воздействия сильного сигнала полностью восстанавливается чувствительность приемника) в трансивере может выбираться переключателем AGC повторного действия.

Для выбора времени восстановления АРУ нажмите кнопку [AGC] несколько раз. При этом на дисплее будут появляться меняющиеся иконки:

**AGC FAST** ↓ **AGC SLOW** ↓ **AGC OFF** ↓ **AGC FAST** ↓ . . .

Положение **AGC FAST** более предпочтительно для работы в контекстах в режимах CW и SSB, в то время как **AGC SLOW** удобнее использовать при обычной работе. Положение AGC OFF обычно используется для точных измерений уровня принимаемого сигнала (например, когда снимается диаграмма направленности антенны и т.п.), но в этом случае сильные сигналы могут звучать с искажениями. Для устранения этих искажений следует уменьшить усиление по ВЧ, повернув ручку **RF GAIN** против часовой стрелки.

### Шумоподавитель

Если вы хотите, чтобы ваш приемник молчал (был заперт) в отсутствии полезного сигнала, поверните ручку SQL по часовой стрелке до положения, пока исчезнет фоновый шум. Это положение является порогом подавителя шумов. При этом обеспечивается наилучшая чувствительность шумоподавителя по отношению к слабым сигналам.

Если принимается сигнал, превышающий установленный порог, приемник отпирается и обеспечивается нормальный прием. При исчезновении сигнала приемник вновь запирается.

Шумоподавитель наиболее часто используется при работе в режиме FM, обеспечивая бесшумную настройку. В тоже время в трансивере FT-920 вы можете использовать шумоподавитель при всех режимах работы. Применение шумоподавителя особенно полезно при мониторинге вызывной частоты в 6-ти метровом диапазоне (например, частота 50.125 MHz) или при работе в режиме **Mode-K** (29 MHz - прием) через спутник.

Для выключения шумоподавителя поверните ручку SQL полностью против часовой стрелки.

### Прием сигналов в общем диапазоне

Наверное, вы уже заметили, что при перестройке трансивера за пределы любительского участка на дисплее появляется иконка [GEN]. Она показывает, что трансивер работает в режиме "General Coverage" (Общий диапазон). Работа на передачу в том общем диапазоне запрещена. Если вы все же попытаетесь включить передатчик на частотах этого диапазона, на дисплее появится иконка [ERROR].

Поскольку трансивер FT-920 является главным образом радиолюбительским трансивером, использование диапазонных клавиш вне пределов любительских диапазонов невозможно. Однако, вы можете использовать прямой набор частоты с клавиатуры для установки исходной точки настройки. Затем можно применять или ручку настройки или кнопки **UP/DOWN** для перестройки в нужной части диапазона. Вы можете также занести в память любимые частоты радиовещательных станций, быстро вызывая их в дальнейшем и используя как начальную точку для настройки в пределах этого вещательного диапазона. См. раздел *Система памяти*.

Таким образом, трансивер FT-920 в полном объеме поддерживает прием в диапазоне "General Coverage", и вы можете свободно путешествовать по нему как КВ наблюдатель. Среди наиболее интересных сигналов, которые вы можете принимать в КВ диапазоне, можно выделить :

*Международные радиовещательные радиостанции  
Судовая и авиационная радиосвязь*

Службы новостей и трафик дипломатов и посольств  
 Военная радиосвязь  
 Передачи погодных факсов (снимки со спутника, карты погоды и ее прогнозы)

Наиболее популярные радиовещательные диапазоны			
Диапазон ( м )	Диапазон частот (MHz)	Диапазон ( м )	Диапазон частот (MHz)
LW	0.150 ~ 0.285	31	9.35 ~ 9.90
MW	0.520 ~ 1.625	25	11.55 ~ 12.05
120	2.30 ~ 2.50	22	13.60 ~ 13.90
90	3.20 ~ 3.40	19	15.10 ~ 15.70
75	3.90 ~ 4.00	16	17.55 ~ 17.90
60	4.75 ~ 5.20	-	18.90 ~ 19.30
49	5.85 ~ 6.20	13	21.45 ~ 21.85
41	7.10 ~ 7.50	11	25.67 ~ 26.10

### Борьба с помехами

#### Система Shift

С помощью ручки управления **SHIFT** на передней панели имеется возможность смещать положение полосы пропускания фильтра ПЧ относительно частоты принимаемого сигнала во всех режимах, за исключением FM. Это позволяет оператору сдвигать полосу пропускания текущего фильтра вперед и назад относительно сигнала, исключая действие помех без изменения тона принимаемого сигнала.

Центральное положение ручки **SHIFT** (12 часов) соответствует центральной частоте полосового фильтра. Система **SHIFT** действует только на прием и не меняет характеристики вашего передаваемого сигнала (такие регулировки передаваемого сигнала можно выполнить через меню U-59, U-60, U-62 и U-63).

Вращением ручки **SHIFT** влево или вправо можно не только подавить помеху, но и выбрать положение, при котором улучшается качество, например, SSB сигнала путем выделения низких частот.

#### Управление высокими и низкими частотами (High Cut/Low Cut) с помощью системы DSP

Основным методом борьбы с помехами, используемым в системе DSP, является настройка параметров полосового фильтра, и в частности, возможность вырезания высоких и низких частот с помощью ручек **High Cut** и **Low Cut**. Это позволяет оптимизировать звуковую полосу частот таким образом, чтобы снизить помехи и шумы и максимизировать отношение сигнал/шум.

Чтобы активизировать DSP полосовой фильтр, нажмите кнопку **DSP**, расположенную ниже ручки **SHIFT**. На кнопке **DSP** имеется светодиод, который светится зеленым цветом при ее нажатии. Поворотом ручек **High Cut** и **Low Cut** добейтесь снижения помех (шумов) или улучшения звучания принимаемого сигнала. Графическое представление полосы пропускания фильтра DSP можно получить на расширенной настроечной шкале, специально сконфигурировав ее через меню U-10 (подробнее см. раздел Система меню).

Нажмите снова кнопку **DSP**, чтобы выключить DSP фильтр.

Примечание: Поскольку DSP фильтр работает в диапазоне звуковых частот (т.е. после детектора АРУ), очень сильные сигналы, действующие в пределах фильтра ПЧ, но за пределами полосы DSP, могут вызвать помехи приему, влияя на работу: принимаемый полезный сигнал будет быстро то замирать, то возрастать. Для борьбы с этим явлением

можно включить узкополосный фильтр ПЧ (если он установлен) или, используя систему SHIFT, постараться подавить помеху в тракте ПЧ, т.е. до того как она попадет в тракт DSP.

#### Фильтр NOTCH (DSP)

Нежелательные тональные биения, имеющие место в пределах фильтра ПЧ, могут быть эффективно подавлены путем использования DSP Notch функции. Система DSP обнаруживает тональные биения от нежелательных несущих и автоматически настраивает на них узкополосный режекторный фильтр NOTCH, подавляя помеху. Если в полосе основного фильтра DSP действуют одновременно несколько тональных сигналов помех, система DSP создает мультирежекторный фильтр, эффективно подавляя такие помехи во всей звуковой полосе частот основного фильтра DSP.

Для активизации DSP Notch фильтра нажмите кнопку **NOTCH**. Для его выключения снова нажмите эту кнопку.

*Примечание:* DSP Notch фильтр не может быть использован в режиме CW ! Система DSP интерпретирует CW сигнал как тональную помеху и будет ее подавлять. В тоже время, если вы перестраиваетесь по диапазону с включенным DSP Notch фильтром в режиме CW, в первый момент CW станция будет слышна, а затем будет подавлена.

#### Усиление по высокой частоте

С помощью ручки усиления **RF GAIN** также можно бороться с помехами. Когда помеха или фоновый шум достаточно сильны, поверните ручку **RF GAIN** против часовой стрелки. В некоторых случаях это может улучшить качество приема полезного сигнала, так как поворот этой ручки против часовой стрелки уменьшает усиление по РЧ и ПЧ. Это уменьшает уровень шумов и сигнала, а также увеличивает показания шкалы S-метра, не реагирующего на слабые сигналы. Сигналы, уровень которых меньше минимальных показаний S-метра, могут еще прослушиваться, но они не действуют на систему АРУ и поэтому на них не будет реагировать S-метр.

В таких условиях может работать только опытный оператор, особенно, если активизирована система DSP. Поскольку DSP работает в звуковом диапазоне частот, т.е. после выпрямления напряжения АРУ, поворот ручки **RF GAIN** против часовой стрелки может уменьшить влияние сильных мешающих сигналов или шумов, а также может сделать DSP более эффективной в отношении подавления гетеродинных (тональных) помех. Чтобы получить такой эффект, поверните ручку **RF GAIN** до такого положения, при котором показания непрерывной шкалы S-метра сравняются с пиковым значением помехового сигнала; в таком положении принимаемый сигнал имеет уровень ниже порога АРУ. Теперь отрегулируйте параметры DSP. После этого вы заметите улучшение режекции помех.

Для достижения максимальной чувствительности ручку **RF GAIN** следует полностью повернуть по часовой стрелке.

#### Шумовой бланкер по ПЧ

Шумовой бланкер применяется для снижения или подавления помех от автомобильных систем зажигания, шумов мощных линий электропередач или импульсных шумов.

Для активизации шумового бланкера нажмите кнопку **NB**, при этом на дисплее появится иконка **[NB]**. Поворотом ручки **NB LEVEL** добейтесь снижения или подавления помехи, сохраняя приемлемое качество полезного сигнала. Для выключения шумового бланкера нажмите снова кнопку **NB**.

*Примечание:* имейте в виду, что активизация шумового бланкера в условиях большой активности станций на диапазоне (например, при работе в контестах) и увеличение уровня NB может снизить иммунитет приемника в отношении таких помех как "сплеттеры" ("splatter") от станций, имеющих очень сильные сигналы. Этот

недостаток типичен для всех систем, blankирующих помехи по ПЧ (хотя соответствующая цепь в FT-920 разработана таким образом, чтобы свести этот недостаток к минимуму). Если вы все же наблюдаете такое явление при включенном шумовом blankере попробуйте уменьшить уровень ручкой **NB LEVEL**. Кроме того, можно использовать DSP систему снижения шумов (см. ниже).

### DSP система снижения шумов (NR)

В состав системы DSP трансивера FT-920 входит высоко эффективная схема снижения шумов NR. Эта схема особенно полезна для повышения отношения сигнал/шум путем снижения общего уровня фонового шума. Она улучшает действие шумового blankера, подавляя не импульсные шумы низкой энергетике, которые не обнаруживаются системой NB.

Для активизации схемы снижения шумов поверните ручку **NR** по часовой стрелке от положения по умолчанию, которому соответствует крайнее левое положение этой ручки. Поворотом ручки **NR** добейтесь наилучшего отношения сигнал/шум. Одновременно используйте ручку **RF GAIN** для этих же целей (см. выше).

Для выключения схемы NR поверните ручку **NR** в крайнее левое положение.

✧ При перестройке приемника по диапазону с включенной схемой NR вы можете заметить, что кажущаяся высота тона фоновых шумов меняется, когда вы настраиваетесь на полезный сигнал. Это нормальное явление, так как NR схема представляет собой адаптивный фильтр, подгоняющий свою форму под принимаемый сигнал.

### Схемы, обеспечивающие прием сильных сигналов и работу на НЧ диапазонах

Работа на НЧ диапазонах (от 160 до 30 метров) имеет свои особенности, к которым относятся высокий уровень атмосферных шумов, сильные местные сигналы и трудность установки направленных антенн. В трансивере FT-920 имеются специальные схемы, которые помогают оператору добиться успехов в таких трудных условиях.

Радиочастотный тракт приемника FT-920 включает в себя двойной балансный смеситель, который обеспечивает прекрасный иммунитет против интермодуляции. Для защиты от внеполосных сигналов, которые могут вызвать интермодуляцию, в радиотракте приемника имеется банк полосовых коммутируемых фильтров, включающих высокочастотные Q-фильтры для диапазонов 7, 14, 21 и 50 МГц. Кроме того, встроенный антенный тюнер при работе на прием также обеспечивает защиту от сильных сигналов.

Наряду с отмеченным для борьбы с сильными сигналами можно использовать :

### Функция IPO (Intercept Point Optimization)

Функция IPO уменьшает усиление радиотракта за счет обхода предварительного УРЧ. В том случае, когда нет необходимости в большом усилении (обычно на частотах ниже 10 МГц), использование функции IPO позволяет снизить уровень фонового шума и улучшить иммунитет приемника за счет уменьшения уровней сигналов, поступающих на первый смеситель. В случае, когда шум диапазона еще прослушивается, полезная чувствительность не снижается включением функции IPO.

Для включения этой функции нажмите кнопку **IPO**, расположенную правее кнопки-переключателя **METER SELECT** с левой стороны передней панели. На дисплее при этом засветится иконка **[IPO]**, а уровень фонового шума должен уменьшиться. Если перед этим вы уменьшали усиление по ВЧ, возможно потребуется повернуть ручку **RF GAIN** по часовой стрелке.

Выключение функции IPO осуществляется повторным нажатием кнопки **IPO**.

### ATT (Аттенюатор по ВЧ)



В условиях приема очень больших уровней сигналов может быть включен аттенюатор. Он может быть включен сам по себе или в сочетании с функцией IPO. Включение аттенюатора, также как и функции IPO, приводит к уменьшению чувствительности приемника.

Повторное нажатие кнопки АТТ приводит к циклическому изменению величины вносимого затухания с шагом в один бал по шкале S-метра (один бал = 6 dB) :

**6 dB ↓ 12 dB ↓ 18 dB ↓ 0 dB ↓ 6 dB ↓ ...**

В позиции 0 dB аттенюатор, естественно, выключен.

### Использование внутреннего цифрового магнитофона (DVR)

Трансивер FT-920 имеет встроенный цифровой магнитофон, который можно использовать для записи и последующего воспроизведения принятого сигнала (при активном VFO-A) при времени записи 16 сек. Кроме того, DVR можно использовать для предварительной записи часто повторяющихся сообщений (например, типа "CQ de . . .") и последующего воспроизведения их через передатчик трансивера в эфир. См. также раздел *Передача*.

Для записи и воспроизведения принятого сигнала следует выполнить процедуры :-

- ⌚ Для запуска магнитофона в режиме записи во время приема нажмите кнопку **REC**, затем клавишу "0" на клавиатуре. Уровень записи устанавливается автоматически, поэтому прослушивать записываемый сигнал вы можете на том уровне, на котором вам удобно. Во время записи поле с дефисами в области отображения номера канала памяти будет мигать.
- ⌚ Для остановки записи нажмите кнопку **REC** еще раз. Последние 16 секунд звучания принимаемого сигнала будут записаны в памяти. Таким путем в условиях свалки на частоте ("pile-up") вы можете, например, быстро убедиться правильно ли DX-станция приняла ваш позывной .
- ⌚ Для воспроизведения записанного сообщения нажмите **PLAY**, а затем клавишу "0". При воспроизведении ручкой **AF GAIN** установите нужный уровень сигнала. Естественно, что принятый и записанный сигнал прекратится по истечении времени записи.

## Передача

После того как вы познакомились с работой на трансивере в режиме приема, исследуем его возможности в режиме передачи.

Передатчик может быть активизирован только при работе в пределах радиолобительских диапазонов. Вне их пределов работа на передачу автоматически исключается. В свою очередь, вы как оператор несете полную ответственность за работу в режиме передачи в соответствии с вашей лицензией.

При попытке начать передачу за пределами любительских участков вызывает появление на дисплее сообщения **[ERROR]** без включения передатчика.

Во время передачи встроенный направленный ответвитель обнаруживает любую отраженную от нагрузки мощность (из-за рассогласования выходного каскада передатчика и антенны) и запрещает передачу, если имеет место большой КСВ. В этом случае на дисплее появляется иконка **[HI SWR]**. При этом вы должны немедленно уменьшить мощность и определить причину появления высокого КСВ.

☛ Вы можете ограничить выходную мощность передатчика через меню U-49 (для антенного порта A) или через меню U-50 (для антенного порта B). См. раздел *Система меню*.

### Автоматическое согласование с антенной

Встроенный автоматический антенный тюнер трансивера способен согласовать антенную систему, имеющую импеданс в пределах  $16.5 \sim 150 \Omega$ , что соответствует максимальному КСВ 3 : 1. Если применяемая антенна имеет другие параметры, вы должны настроить ее (механически и/или электрически) таким образом, чтобы приблизить ее импеданс к  $50 \Omega$  в точке подключения антенного фидера (гнезда **ANTENNA**). Напомним, что КСВ, который фиксирует КСВ-метр трансивера, отличается от КСВ антенны в точке ее питания, и зависит от степени трансформации импеданса в линии питания антенны (если в точке подключения фидера к антенне импеданс не соответствует волновому сопротивлению кабеля  $50 \Omega$ ).

Заметим, что автоматический антенный тюнер трансивера не разработан для работы в широком диапазоне изменения импеданса, какое может иметь место, например, при использовании антенн длинный луч случайной длины, за исключением, конечно, случая применения вами специальных дополнительных мер по согласованию.

Для использования антенного тюнера выполните следующие операции :

- ⌚ Поверните ручку **RF PWR** полностью по часовой стрелке (во время работы тюнера мощность автоматически будет снижаться до 50 W).
- ⌚ Проверьте не занята ли частота, на которой вы хотите произвести настройку антенны.
- ⌚ Нажмите и удерживайте кнопку **TUNER** в течение 1/2 сек., чтобы активизировать тюнер. На дисплее при этом появится индикатор **[RX TUNER TX]**.
- ↻ В этом положении передатчик начинает вырабатывать несущую, а автоматический антенный тюнер осуществляет согласование выхода передатчика с антенной, обеспечивая минимально достижимый КСВ. В процессе работы тюнера на дисплее светится иконка **[WAIT]**.
- ↻ Когда процесс согласования закончится иконка **[WAIT]** гаснет, а трансивер возвращается в режим приема. В этом положении, если тюнер обеспечил согласование не хуже 1.5:1, установки тюнера будут запомнены в регистрах памяти тюнера. Эти установки используются в дальнейшем, если вы будете работать в районе частоты, на которой произвели до этого настройку антенны.

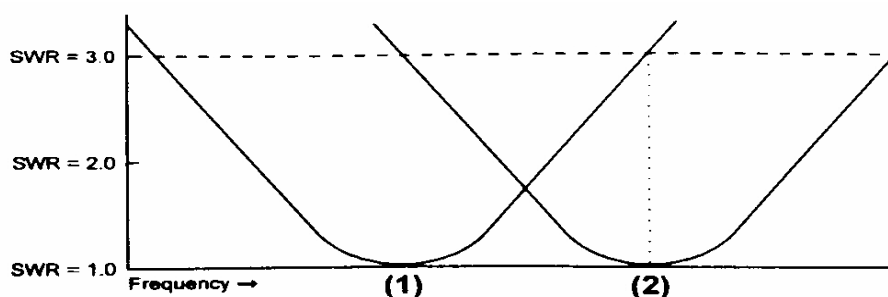
Если степень согласования будет хуже чем 1.5:1, тюнер проигнорирует эти установки, и они запомнены не будут. Такая возможность исключает запоминание ненужных установок, которые, кстати, могут получиться случайно, если вы, например, на данном диапазоне подключили не ту антенну.

- ✦ Если вы хотите выключить антенный тюнер, нажмите кратковременно кнопку **TUNER**. При этом индикатор [RX TUNER TX] исчезнет с дисплея.

### Работа антенного тюнера

При включении антенного тюнера происходит следующее :-

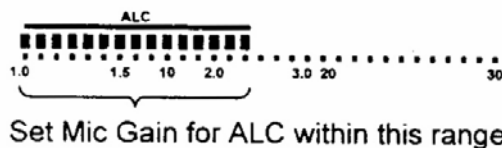
- A. Микропроцессор тюнера просматривает текущие установки, которые сохранены в памяти тюнера и использует их, если рабочая частота близка (расхождение не более 10 kHz) к запомненной.
- B. Если передатчик включается без нажатой кнопки **TUNER** и имеет место КСВ более 3:1, тюнер включается автоматически. Однако установки, полученные в результате согласования, запомнены не будут. Однако, вы можете их сохранить в памяти, если по окончании процесса согласования нажмете с удержанием кнопку **TUNER**.
- C. Если процесс согласования успешно закончен и установи согласования сохранены в памяти, характеристики антенной системы со стороны передатчика представляются в виде кривой (1) (см. рис. Ниже). Если вы перестроитесь на другую частоту (2), на которой КСВ выше 3:1, тюнер автоматически активизируется при включении передатчика.
- D. Антенный тюнер трансивера FT-920 имеет 100 регистров памяти, из которых 11 регистров используются для любительских диапазонов. Другие 89 регистров памяти используются для записи последних установок независимо от диапазона.
- E. В заводских условиях антенный тюнер сконфигурирован для работы как в режиме передачи, так и в режиме приема. Вы можете самостоятельно сконфигурировать его, например, для работы только в режиме передачи (см. раздел *Система меню*, U-48).
- F. Антенный тюнер регулирует только КСВ, который имеет место на выходе трансивера. Он не может воздействовать на КСВ, имеющий место в коаксиальной линии питания. Тем не менее необходимо приложить все усилия, направленные на минимизацию КСВ, чтобы обеспечить эффективную передачу мощности в антенну (с увеличением КСВ быстро возрастают потери в линии питания).
- G. Такие антенны как Т-образные или длинный луч из-за меняющегося в широких пределах импеданса не могут быть удовлетворительно согласованы с помощью антенного тюнера трансивера FT-920 без использования специальных дополнительных устройств, преобразующих их импеданс в диапазон от 16.5 до 150  $\Omega$ .



## SSB передача

### Основы

1. Подключите микрофон к разъему **MIC** на передней панели.
2. Поставьте перечисленные ниже органы управления в следующее положение :  
**MODE : LSB** или **USB** в зависимости от диапазона ( на 14 MHz и выше используйте **USB**)  
**METER SELECT : ALC**  
**MIC GAIN : на 9 часов**  
**RF PWR : полностью по часовой стрелке**
3. Нажмите на микрофоне кнопку **PTT** и говорите в него нормальным голосом. При нажатии кнопки **PTT** на дисплее появится индикатор **[TRANSMIT]**, а измеритель уровня **ALC** будет изменять свои показания в соответствии с вашей речью. Установите уровень усиления микрофонной цепи ручкой **MIC GAIN** таким образом, чтобы сегменты шкалы **ALC** не выходили за установленные пределы.
4. Ручкой **RF PWR** по шкале **PO** установите нужный уровень мощности.
5. Отпустите кнопку **PTT**, чтобы вернуть трансивер в режим приема.



✧ При повороте ручки **RF PWR** против часовой стрелки или работе с несогласованной нагрузкой подсвеченные сегменты могут выйти за пределы шкалы **ALC**. Поэтому целесообразно сделать первичную регулировку усиления микрофонной цепи, подключив эквивалент антенны на 50  $\Omega$  или заведомо согласованную антенну и установив максимальную мощность передатчика.

### Работа с системой VOX

При работе в режимах SSB, AM или FM можно использовать систему VOX, обеспечивающую автоматическое голосовое управление включением передатчика. При включенной системе VOX сигнал с микрофона поступает на вход выпрямителя VOX и обеспечивает включение внутреннего переключателя "PTT", осуществляя перевод трансивера в режим передачи. Для работы с системой VOX :

- Нажмите кнопку **VOX**.
- Не нажимая кнопку **PTT** на микрофоне, говорите в микрофон спокойным голосом. Трансивер автоматически будет переходить в режим передачи и возвращаться в режим приема.
- Для выключения системы VOX нажмите снова кнопку **VOX**.

Система VOX требует небольших регулировок, чтобы оптимизировать ее параметры для вашего голоса. Эти параметры регулируются через систему меню :-

- Если при нормальном уровне вашего голоса система VOX не срабатывает (передатчик не включается) или наоборот комнатные шумы вызывают случайное ее срабатывание, необходимо отрегулировать чувствительность системы VOX (**VOX GAIN**) через меню U-65 (см. раздел Система меню).
- Если вас не устраивает временная задержка системы VOX при переходе трансивера в режим приема (или слишком маленькая, или слишком большая), следует установить нужное время задержки (**VOX DELAY**), воспользовавшись меню U-64.
- Для предотвращения воздействия спикера на систему VOX отрегулируйте систему **VOX ANTITRIP** с помощью меню U-66.

Работа с цифровым речевым процессором (ЦРП)

В цифровом речевом процессоре трансивера используются два метода, обеспечивающих повышение мощности передатчика при работе на SSB :

- Метод цифровой звуковой компрессии для увеличения средней мощности.
- Использование специально разработанной цифровой техники коррекции (equalization) . С помощью системы DSP путем выбора одного из четырех речевых корректоров вы можете так скорректировать ваши голосовые характеристики , что обеспечит выделение наиболее полезных частот вашего речевого спектра .

После установки микрофонного уровня вы можете использовать цифровой речевой процессор :

- ⌚ Установите переключатель **METER SELECT** в положение **COMP**.
- ⌚ Нажмите однократно кнопку **PROC** . При этом на дисплее должен появиться индикатор [**PROC**] .
- ⌚ Нажмите кнопку **PTT** и говорите в микрофон нормальным голосом. При этом вы можете видеть как показания шкалы **COMP** изменяются в такт с вашим голосом. Отрегулируйте ручкой **PROC LEVEL** на передней панели уровень компрессии не выше 10 dB.
- ✎ Для выключения процессора нажмите кнопку **PROC** еще раз. При этом индикатор [**PROC**] должен погаснуть.

📖 Увеличение уровня компрессии в общем увеличивает среднюю мощность. Однако, чрезмерный ее уровень может так изменить отношение сигнал/шум вашего речевого сигнала, что вызовет искажения и тем самым снизит эффективность речевой компрессии. При уровне компрессии меньше 10 dB этих явлений наблюдаться не будет.

Речевой корректор DSP

Если вы хотите улучшить эффективность речевого процессора, можно выбрать одну из четырех возможных схем речевого корректора. Эта операция выполняется через меню U-51 :

- OFF** : DSP речевой корректор выключен
- 1** : Подчеркиваются средние и высокие частоты речевого спектра.
- 2** : Выделяются высокочастотные составляющие, что хорошо использовать во время контестов.
- 3** : Выделяются низкие и высокие частоты.
- 4** : Эмуляция ширококвещательной микрофонной работы ("broadcast").

После выбора соответствующего речевого корректора нажмите кнопку **DSP**. Более никаких дополнительных регулировок не требуется.

✎ Речевой корректор может быть использован сам по себе или в сочетании с цифровым речевым процессором. Поэкспериментируйте с этими системами с целью выяснения, какой вариант наиболее подходит к вашим индивидуальным речевым характеристикам.

### Речевой мониторинг (самопрослушивание)

В трансивере имеется возможность прослушивания своей телефонной работы, что позволяет самому оценить и сделать необходимые регулировки при работе в режиме SSB, AM и FM.

- Нажмите кнопку **MONI**. При этом на дисплее появится иконка **[MONI]**. В этом положении вы можете прослушивать свой речевой сигнал через спикер или головные телефоны.
- Отрегулируйте уровень мониторинга поворотом ручки **MONI LEVEL**. Поворот этой ручки по часовой стрелке увеличивает уровень мониторинга.
- Для выключения самопрослушивания нажмите снова кнопку **MONI**.

### Работа на передачу с цифровым магнитофоном

Встроенный цифровой магнитофон трансивера FT-920 позволяет записать четыре ваших сообщения по 16 сек. каждое. Такие сообщения можно использовать для автоматической выдачи общего вызова ("CQ"), фонетического представления вашего позывного для последующей выдачи в условиях "pile-up" и т.п.

Работа с магнитофоном в режиме передачи похожа на работу в режиме приема, за исключением того что кнопки **REC** и **PLAY** нажимаются с удержанием в течение 1/2 сек. ( в режиме приема они нажимаются кратковременно).

Четырем записываемым сообщениям соответствуют клавиши "1 ~ 4" на клавиатуре **BAND**.

- ⌚ Нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопку **REC** и затем нажмите клавишу "1" на клавиатуре, чтобы начать запись сообщения #1.
- ⌚ Говорите в микрофон твердым голосом. Записываемый уровень регулируется автоматически и ручка **MIC GAIN** в этом случае не действует.
- ⌚ Нажмите снова кнопку "1", чтобы остановить запись, если вы не хотите использовать все 16 сек. записи.
- ↺ Повторите эти операции для записи сообщений 2 ~ 4.
- ↺ Для прослушивания записанных сообщений без передачи их в эфир нажмите кнопку **MONI** с удержанием в течение 1/2 сек. Уровень воспроизводимых сообщений регулируется ручкой **AF GAIN**.
- ↺ Для передачи записанных сообщений в эфир нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопку **PLAY** и сразу за этим нажмите соответствующую клавишу на клавиатуре **BAND**. При этом передатчик включится автоматически. Трансивер сам вернется в режим приема по окончании выдачи записанного сообщения.

Входной уровень вашего речевого сигнала при работе с магнитофоном может регулироваться ручкой **MIC GAIN**. Оптимальные установки для записи, однако, могут слегка отличаться от тех, которые вы имели при нормальной работе.

### *CW передача*

Трансивер FT-920 позволяет в режиме CW использовать различные варианты подключения как внутреннего электронного ключа, так и внешнего, а также программного компьютерного ключа и обычного ключа.

Наилучшая комбинация подключения этих устройств определяется вашим выбором.

### Работа обычным ключом

- ⌚ Подключите телеграфный ключ в любое гнездо **KEY**. Установите следующие органы управления в положение :-
  - MODE : CW**
  - KYER : Off**
  - RF POWER** : полностью по часовой стрелке
  - VOX : Off**
  - BK-IN : Off**
  - PDL-KEY** : убедитесь, что этот переключатель на тыловой панели установлен в положение **KEY**.

При нажатии телеграфного ключа вы должны услышать тональный сигнал самопрослушивания. С помощью регулятора **SIDE TONE** вы можете установить нужный уровень громкости этого сигнала. Возможность такого самопрослушивания полезна и при тренировочной работе на ключе (без выхода в эфир).

- ⌚ Для полудуплексной работы нажмите кнопку **VOX**. В этом случае при нажатии на ключ передатчик автоматически переходит в режим передачи, а при отжатии ключа - в режим приема. Время задержки возвращения трансивера в режим приема ("Hang Time") регулируется независимо от SSB работы через меню U-24.
- ⌚ Для дуплексной работы выключите **VOX** и нажмите кнопку **BK-IN**. В этом случае при нажатии и отпуске ключа происходит практически мгновенная коммутация TX/RX трансивера, позволяющая в паузах между точками, тире и символами прослушивать сигналы на выходе приемника. Такой режим полезен при работе в контестах или при необходимости прослушивать сигналы перебоя от корреспондента.

📖 При включенной системе **VOX** нажатие кнопки **BK-IN** не приводит к QSK работе, так как команда "**VOX**" имеет более высокий приоритет нежели команда "**BK-IN**".

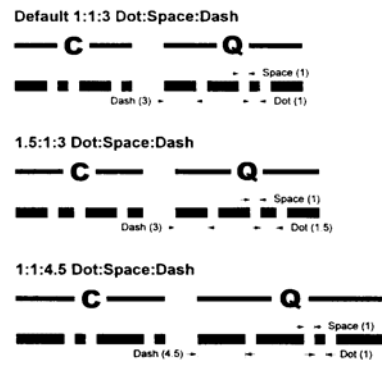
- ↪ Ручкой **RF PWR** установите нужную выходную мощность передатчика.

### Работа с электронным ключом

Встроенный электронный ключ может использоваться самостоятельно или в комбинации с внешними устройствами, такими как программный компьютерный ключ.

- ⌚ Подключите манипулятор к гнезду **KEY** на передней панели. Если для этой цели вы хотите использовать гнездо **KEY** на тыловой панели, поставьте переключатель **PDL-KEY** в положение **PDL**.
- ⌚ Убедитесь, что органы управления и переключатели установлены в положение, соответствующее работе обычным ключом.
- ⌚ Нажмите кнопку **KEYER**, чтобы включить электронный ключ. При этом на дисплее появится индикатор **[KEYER]**.
- ↪ Нажмите манипулятор в положение "точки" и поворотом ручки **KEYER SPEED** установите желаемую скорость передачи. Поворот ручки по часовой стрелке увеличивает скорость.
- ↪ Отрегулируйте громкость сигнала самопрослушивания ручкой **SIDE TONE**.
- ↪ Выберите полудуплексный или QSK режим работы (см. выше).

↻ Соотношение длительности точек и тире, если вам не нравится установленное по умолчанию 1:1:3, можно отрегулировать через меню U-21 и U-22 (отдельно регулируется длительность точек и длительность тире).



↻ Имеется возможность через меню U-23 установить необходимое значение времени задержки включения передатчика при посылке точек и тире при использовании внешнего линейного усилителя, что исключает подгорание коммутационного реле TX/RX усилителя.

↻ С помощью меню U-20 можно выбрать режим работы электронного ключа: "Keyer Without Space" (работа без автоматической установки длительности паузы), "Keyer With Auto-Space" (работа с автоматической установкой длительности паузы) или "Bug Keying" (эмуляция Bug ключа, для которого точки выдаются автоматически, а тире вручную).

#### Использование памяти электронного ключа

Трансивер FT-920 имеет специальную память, позволяющую записать типовые CW сообщения, которые затем могут посылаться автоматически. Для системы памяти "CW сообщения" доступны следующие функции:

- Запись шести сообщений (четыре по 50 символов и два по 20 символов).
- Последовательное увеличение контекстового номера, который добавляется к сообщению.
- Возможность прослушивания записанных сообщений без выхода в эфир.
- Передача записанных сообщений, облегчающая работу оператора в контекстах.

#### Запись сообщений

- ⌚ Нажмите кнопку **REC**, а затем одну из цифровых клавиш "1~4", "8" или "9", чтобы сохранить сообщение в одной из ячеек памяти. Ячейки памяти 1 ~ 4 допускают запись до 50 символов, в то время как ячейки 8 и 9 позволяют записать до 20 символов. Дополнительно в ячейке 9 могут храниться последовательно передаваемые контекстовые номера.
- ⌚ После нажатия соответствующей цифровой клавиши запишите нужное сообщение (например, "CQ TEST JA1YOE JA1YOE K"). Сохранение сообщения в памяти осуществляется автоматически.
- ⌚ Чтобы вставить контекстовый номер в сообщение, запишите три знака вопроса в сообщение, занесенное в ячейку 9. Например, чтобы послать "599001", "599002" и т.д., сохраните в ячейке памяти #9 "5NN???" . Если в данном контексте используется другая структура контекстового номера, вы можете ее модифицировать через меню U-25.

#### Прослушивание записанных сообщений

Для прослушивания записанных сообщений без выхода в эфир нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопку **PLAY**, а затем нужную цифру на клавиатуре. Самопрослушивание позволяет вам проконтролировать то, что вы записали.

#### Передача записанных сообщений

Нажмите кратковременно кнопку **PLAY**, а затем нужную цифру на клавиатуре "1 ~ 4", "8" или "9", чтобы воспроизвести и передать в эфир записанное сообщение. Передатчик при этом включается автоматически и выключается после окончания передачи сообщения.



Электронный ключ и система памяти CW сообщений работает только в режиме CW. Поэтому для практической работы или контроля переведите трансивер в режим CW.

**Работа в режиме разноса частот приема и передачи (SPLIT)**

При работе с DX-ми часто приходится использовать разнесенные частоты передачи и приема, так как DX-станция передает на одной частоте, а слушает на другой. FT-920 имеет несколько средств для эффективной работы на разнесенных частотах приема и передачи и для работы через спутники.

Работа с расстройкой частоты передатчика

В трансивере FT-920 имеется возможность установить расстройку передатчика **TX CLAR** в пределах  $\pm 9.99$  kHz.

Пример :

*DX1DX* передает на частоте 14.024.0 MHz, а слушает 5 kHz выше :

- ⌚ При расстройке, равной нулю, настройтесь на частоту 14.024.00 MHz, используя основную ручку настройки.
- ⌚ Нажмите кнопку **TX CLAR** и поворотом ручки VFO-B установите расстройку - 5.0 kHz.
- ⌚ Нажмите кнопку **RX CLAR**. При этом вы будете прослушивать частоту 14.029.0 MHz. На этой частоте вы можете слышать другие станции, вызывающие или работающие с DX1DX.
- ↪ Если вы услышали станцию, которая сработала с DX1DX, нажмите кнопку **SPOT** и подстройте VFO-B таким образом, чтобы высота тона станции, работающей с DX1DX, стала равной высоте тона spot-генератора. В этом случае частота вашего передатчика будет точно равна частоте станции, работающей с DX1DX.
- ↪ Теперь нажмите снова кнопку **RX CLAR**, чтобы выключить расстройку приемника. При этом ваш приемник перестроится вновь на частоту 14.024.0 MHz, на которой работает DX1DX. Услышав от DX1DX "QRZ?", вызывайте эту DX-станцию. Частота вашей передачи будет находиться в районе частоты 14.029.0 MHz (в зависимости от того насколько была смещена частота станции, которая только что работала с DX1DX).
- ↪ Если вам не удалось сработать с DX1DX после нескольких вызовов, нажмите снова **RX CLAR** и вновь найдите станцию, которой отвечает DX1DX. Снова нажмите **RX CLAR** для возвращения приемника на частоту DX1DX и повторите вызов. Таким образом вы можете выяснить стратегию работы DX1DX.

Работа Split-ом за счет разноса частот VFO-A и VFO-B

Если величина разноса частот Tx/Rx DX-станции превышает 10 kHz (это характерно для DX-станций, работающих в SSB режиме), более удобно в FT-920 использовать для работы Split-ом оба VFO.

Пример :

*DX1DX* работает на частоте 7.095.0 MHz, а слушает вызов на частотах в пределах "210 to 220" (7.210 ~ 7.220 MHz) :

- ⌚ При выключенной расстройке ручкой VFO-A настройтесь на частоту 7.095.0 MHz.
- ⌚ Нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопку **A↔B**, после чего ручкой VFO-B

установите частоту VFO-B где-то в промежутке между 7.210 и 7.220 MHz (при нажатии кнопки **A↔B** обеспечивает установку одного и того же режима работы для обоих VFO).

- ⌚ Нажмите кнопку-индикатор **[VFO-B TX]**, которая подсветится оранжевым цветом. Это говорит о том, что VFO-A работает в режиме приема, а VFO-B - в режиме передачи.
- ↪ Тем же способом, какой использовался в предыдущем примере, вы можете нажать кнопку-индикатор **[VFO-B RX]** для того, чтобы найти станции, которым отвечает DX1DX. Настройтесь ручкой VFO-B на частоту станции, которая работает с DX1DX, и снова нажмите **[VFO-B RX]**, чтобы вернуться на частоту работы DX1DX и подождите, пока эта станция скажет "QRZ?". При вызове DX1DX ваш передатчик будет работать на частоте, определяемой частотой VFO-B.

📖 При работе Split-ом в любом случае избегайте передачи на частоте DX-станции, так как вы можете создать помехи для приема сигналов этой DX-станции.

### Возможность работы быстрым Split-ом

Вы можете запрограммировать режим "Quick Split" (Быстрый разнос), для того чтобы иметь стартовую точку работы с разносом. Например, если большинство DX станций просят вызывать их на 5 kHz выше, вы можете заранее запрограммировать эту величину разноса частот приема и передачи через систему меню :

- Нажмите кнопку **MENU**, чтобы войти в систему меню.
- Вращая ручку VFO-B установите меню **U-04**.
- Нажмите клавишу **ENT**, чтобы войти в командный режим меню.
- Установите ручкой VFO-B **"5.0"** (kHz) или другую желаемую частоту.
- Нажмите снова кнопку **MENU**, чтобы выйти из системы меню.
- Пока управление частотой передачи и приема осуществляется с VFO-A, нажмите кнопку **A↔B**. При этом вы увидите, что управление частотой передатчика перешло к VFO-B и что частота VFO-B выше частоты VFO-A на 5 kHz.
- Чтобы отменить режим "Quick Split", повторите первые четыре пункта; в 4-ом пункте поверните ручку VFO-B в положение **"Off"** и затем нажмите кнопку **MENU**, чтобы выйти из системы меню и вернуться к обычной работе.

### Работа через спутник (режим "MODE-K")

Хотя трансивер FT-920 не разрабатывался специально для полной дуплексной работы через спутник, в нем возможна реализация режима "MODE-K", в котором передача ведется в районе частоты 21.2 MHz, а прием - в районе частоты 29.4 MHz. Эта работа осуществляется обычно телеграфом, хотя возможна и на SSB. Ниже приводится примерный сценарий такой работы :

- Настройте VFO-A на частоту 29.430 MHz, CW и запретите временно работу на узкой полосе, если таковая активизирована. Убедитесь, что индикатор на переключателе **[VFO-A RX]** подсвечен.
- Настройте VFO-B на частоту 21.230 MHz. Нажмите кнопку-переключатель **[VFO-B TX]**. При этом на ней должен подсветиться светодиод оранжевого цвета.
- Если вы используете типовую трех - диапазонную Yagi или лого-периодическую антенну, установите для обоих VFO одну и ту же антенну. Если для этих диапазонов применяются разные антенны, подключите антенну 15-ти метрового диапазона к антенному порту B и установите для VFO-B антенну B; антенну 10-ти метрового диапазона подключите к порту A и установите для VFO-A антенну A.
- Нажмите кнопку **BK-IN**, чтобы активизировать телеграфный полный дуплекс.

- Если нужный вам спутник находится над горизонтом и частота свободна, вы можете послать серию точек, чтобы прослушать ваш собственный сигнал прошедший через ретранслятор спутника. Так как полный дуплекс ("BK-IN") позволяет прослушивать приемник и в паузах между точками, задержка в распространении сигнала через спутник позволит услышать след вашего сигнала. С помощью VFO-A установите нужный тон принимаемого сигнала с учетом эффекта Доплера.
- Заметьте разницу между частотами приема и передачи, нажав кнопку **DSPLAY**. Вы можете использовать эту опцию дисплея, ориентируясь на разницу частот TX/RX, в качестве отправной точки для установки частот VFO-A/VFO-B в процессе работы через ретранслятор спутника. Напомним, что в процессе работы через спутник за счет эффекта Доплера смещение рабочей частоты не остается постоянным.

☞ Для работы в этом режиме функция **DSPLY** устанавливается в состояние **OFFSET** через меню U-09.

- При работе через спутник в режиме SSB убедитесь, что оба VFO работают с одинаковой боковой полосой. На первом этапе следует убедиться в наличии связи через спутник в режиме CW, а потом уже переходить на SSB.

☞ При работе в режиме "Mode-K" особое внимание обратите на контроль частоты в режиме передачи, так как за счет эффекта Доплера смещение вашей частоты может создать помехи другим станциям.

### *Цифровые режимы работы*

Трансивер FT-920 обеспечивает исключительно высокие характеристики при цифровых режимах работы (RTTY, PACKET и т.п.).

Очень важно, чтобы вы правильно понимали два метода манипуляции, реализуемые в FT-920 при цифровых режимах работы. Это обеспечит правильную установку переключателей и органов управления :

- Наиболее часто при цифровой работе используется метод манипуляции сдвигом звуковой частоты (AFSK), при котором TNC (Terminal Node Controller) формирует звуковые сигналы, передаваемые в качестве данных с помощью FT-920.
- Второй метод (FSK) заключается в том, что тот же TNC формирует и выдает на FT-920 не звуковые манипулирующие сигналы, а импульсы токовых и бестоковых посылок, в соответствии с которыми происходит сдвиг несущей частоты трансивера.

### *RTTY (FSK) работа*

1. Подключите ваш TNC или другое терминальное устройство (TU) к разъему **DATA** трансивера.
2. Установите переключатель **AFSK-FSK** на тыловой панели в положение **FSK**. При этом активизируется встроенный в FT-920 FSK генератор. Напомним, что в FSK режиме на вход трансивера должны подаваться импульсы постоянного тока и не должно быть никакого соединения с линиями "MIC AUDIO" или "TX AUDIO" внешних устройств.
3. Нажмите на передней панели кнопку-переключатель **DATA** для выбора режима работы. На дисплее должны появиться иконки **[DATA]** и **[LSB]**.
4. Проконтролируйте установки для RTTY работы с помощью меню U-42, U-43 и U-44. По умолчанию установлены параметры RTTY, наиболее характерные для любительской связи. Вы можете при необходимости изменить их по своему

осмотрению, но они должны соответствовать используемым в TNC/TU параметрам.

5. В этом положении вы готовы начать работу с использованием программного обеспечения вашего TNC/TU. После загрузки программного обеспечения настройте параметры TNC таким образом, чтобы имело место правильное декодирование принимаемого RTTY сигнала на экране вашего компьютера. При нормальной устойчивой работе вы можете не только принимать, но и начать работу в режиме передачи. Для правильной установки всех параметров ознакомьтесь также с инструкцией по эксплуатации TNC/TU.
6. При работе в этом режиме вы можете активизировать узкополосный фильтр, нажав кнопку **NARROW**. Возможно потребуется подрегулировать полосу ручкой **SHIFT** для получения более высокого качества приема и подавления помех. При этом учтите, что при RTTY частота несущей меняется в соответствии с манипулирующим сигналом, поэтому производить такие регулировки на узкой полосе нужно очень осторожно. При необходимости для режекции помех можно воспользоваться ручкой **DSP**.
7. Расширенная настроечная шкала при работе в режиме RTTY может обеспечить визуальный контроль точности настройки на тон-пару RTTY сигнала (меню U-42). Так как FT-920 при RTTY формирует пару частот с определенным сдвигом, важно как можно точнее настроиться на центральную частоту принимаемого сигнала, чтобы корреспондент принимал и декодировал ваш сигнал без проблем. Детали такой точной настройки см. в соответствующем пункте раздела *Система меню*.

### Работа в режиме Packet/AFSK-RTTY

Трансивер FT-920 может также воспринимать сигналы AFSK, которые обычно используются при работе пакетом в KB диапазоне при скорости 300 бит/сек., при использовании AFSK Baudot RTTY или при работе пакетом при скорости 1200 бит/сек. при FM на частотах выше 29 MHz.

Подключение терминальных устройств аналогично рассмотренному выше случаю, за исключением того, что к контакту **1** разъема **DATA** трансивера должен быть подключен выход "TX Audio" или "Mic Audio" вашего TNC/TU. Установите переключатель **AFSK-FSK** на тыловой панели в положение **AFSK**.


1. При работе пакетом в KB диапазоне на скорости 300 бит/сек. или при использовании аппаратуры AFSK Бодо нажмите кнопку **DATA**. При этом на дисплее появятся иконки **[DATA]** и **[LSB]**.
2. При работе пакетом на скорости 1200 бит/сек. при FM нажмите кнопку **DATA**. При этом на дисплее появятся иконки **[DATA]** и **[FM]**.
3. Смещение пакетной частоты, отображаемое на дисплее, и используемая тон-пара могут быть выбраны через меню U-45 и U-46.
4. При работе в режиме DATA-LSB можно при желании подключить узкополосный фильтр, нажав кнопку **NARROW**.
5. С помощью меню U-10 можно сконфигурировать расширенную настроечную шкалу на отображение визуальной точной настройки на тон-пару, которая выбирается при необходимости через меню U-46. Однако, в связи с тем, что, как правило, в TNC имеется система визуальной настройки на тон-пару и именно TNC определяет тон-пару, целесообразно настроечную шкалу использовать для других целей.

### *AM передача*

В трансивере FT-920 применяется низкоуровневая амплитудная модуляция (АМ), а система DSP может улучшить качество вашего передаваемого речевого сигнала.

Напомним, что ВЧ сигнал при АМ содержит несущую и две боковые полосы частот. При максимальной общей мощности передатчика 100 ватт на несущую должно приходиться 25 ватт, чтобы оставшаяся мощность приходилась на боковые полосы, которые и несут полезную информацию.

### Работа

1. Подключите микрофон к разъему **MIC** на передней панели.
2. Установите переключатели и органы управления в следующее положение :  
**MODE : AM**  
**METER SELECT : ALC**  
**MIC GAIN** : полностью против часовой стрелки  
**RF PWR** : полностью по часовой стрелке
3. Нажмите кнопку **PTT** на микрофоне. На дисплее появится индикатор [TRANSMIT].
4. Говоря в микрофон, поворачивайте ручку **MIC GAIN**. Когда вы достигните такого микрофонного уровня, при котором показания индикатора выходной мощности будут слегка увеличиваться в такт с вашим голосом, поверните ручку **MIC GAIN** чуть-чуть влево. В таком положении будет обеспечиваться наилучшее качество АМ сигнала.  
  
 Показания шкалы **PO** в начале передачи могут значительно изменяться - это нормально. Однако, если значительные изменения имеют место на шкале **ALC**, возможно установлен слишком большой уровень **MIC GAIN**, в результате чего ваш АМ сигнал будет искажен. Уменьшите уровень **MIC GAIN**, если наблюдается такое явление.
5. В режиме АМ доступны системы DSP, VOX и мониторинг. См. выше соответствующие разделы.
6. Для работы с малой мощностью уменьшите мощность ручкой **RF PWR** .

### *FM работа ( требуется установка модуля FM-1)*

FM работа разрешена только в диапазонах 29 и 50 MHz, что связано в основном с полосой частот, занимаемой FM сигналом. В диапазоне 29 MHz FM вы можете использовать только частоты выше 29.5 MHz, чтобы избежать помех приему сигналов, ретранслируемых через спутник.

### Симплексная работа

1. Подключите микрофон к гнезду **MIC**. Установите режим FM кнопкой-переключателем **MODE** и поверните ручку **RF PWR** полностью по часовой стрелке.
2. Нажмите кнопку **PTT**, чтобы активизировать передатчик. Говорите в микрофон нормальным голосом. Микрофонный уровень для работы в FM устанавливается автоматически и на регулируется ручкой **MIC GAIN**.
3. Отпустите кнопку **PTT**, чтобы вернуться в режим приема.
4. Такие возможности как VOX и мониторинг доступны и в режиме FM (см. ранее).

### Работа через репитер

Трансивер FT-920 может быть использован в режиме FM для работы через репитер. Ниже приводятся некоторые процедуры, которые делают работу через репитер простой и эффективной.

1. При работе в диапазонах 29 и 50 MHz в режиме FM нажмите на передней панели кнопку **RPT**, чтобы активизировать репитерный режим. При нажатии кнопки активизируются две функции :
  - Частота передатчика сдвигается (по умолчанию на 100 kHz в диапазоне 29 MHz и на 500 kHz в диапазоне 50 MHz) таким образом, чтобы она соответствовала входной частоте репитера.
  - Для отпирания репитера на ваш основной сигнал накладывается специальный тональный сигнал. Это делается для того, чтобы репитер не открывался случайными шумами. При этом имеется возможность выбора формы и частоты тонального сигнала : непрерывного тонального (CTCSS) или прерывистого (1750 Hz).
2. Если отмеченный выше репитерный сдвиг частоты или тон не соответствуют используемым для вашего района, эти величины можно установить независимо для каждого диапазона. При этом следует обратиться к соответствующим функциям меню :
  - Установите режим CTCSS Tone для диапазона 29 MHz (CTCSS/Burst), используя меню U-35.
  - Установите режим CTCSS Tone для диапазона 50 MHz (CTCSS/Burst), используя меню U-36.
  - Чтобы выбрать значение CTCSS тона (при этом меню U-35 и U-36 должны быть установлены в CTCSS), используйте меню U-37.
  - Для установки тона для декодера CTCSS воспользуйтесь меню U-38. По умолчанию эта величина установлена в положение "Off". Это означает, что шумоподавитель, реагирующий на тональный сигнал (декодер CTCSS) выключен. Выберите через это меню нужное значение тона таким образом, чтобы приемник трансивера был заперт до тех пор, пока он не примет от репитера соответствующий тональный сигнал.
  - Установите нужный репитерный сдвиг для работы в диапазоне 29 MHz через меню U-39.
  - Установите нужный репитерный сдвиг для работы в диапазоне 50 MHz через меню U-40.
3. При первом нажатии кнопки **RPT** на дисплее вы можете увидеть рядом с индикатором **[RPT]** иконку **[-]** . Если репитер использует положительный сдвиг частоты TX/RX, нажмите кнопку **RPT** еще раз. При этом иконка **[-]** сменится на иконку **[+]** . Однако, большинство любительских репитеров используют отрицательный сдвиг частоты TX/RX (то есть частота передатчика меньше частоты приема).
4. Настройте приемник FT-920 на выходную частоту репитера.
5. Нажмите кнопку **PTT** и говорите в микрофон. Вы увидите, что в режиме передачи частота сдвинулась в соответствии с установкой кнопки **RPT** (то есть стала меньше или больше частоты приема).
6. Отпустите кнопку **PTT**, чтобы вернуться в режим приема.
7. Поскольку частотная модуляция относится к активным типам модуляции (несущая излучается постоянно независимо от наличия или отсутствия модулирующего сигнала), рекомендуется ограничить выходную мощность передатчика поворотом ручки **RF PWR** против часовой стрелки до минимально необходимой для устойчивой связи.

✳ Поскольку не все репитеры используют одинаковые тональные частоты, мы рекомендуем загрузить частоты ваших любимых репитеров в память, чтобы избежать неудобств, связанных с необходимостью устанавливать каждый раз другую тональную частоту CTCSS. При загрузке частоты репитера в память одновременно запоминаются частота приема, частотный сдвиг, знак сдвига и значение частоты тона. См. детали в разделе *Система памяти*.

### Настройка линейного усилителя

В трансивере FT-920 имеется возможность уменьшить нагрузочный цикл при настройке линейного усилителя путем подачи на его вход импульсных сигналов вместо непрерывной несущей. Для этого :

- Нажмите кнопку **MENU**, чтобы войти в систему меню.
- Установите меню U-55 поворотом ручки VFO-B. Затем нажмите клавишу **ENT** и поворотом ручки VFO-B установите время, в течение которого вы хотите, чтобы происходила выдача импульсной последовательности (по умолчанию оно установлено равным 10 сек.). Снова нажмите **ENT**, чтобы принять новые установки.
- Поворотом ручки VFO-B установите меню U-52 ("LI-TU-S"). Когда вы вновь нажмете клавишу **ENT** трансивер перейдет в режим передачи и начнется выдача на усилитель последовательности импульсов. Число остающихся для настройки усилителя секунд вы можете наблюдать на месте отображения частоты VFO-A.
- Когда отсчет положенных секунд закончится, на дисплее отобразится иконка [**OFF**]. В этом состоянии вы можете или повторить цикл настройки усилителя, нажав кнопку **ENT**, или вернуться в обычный режим работы нажатием кнопки **MENU**.

Время, в течение которого происходит настройка усилителя, может быть установлено через меню U-55. Длительность выдаваемых для настройки импульсов регулируется с помощью меню U-57 (по умолчанию 100 ms). Вы можете установить по вашему желанию и коэффициент заполнения импульсной последовательности, изменив интервал времени между импульсами через меню U-56 . Если, например, сделать этот интервал равным 10 ms, импульсная последовательность станет похожей на непрерывную несущую.

Выходная мощность, используемая для настройки усилителя с помощью импульсной последовательности, может быть установлена независимо для антенного порта А (меню U-53) и антенного порта В (меню U-54).

## Система памяти

Система памяти трансивера FT-920 включает в себя :

- 99 стандартных каналов памяти, пронумерованных от #01 до #99.
- Пять каналов QMB (Quick Memory Bank - банк оперативной памяти), который обеспечивает при нажатии только одной клавиши запись, а затем быстрый вызов первой запомненной в этом банке частоты. Эти каналы имеют маркировку от C-1 до C-5.
- Десять каналов "Split" для запоминания разнесенных частот TX/RX (split - частот). Split-каналы маркируются как d-01 ~ d-10.
- Одиннадцать так называемых "CALL" каналов (по числу любительских диапазонов) для сохранения и быстрого вызова одной начальной частоты для каждого из любительских диапазонов. Эти каналы имеют маркировку от S-01 до S-11.
- Программируемые крайние значения диапазона сканирования - каналы PMS (Programmable Memory Scan) памяти (нижняя граница LO и верхняя граница HI).

На этих каналах сохраняется в памяти не только рабочая частота, но и многие другие параметры :

- Рабочая частота
- Режим работы (LSB, USB, CW и т.п.)
- Полосовой приемный фильтр
- Величина и знак расстройки (за исключением каналов PMS и CALL)
- Антенный порт
- Статус антенного тюнера (On/Off), за исключением каналов QMB и CALL
- Информация о сдвиге частоты репитера (за исключением каналов QMB и CALL)
- Информация о значении тона CTCSS (за исключением каналов QMB)
- Статус переключателя LOCK (за исключением каналов QMB)

Запись и вызов каналов памяти очень просты, благодаря эргономическому дизайну трансивера FT-920 и изложены ниже.

### *Программирование / вызов каналов QMB*

Каналы памяти **QMB** предназначены для использования в тех случаях, когда необходимо быстро запомнить и также быстро вызвать запомненный канал.

#### Запись в каналы QMB

- ⌚ При работе с VFO-A настройтесь на нужную частоту основной ручкой настройки.
- ⌚ Нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. (до появления двойного звукового сигнала) кнопку **QMB STO** .
- ⌚ При настройке на другие интересующие вас частоты повторите эту процедуру. Запись частот в память QMB происходит по циклу :

C-1 ↓ C-2 ↓ C-3 ↓ C-4 ↓ C-5 ↓ C-1 ↓ C-2 ↓ ...

Очередные данные о частоте записываются всегда в первую ячейку и эта же ячейка памяти вызывается первой (принцип: первый пришел - первый вышел).



Вызов каналов QMB

- ⌚ Нажмите кнопку **QMB RCL** для вызова текущего активного канала QMB. При этом на дисплее появится иконка **[QMB]**.
- ⌚ Нажимайте повторно кнопку **QMB RCL** для последовательного циклического просмотра всех записанных каналов QMB.
- ⌚ При работе на вызванном канале QMB вы можете менять эту частоту основной ручкой настройки точно также, как если бы вы работали в обычном режиме VFO. При перестройке индикатор **[QMB]** замещается индикатором **[M TUNE]**. Для возврата на запомненную в канале QMB частоту нажмите кнопку **QMB RCL**.

**Работа на обычных каналах памяти**Запись данных в каналы памяти

- ⌚ При работе в режиме VFO настройтесь на частоту, которую вы хотели бы занести в память. Установите режим работы, знак и величину расстройки, нужный антенный порт. Если вы используете антенный тюнер, вы можете на данной частоте уточнить его настройку, нажав с удержанием кнопку **TUNER** в течение 1/2сек.
- ⌚ Нажмите кнопку **VCM**, чтобы перейти в режим контроля памяти ("Memory Check"), который используется для поиска незанятого канала памяти. При этом на дисплее появится мигающий индикатор **[M СК]**, а частота, сохраненная в текущем канале (если таковая запомнена), отобразится на дисплее частоты VFO-B.

Примечание : Ручка настройки VFO-B также может быть использована для контроля каналов памяти. См. вставку *Выбор каналов памяти с использованием ручки VFO-B*.

- ⌚ Для выбора нужных каналов памяти используйте кнопки **UP♦** и **DOWN♦**. При переключении каналов на дисплее VFO-B будет отображаться занесенная в них ранее частота. Если память была разбита на группы нажатием кнопки **MEMORY GROUP**, то выбор каналов ограничивается текущей группой. Если хотите, вы можете снять это ограничение для доступа ко всем каналам, снова нажав кнопку **MEMORY GROUP**.

**Выбор каналов памяти с использованием ручки VFO-B**

Вы можете найти, что выбор каналов памяти удобнее осуществлять с помощью ручки VFO-B. Для этого :

- Нажмите кнопку **MEM CH**, расположенную ниже и левее ручки VFO-B. При этом скобки, окружающие номер канала памяти начнут мигать.
- В этом состоянии поворот ручки VFO-B будет вызывать изменение номера канала. Таким образом вы можете выбрать нужный канал гораздо быстрее, чем в рассмотренном выше случае.
- Для возврата в обычный режим работы ручки VFO-B нажмите кнопку **MEM CH** еще раз.

- ↪ После выбора канала памяти, в котором вы хотите сохранить данные, нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопки **VCM** (двойной звуковой сигнал является подтверждением завершения процесса сохранения информации в выбранном канале). При этом ранее записанные в данном канале данные стираются и заменяются на новые.

Вызов каналов памяти

- ⌚ Если в данный момент трансивер находится в режиме VFO, нажмите один раз кнопку **VFO/MEM**. При этом трансивер переходит в режим памяти, а на дисплее появится иконка **[MEM]**.
- ⌚ Для выбора нужного канала памяти используйте кнопки **UP♦** и **DOWN♦**. Повторное нажатие этих кнопок переключает каналы памяти по одному. Если вы хотите ускорить перебор каналов памяти, нажмите эти кнопки с удержанием до появления нужного канала (режим ручного сканирования каналов).

*Примечание* : Ручка настройки VFO-B также может быть использована для контроля каналов памяти. См. вставку *Выбор каналов памяти с использованием ручки VFO-B*.

- ⌚ Чтобы ограничить выбор каналов памяти одной группой, нажмите кнопку **MEM GROUP**. При этом на дисплее появится иконка **[GROUP]**. В этом случае только эти каналы будут включены в текущую группу памяти (обозначенные цифрой, предшествующей дефису в окне номера канала памяти) и будут доступны для вызова.

Для изменения номера группы нажмите снова **MEM GROUP** (при этом иконка **[GROUP]** погаснет). Затем кнопками **UP♦** и **DOWN♦** пошагово выберите каналы, которые вы хотите ввести в следующую группу. Нажмите теперь снова кнопку **[GROUP]**, чтобы ограничить новую группу этими каналами.

- ↪ Вызвав канал памяти, вы можете перестроиться с частоты этого канала на любую другую, точно также как в обычном режиме VFO. Для этого используйте основную ручку настройки, при повороте которой индикатор **[MEM]** сменится индикатором **[M TUNE]**, который говорит о том, что трансивер находится в режиме настройки памяти.

Если находясь в режиме **[M TUNE]**, вы захотите сохранить новую частоту в другом канале памяти, нажмите кнопку **VКМ** (при этом номер канала памяти на дисплее будет мигать). Установите с помощью кнопок **UP♦** или **DOWN♦** новый номер канала, после чего нажмите с удержанием в течение 1/2сек. (до появления двойного звукового сигнала) кнопку **VКМ**. Для выхода из режима настройки памяти нажмите кнопку **VFO/MEM**. При этом :

- Первое нажатие кнопки **VFO/MEM** возвращает трансивер в режим памяти, который был до этого, и индикатор **[M TUNE]** заместится индикатором **[MEM]**.
- Второе нажатие кнопки **VFO/MEM** переводит трансивер в режим VFO, а вместо индикатора **[MEM]** на дисплее появится индикатор **[VFO]**.

- ↪ Заметим, что репитерное смещение (используется в диапазонах 29 и 50 MHz) может быть запомнено в обычных каналах памяти, поэтому в этом случае нет необходимости использовать каналы "Split" памяти (см. ниже). Больше того, данные о расстройке также могут храниться в обычной памяти, а небольшие расстройки TX/RX (< 9.99 kHz) лучше вводить ручкой расстройки.

**Советы по группированию памяти**

Основная память трансивера может быть разделена на четыре группы. Эти группы могут в некоторых случаях обеспечить более эффективную работу с каналами памяти. Например, можно разбить каналы на следующие группы :

- Радиовещательные станции с амплитудной модуляцией
- Коротковолновые вещательные станции
- Коротковолновые радиоловительские станции
- Любительские станции диапазона 50 MHz

После того, как вы определили число и номера каналов для каждой группы (см. меню U-11 ~ U-14), можно ограничить работу с памятью только одной группой или обеспечить выбор каналов без учета разбиения их на группы.

Полный номер канала состоит из номера группы и собственно номера канала, разделенных дефисом. Одиночная цифра перед дефисом (1, 2, 3, 4) означает номер группы, а двухзначная цифра после дефиса - собственно номер канала (1 ~ 99). Таким образом, если канал #34 относится к первой группе, он имеет номер "1-34". Если вы создали четыре банка памяти по 24 - 25 каналов в каждой группе, канал #34 будет иметь номер "2-34", то есть он находится во второй группе.

***Работа на каналах памяти "Split" ( каналы #d-01 ~ d-10 )***

В некоторых случаях требуется разнос частот TX/RX больше, чем обеспечивает ручка расстройки (9.99 kHz). Например, в соответствии с распределением частот ITU одни станции могут работать на передачу в режиме SSB в участке 7.040 ~ 7.100 MHz, в то время как другим разрешена работа на передачу в участке 7.150 ~ 7.300 MHz. В трансивере на этот случай имеются специальные каналы памяти. Сохранение информации в них и вызов этих каналов похож на описанный выше.

***Запись информации в Split - каналы***

- ⌚ Установите ручкой VFO-A нужную приемную частоту и режим работы, а ручкой VFO-B частоту и режим передачи.
- ⌚ Нажмите кнопку **VFO-B "TX"**, чтобы активизировать режим разноса частот.  
*Примечание* : Вы можете, конечно, сохранить передающую частоту в VFO-A, а приемную частоту - в VFO-B. В этом случае (см. предыдущий пункт) сначала нажмите кнопку **VFO-B "RX"**, чтобы установить нужное соответствие частот TX/RX между двумя VFO.
- ⌚ Нажмите кнопку **VKB**, чтобы активизировать режим контроля памяти (при этом на дисплее будет мигать индикатор [M CK] ). С помощью кнопок **UP** или **DOWN** установите канал, который вы хотите использовать для работы в режиме "Split" (каналы d-01 ~ d-10).
- ☞ После выбора нужного канала нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопку **VKM**, чтобы занести разнесенные частоты TX/RX в выбранный канал памяти. Двойной звуковой сигнал свидетельствует об окончании операции занесения в память.

***Вызов каналов из "Split" памяти***

- ⌚ Если трансивер находится в режиме VFO, нажмите один раз кнопку **VFO/MEM**, чтобы войти в режим памяти. При этом на индикаторе вместо индикатора [VFO] появится индикатор [MEM]. Такая ситуация будет иметь место независимо от типа памяти, с которой вы собираетесь работать.

- ⌚ С помощью кнопок **UP**♦ или **DOWN**◆ установите нужный канал (d-01 ~d-10) банка памяти "Split". На экране дисплея при этом вы увидите значения частот передачи и приема, а индикаторы на кнопках-переключателях **VFO-A** и **VFO-B TX** и **Rx** будут подсвечиваться в зависимости от того, как был запрограммирован режим разноса на данном канале.
- ⌚ При работе с DX-ми, особенно в диапазоне 7 MHz, может возникнуть необходимость изменения частоты передачи (относительно той, которая была запомнена, например, в VFO-B). Функция настройки памяти активизируется сразу при повороте ручки или VFO-A или VFO-B. Поэтому, вы можете без проблем изменить настройку передатчика по вашему желанию. На дисплее при этом появится индикатор **[M TUNE]**. В этом режиме (как описано ранее) вы можете сохранить новое значение частоты в любом другом канале памяти. При нажатии кнопки **VFO/MEM** один раз трансивер возвращается в режим памяти на той паре частот передачи и приема, которая была записана ранее. При нажатии этой кнопки второй раз трансивер выйдет из режима памяти и вернется в обычный режим VFO.
- ↪ Для удобства работы с банком памяти "Split" вы можете нажать кнопку **MEM GROUP**, чтобы ограничить работу только с этими каналами. При следующем нажатии этой кнопки вы получаете свободный доступ ко всем каналам памяти.

### *Работа на каналах памяти "CALL" (каналы с C-01 до C-11)*

Каналы памяти "CALL" являются легко доступными каналами памяти, которые могут служить в качестве стартовой частоты для работы на том или другом диапазоне. Многие радиолюбители используют такого рода память для быстрого вызова своих любимых частот на каждом из любительских диапазонов. При этом не требуется, чтобы для каждого диапазона назначалась одна частота. В тоже время, каналы "CALL" вызываются очень просто - всего нажатием одной из кнопок "BAND". Ниже приводится в качестве иллюстрации процесс записи данных в каналы "CALL" и вызова этих каналов.

#### Запись информации в каналы "CALL"

- ⌚ При работе в режиме VFO установите частоту, которую вы хотите запомнить как "CALL" - частоту на текущем диапазоне.
- ⌚ Нажмите кратковременно кнопку **VКМ**. При этом на дисплее будет мигать индикатор **[M СК]**, а на дисплее VFO-B вы будете видеть частоту, которая была запомнена в текущем канале памяти.
- ⌚ Нажмите кнопку **UP**♦ или **DOWN**◆ (или используйте ручку VFO-B, если перед этим была нажата кнопка **MEM CH**), чтобы выбрать канал памяти "CALL", предназначенный для текущего диапазона. См. таблицу, приведенную ниже, с листингом диапазонов и их обозначением для размещения в памяти при реализации функции Call Channel. Эти каналы обозначаются как C-01 ~ C-11.
- ↪ Далее нажмите с удержанием в течение 1/2 сек кнопку **VКМ** (до появления двойного звукового сигнала), чтобы разместить данную частоту в выбранный канал памяти.
- ↪ Теперь вы можете повторить эти операции для других каналов "CALL".

*Примечание: Канал "C-10" уже запрограммирован на заводе на частоту  
C-10 : 51.000.000 MHz (FM)*

Вызов каналов "CALL" из памяти

- ⌚ Вызов этих каналов как из режима VFO, так и из режима памяти очень прост. Нажмите с удержанием кнопку **STEP** (ниже и левее поля **BAND** ) и нажмите одновременно нужную клавишу диапазона. Например, чтобы вызвать канал "CALL" диапазона 40 м. , нажмите с удержанием кнопку **STEP**, а затем, не отпуская кнопку **STEP**, нажмите клавишу "7" MHz. Для вызова канала "CALL" диапазона 12 м. повторите эти операции, нажав вместо "7" клавишу "24.5" MHz.

*Примечание: Если вы перейдете в режим настройки памяти, активизированный канал "CALL" будет отменен функцией "Memory Tune".*

- ⌚ До тех пор пока каналы "CALL" не выделены в диапазонные каналы памяти, вы имеете доступ к ним с помощью кнопок **UP**♦ и **DOWN**♦ или ручки VFO-B точно также, как к обычным каналам памяти.
- ⌚ При работе с каналами "CALL" возможно использование режима настройки памяти подобно тому, как это делается при работе с обычными каналами. Если вы хотите это сделать, поверните ручку VFO-A, чтобы выйти из режима предварительно запрограммированного канала "CALL". Новую частоту можно сохранить в другом канале (см. выше).  
Чтобы отменить режим "Memory Tune", нажмите один раз кнопку **VFO/MEM** или нажмите с удержанием кнопку **STEP** с одновременным нажатием клавиши нужного диапазона для вызова канала памяти "CALL".

Присвоение буквенно-цифрового признака каналам памяти

Каждому каналу памяти, исключая QMB каналы, можно присвоить буквенно-цифровой признак, состоящий из семи символов, что может помочь в более быстром поиске нужного канала. Такой признак может быть особенно полезен для идентификации широкоэмитерных радиостанций, частоты которых хранятся в памяти (трудно идентифицировать радиостанции, вещающие на языке, которого вы не понимаете).

Присвоение буквенно-цифрового признака осуществляется следующим образом :

- Сначала вызовите канал памяти, которому вы хотите присвоить буквенно-цифровой признак.
- Нажмите кнопку **DISPLAY**, размещенную правее переключателя **VFO-A TX**; при этом на дисплее частоты VFO-B будет отображаться первично установленный признак.
- Нажмите клавишу **ENT** на клавиатуре. На дисплее появятся семь дефисов, первый из которых будет мигать, предлагая вам ввести первый символ буквенно-цифрового признака.
- Поворачивая ручку VFO-B, выберите букву или цифру, которую вы хотите ввести в это знакоместо. Для этих же целей можно использовать клавиши поля **BAND**, нажимая повторно несколько раз клавишу соответствующего диапазона, пока не появится нужный символ. Например, нажимая таким образом клавишу "7" MHz, вы можете ввести символы **D** ↓ **E** ↓ **F** ↓ **3** . Ввод символов ручкой VFO-B все же осуществляется быстрее.
- После ввода первого символа нажмите кнопку **UP**♦ . При этом правее введенного символа замигает "тире" соседнего разряда. Введите на это знакоместо нужный

символ тем же путем. Нажимая таким образом кнопку **UP♦**, вы введете все семь символов буквенно-цифрового признака.

- По окончании ввода нажмите клавишу **ENT**. При этом вы услышите двойной звуковой сигнал, который подтверждает, что присвоение буквенно-цифрового признака для данного канала прошло успешно.
- Если при вводе была допущена ошибка, для ее исправления используйте кнопку **DOWN♦**, чтобы вернуться к тому знакоместу, где была допущена ошибка. Если в каком-либо разряде вы вместо символа хотите оставить пустое место, просто нажмите кнопку **UP♦**. Чтобы вставить между буквой и цифрой символ пробела, поверните ручку VFO-B от символа "A" против часовой стрелки. Символ пробела можно вставить, нажав три раза клавишу **50 MHz**, если вы осуществляете ввод символов с клавиатуры.
- Нажмите кнопку **DISPLAY**, чтобы вернуть дисплей в обычный режим работы. Если нажать эту кнопку еще раз, дисплей частоты VFO-B снова перейдет в режим отображения буквенно-цифрового признака.
- Буквенно-цифровые признаки не используются для каналов "SPLIT", так как в них обычно хранятся частоты диапазона 7 MHz, которые могут часто меняться. Если вы все-таки создадите буквенно-цифровой признак для канала "SPLIT", этот признак будет высвечиваться на дисплее частоты VFO-B, соответствуя частоте передачи. Однако, если в этом случае вы повернете ручку VFO-B, чтобы изменить частоту передачи, дисплей вернется к индикации частоты. В этом состоянии он будет находиться четыре секунды, после чего вновь появится отображение буквенно-цифрового признака.

### *Аксессуары режима памяти*

#### Перемещение данных из памяти в VFO-A

Данные, сохраненные в каналах памяти, могут быть легко перемещены в VFO-A.

- С помощью кнопок **UP♦** и **DOWN♦** (или ручки VFO-B) после нажатия кнопки **MEM CH** установите канал памяти, данные которого нужно переместить в VFO-A.
- Нажмите с удержанием до двойного звукового сигнала кнопку **MKV**. При этом данные из канала памяти копируются в регистр памяти VFO-A. Содержание этого канала остается при этом прежним.
- Если в VFO переносится содержание "SPLIT" канала памяти, отношение частот TX/RX при этом не меняются. Другими словами, если частота TX сохранена в VFO-A, а частота RX - в VFO-B, это отношение остается неизменным после процесса перемещения данных из памяти в VFO.

#### Удаление данных из каналов памяти

Если необходимо, данные, сохраненные в канале памяти, могут быть удалены. Процесс удаления данных не является процессом реального удаления. Поэтому, данные, которые вы удалили ошибочно, всегда могут быть восстановлены.

- С помощью кнопок **UP♦** и **DOWN♦** (или ручки VFO-B) после нажатия кнопки **MEM CH** установите канал памяти, данные которого нужно удалить.
- Нажмите с удержанием до появления двойного сигнала кнопку **VKM**. При этом все данные данного канала как бы исчезнут ("маскируются") и станут недоступными для работы.
- Чтобы восстановить маскированные данные повторите первые два шага. Имейте в виду, если вы на данном канале с маскированными данными сохраните другие данные, первичные данные будут утеряны.

## Сканирование

FT-920 имеет большие возможности по сканированию. Независимо от режима работы (VFO или память) основные операции в режиме сканирования идентичны. Отличия заключаются в следующем :

- В режиме VFO сканер перестраивает трансивер вверх или вниз по диапазону, делая паузу или остановку при обнаружении любого принимаемого сигнала.
- В QMB режиме сканнер будет сканировать только QMB банк памяти.
- В режиме обычной памяти сканнер будет сканировать запрограммированные каналы и может пропускать помеченные каналы во время сканирования.
- В режиме обычной памяти, разбитой на группы, сканирование осуществляется только в пределах текущей группы.
- В режиме PMS памяти сканнер будет сканировать диапазон, ограниченный запомненными заранее частотами.

### *Работа в режиме сканирования*

1. Установите ручку **SQL** в положение, при котором фоновые шумы не будут слышны. Типовое положение этой ручки при сканировании должно быть на 12 часов или немного по часовой стрелке от этой позиции.
2. Переведите трансивер в тот режим (VFO, Memory, QMB и т.д.), в котором вы хотите использовать сканирование.
3. Для активизации режима сканирования нажмите и удерживайте кнопки **UP♦** или **DWN♦** на ручном микрофоне.

На микрофоне MD-100A8X поверните кольцо сканирования влево или вправо. Если сканирование осуществляется в режиме VFO, обратите внимание на то, что поворот кольца до упора вызовет режим ускоренного сканирования, что дает возможность осуществить быстрый просмотр диапазона.

4. В режиме сканирования трансивер будет перестраиваться до тех пор, пока не будет обнаружен полезный сигнал. Когда принимаемый сигнал превысит порог шумоподавителя, сканнер сделает паузу до исчезновения сигнала (до окончания передачи), после чего сканирование продолжится. Во время паузы десятичные точки на дисплее частоты VFO-A будут мигать. Более детально см. ниже пункт *Выбор режима возобновления сканирования*.
5. Для отмены режима сканирования и возврата в нормальный режим работы нажмите кнопку PTT на микрофоне.

### *Пропуск запрограммированных каналов (только в режиме памяти)*

Среди запрограммированных каналов памяти вы имеете возможность пометить те каналы, которые вы хотите исключить из процесса сканирования. Например, вы запрограммировали в память частоты станций, передающих стандартные сигналы (WWV, JYJ, CHU, LOL, RWM или VNG), которые могут остановить процесс сканирования. Вероятно, что нет смысла включать эти каналы в процесс сканирования, потому лучше их исключить из этого процесса.

Ниже приводится порядок действий по исключению этих каналов из процесса сканирования :

1. Вызовите канал памяти, который должен быть пропущен при сканировании.
2. Нажмите с удержанием кнопку **MEM GROUP** до исчезновения на дисплее индикатора **[SCAN]** ; это говорит о том, что данный канал исключается из процесса сканирования.

3. Повторите пункты **1** и **2** для того, чтобы пометить другие каналы, которые нужно исключить из процесса сканирования.
4. Активизируйте процесс сканирования памяти (как описано выше), и вы увидите, что этот канал при сканировании будет пропущен. Нажмите кнопку **PTT**, чтобы остановить сканирование. Если вы теперь с помощью кнопок **UP** и **DOWN** на передней панели или на микрофоне пошагово просмотрите каналы памяти, вы убедитесь, что в ручном режиме помеченный канал доступен для просмотра.
5. Для включения помеченных каналов снова в процесс сканирования выберите их вручную, а затем нажмите с удержанием кнопку **MEM GROUP** до появления на дисплее индикатора **[SCAN]**.

### Сканирование каналов PMS памяти

Сканирование PMS памяти позволяет вам осуществлять сканирование выбранного диапазона в установленных программно пределах. Например, на одном из каналов PMS вы можете сканировать диапазон в пределах 50.0 ~ 50.4 MHz в USB режиме. Ниже приводится процедура программирования верхней и нижней частоты сканирования на канале PMS :

- Сначала нужно занести в память нижнюю частоту сканирования в "**P-Lo**" канал памяти, а верхнюю частоту - в канал памяти "**P-Hi**". Для приведенного выше примера вы должны сохранить частоту 50.000 MHz в канал "**P-Lo**", а частоту 50.400 MHz - в память "**P-Hi**".
- Нажатием кнопки **VFO/MEM** перейдите из режима **VFO** в режим памяти.
- Активизируйте режим настройки памяти ("Memory Tune") легким поворотом ручки **VFO-A** в любом направлении. При этом на дисплее появится индикатор **[M TUNE]**.
- Поверните ручку **SQL** по часовой стрелке до исчезновения фонового шума. Теперь вы можете активизировать режим сканирования нажатием кнопок **UP** или **DWN** на ручном микрофоне (или поворотом кольца на микрофоне MD-100A8X). При этом сканирование будет осуществляться в пределах 50.000 ~ 50.400 MHz, делая паузу на любой частоте, где будет обнаружен сигнал, превышающий пороговый уровень шумоподавителя. Режим возобновления сканирования выбирается с помощью меню **U-15** (см. ниже).
- Заметим, что ограничение диапазона перестройки используется не только для сканирования. Его удобно использовать и в режиме **VFO**. Потому вы можете сделать выбор, какой из режимов применять в конкретной обстановке.

### Выбор режима возобновления сканирования

Режим сканирования требует, чтобы в трансивере был установлен определенный порог срабатывания шумоподавителя. При этом приемник при сканировании будет отпираться, а сканирование приостанавливается, если принимаемый сигнал превышает установленный порог.

После остановки сканирования возможны следующие ситуации :

- По умолчанию при обнаружении сигнала, превышающего порог шумоподавителя, сканирование приостанавливается и трансивер остается на этой частоте до тех пор пока не прекратится передача. Через одну секунду после записания приемника сканирование возобновится автоматически.

Интервал времени, через который возобновляется сканирование, может быть установлен в пределах от 0 до 10 сек. с помощью меню **U-17**.

- Второй режим предполагает возобновление сканирования по истечении определенного времени (по умолчанию - 5 сек.) независимо от того, прекратила станция, остановившая сканирование, передачу или еще продолжает работать.



Значение этого интервала времени устанавливается в пределах от 1 до 60 сек. через меню U-16.

- Наконец, можно выбрать режим сканирования, при котором после того как будет обнаружен сигнал, имеющий уровень больше порога шумоподавителя, приемник будет оставаться отпертым без возобновления сканирования.

Выбор режима сканирования осуществляется через меню U-15 (**SCN-STP**).

Режим сканирования особенно удобно использовать в режиме FM, когда нужно прослушать активность репитеров или симплексных каналов. При работе в диапазоне 50 MHz число сканируемых в секунду каналов может устанавливаться через меню U-19; по умолчанию скорость сканирования установлена равной 10 каналов в секунду.

Когда сканируется узкополосный диапазон в SSB или CW режиме, сигнал, отпирающий приемник, может на длительное время задержать сканирование в зависимости от установленного шага синтезатора. Например, сканирование CW сигнала при шаге 2.5 Hz займет значительное время на 1 шаг в секунду, особенно если сигнал достаточно сильный. После перестройки приемника по всей полосе он останется открытым, предполагая что через 2.5 Hz будет обнаружена новая станция ! Поэтому, когда система сканирования ожидает отпирающего приемника, вы можете нажать кнопку **FAST** и уменьшить тем самым время паузы (меню U-16) до 1-й сек. Таким образом снижается время задержки в сканировании при приеме сильного сигнала.

### *Режим двойного контроля (Dual Watch)*

Режим **Dual Watch** в некоторой степени похож на режим сканирования. Однако, в режиме Dual Watch трансивер, работая на основной частоте (обычно VFO-A), периодически контролирует активность частоты дополнительного VFO (обычно VFO-B). В качестве типичного примера можно привести следующий: VFO-A настроен на частоту 50.110 MHz, на которой может давать общий вызов DX-станция; в тоже время периодически контролируется активность частоты 28.885 MHz, на которую настроен VFO-B и ожидается сообщение об открытии прохождения в диапазоне 6 метров.

Для активизации режима Dual Watch выполните следующие процедуры:

1. Для передатчика и приемника VFO-A установите частоту, подлежащей первичному контролю. Для VFO-B установите частоту, которую необходимо периодически контролировать.
2. Проверьте правильность подключения антенн к портам А и В, на которые будут работать соответственно VFO-A и VFO-B, если предполагается работа на разных диапазонах. При активизации режима Dual Watch переключение антенн будет происходить автоматически и синхронно с переключением VFO-A и VFO-B.
3. Поверните ручку **SQL** в положение, при котором пропадают фоновые шумы приемника.
4. Нажмите кнопку **DW**. При этом десятичные точки на дисплеях частоты обоих VFO начнут мигать; кроме того, вы можете заметить, что с периодичностью несколько секунд, будет подсвечиваться зеленый индикатор **[RX] VFO-B**. Это говорит о том, что периодически контролируется активность приемника на частоте VFO-B.
5. Если на частоте VFO-B обнаруживается станция, трансивер сделает паузу, оставаясь на этой частоте в течение времени, определяемым выбором режима возобновления сканирования (см. выше).
6. Нажмите снова кнопку **DW** для отмены режима Dual Watch. Заметим, что нажатие кнопки **PTT** на микрофоне не отменяет этот режим.

Временной интервал коммутации между VFO-A и VFO-B может быть установлен через меню U-18 в пределах от 3-х до 15-и секунд. По умолчанию этот интервал составляет 10 сек.

Не обязательно, чтобы первично контролируемая частота определялась режимом VFO-A - это может быть и режим обычной памяти или памяти QMB.

Заметим также, что активный RX VFO к моменту включения режима Dual Watch будет основным для трансивера, периодически контролируя другой VFO. Поэтому, если к моменту нажатия кнопки DW светился зеленый индикатор **[RX] VFO-B**, основным VFO является VFO-B, а VFO-A будет периодически контролироваться.

Напомним, что для нормальной работы режима Dual Watch необходимо установить порог шумоподавителя. При активной функции Dual Watch вы можете работать на передачу с любым VFO.

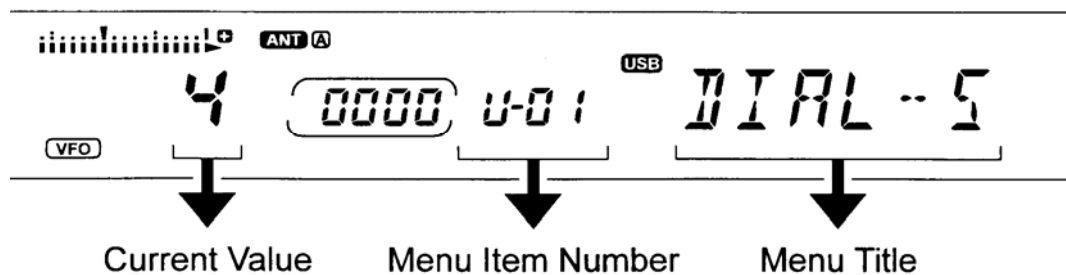
## Система меню

Система меню трансивера FT-920 предоставляет вам широкие возможности по конфигурированию трансивера по своему усмотрению, корректируя его различные рабочие характеристики. Регулировка и установка необходимых параметров трансивера с помощью органов управления передней панели может свести на ноль оперативность работы на трансивере. Эргономическая группа YAESU разработала для трансивера FT-900 такую систему меню, которая позволяет сделать нужные установки (регулировки) и забыть про них, т.е. не обращаться к ним при повседневной работе.

При этом возможны три рабочих режима системы меню :

- Нормальный режим (73 различных меню), доступ к которому осуществляется нажатием кнопки **MENU**.
- Панельный режим (5 фиксированных секций), доступ к которому осуществляется нажатием с удержанием кнопки **STEP** и последующим нажатием дополнительной клавиши.
- Режим быстрого ("Quick Menu") меню (5 пользовательских установок), доступ к которому обеспечивается нажатием кнопки **MENU** после активизации меню U-67. Когда активизирован режим быстрого меню, доступ к нормальному режиму меню осуществляется нажатием кнопки **MENU** с удержанием в течение 1/2 сек.

Ниже рассматриваются более подробно эти три режима с их возможностями.



### Нормальный режим меню

1. Нажмите кратковременно кнопку **MENU**. При этом на дисплее с правой стороны будет мигать номер меню с кратким названием пункта меню.
2. Поворотом ручки VFO-B установите нужное меню.
3. После выбора нужного пункта меню нажмите клавишу **ENT**. При этом на дисплее частоты VFO-A вы увидите текущее значение или условие для данного пункта меню.
4. Поворотом ручки VFO-B или нажатием кнопок **UP** или **DOWN** измените величину или условия для данного меню.
5. После того как вы сделали свой выбор, нажмите клавишу **ENT**. Теперь вы можете выбрать другой пункт меню или, нажав кнопку **MENU**, выйти из системы меню и вернуться в обычный режим работы.

### Панельный режим меню

Пять наиболее часто используемых пунктов меню сохраняются в специальном банке памяти, что позволяет быстро их вызывать путем нажатия с удержанием кнопки **STEP** и одновременным нажатием соответствующей клавиши. Эти пункты меню и их возможности приведены в таблице.

Меню №	Описание функции	Нажмите эту клавишу при нажатой кнопке STEP
U-08	Яркость дисплея On/Off	DISPLAY
U-09	Выбор режима мультidisплейного окна	A↔B
U-10	Расширенная настроечная шкала	METER SELECT
U-24	Задержка VOX в режиме CW	BK-IN
U-37	Частота тона (TX) CTCSS	RPT

Например, чтобы использовать в Панельном режиме меню U-08 для возможности регулировки яркости дисплея выполните следующие процедуры :

- Нажмите с удержанием кнопку **STEP**.
- Удерживая нажатой кнопку **STEP**, нажмите кнопку **DISPLAY**. С левой стороны дисплея появится номер меню U-08 и его название "**DIMMER**", а установленная по умолчанию величина "**off**" будет мигать. Это означает, что текущая установка яркости дисплея равна "**off**" (максимальная яркость).
- Поворотом ручки VFO-B установите яркость дисплея в положение "**on**", что должно привести к уменьшению яркости дисплея.
- Нажмите клавишу **ENT**, чтобы принять новую установку. После этого вы можете поворотом ручки VFO-B выбрать другое меню, или, нажав кнопку **MENU**, покинуть систему меню и перевести трансивер в обычный режим работы.

### Быстрый режим меню ("**Quick Menu**")

Режим "**Quick Menu**" позволяет выбрать определенный пункт меню, для которого возможны частые изменения величин или условий. Такие меню размещаются в специальном банке памяти, работа с которым идентична работе с меню в Нормальном режиме. Вместе с тем имеются и небольшие отличия :

- Когда вы создали **Quick Menu**, его активизация осуществляется также нажатием кнопки **MENU**, но с доступом только к быстрому меню.
- Для получения доступа к другим пунктам Нормального меню нажмите с удержанием в течение 1/2 сек. кнопку **MENU**.

После того как выполнены описанные выше действия, работа в режиме Быстрого меню не отличается от работы в Нормальном меню.

Банк памяти Быстрого меню устанавливается первоначально через меню U-67 в режиме Нормального меню. В приведенном ниже примере создается Быстрое меню для пунктов U-01, U-02 и U-03 :

1. Нажмите кнопку **MENU** для активизации режима меню.
2. Поворотом ручки VFO-B установите меню U-67. Это меню имеет заголовок "**Q MENU**" и по умолчанию установлена величина "**U-01 off**".
3. Нажмите клавишу **ENT**, чтобы перевести систему меню в командный режим. При этом индикация "**U-01 off**" будет мигать.
4. Нажмите кнопку **UP♦**, чтобы изменить условие "**off**" на "**on**".
5. Поворотом ручки VFO-B установите меню U-02. Снова нажмите кнопку **UP♦**, чтобы изменить "**off**" на "**on**".
6. Поворотом ручки VFO-B установите меню U-03. Снова нажмите кнопку **UP♦**, чтобы изменить "**off**" на "**on**".

7. Нажмите клавишу **ENT**, чтобы сохранить новые установки в памяти для меню U-67. Нажмите кнопку **MENU**, чтобы покинуть систему меню.
8. Нажмите кратковременно кнопку **MENU**. Теперь, поворачивая ручку VFO-B, вы имеете доступ только к меню U-01, U-02 и U-03. Для выхода из системы меню снова нажмите кнопку **MENU**.
9. Нажав с удержанием кнопку **MENU**, вы получаете доступ к Нормальному меню, выбор которого осуществляется той же ручкой VFO-B. Нажмите кнопку **MENU**, чтобы выйти из системы меню.

Ниже приводится таблица , в которой приводятся все доступные пункты меню и краткое описание каждого меню и возможные условия.

## Сводная таблица системы меню

Меню №	Функция меню	Доступный выбор	По умолчанию
U-01	Скорость изменения частоты VFO	X 2, X 4	X 4
U-02	Переключение шага UP/DOWN	0.5 kHz~1000 kHz/ на шаг	100 kHz
U-03	Переключательная функция кнопки STEP	Переключатель/Кратковременно	Переключатель
U-04	Смещение для Quick Split	Off/-100 kHz ~ +100 kHz	Off
U-05	Состояние TX, когда нажата кнопка SPOT	On/Off	Off
U-06	Частота "бипера"	Off/220 Hz ~ 7040 Hz	880 Hz
U-07	"Peak-Hold" измерение	On/Off	Off
U-09	Информация мультidisплея	Расстройка/Высота тона/Смещение	Расстройка
U-10	Расширенная настроечная шкала	Clare/DSP/Tuning/Fine Tuning	DSP
U-11	Каналы памяти группа 1	1 ~ 99	99
U-12	Каналы памяти группа 2	(Посл. № в Гр.1 +1) ~ 99	Off
U-13	Каналы памяти группа 3	(Посл. № в Гр.2 +1) ~ 99	Off
U-14	Каналы памяти группа 4	(Посл. № в Гр.3 +1) ~ 99	Off
U-15	Режим сканирования	Carrier Drop/Delay/Halt	Carrier Drop
U-16	Время задержки для режима сканирования "DELAY"	1 ~ 60	5 сек.
U-17	Время восстановления после исчезновения несущей	0 ~ 10 сек.	1 сек.
U-18	Периодичность контроля в режиме "Dual Watch"	3 ~ 15 сек.	10 сек.
U-19	Скорость сканирования	1 ~ 100 мсек.	10 мсек.
U-20	Режим электронного ключа	Keyer 1/Keyer 2/Bug	Keyer 1
U-21	Точки ключа: относительный интервал	0 (0:1) ~ 127 (12.7:1)	10 (1:1)
U-22	Тире ключа: относительный интервал	0 (0:1) ~ 127 (12.7:1)	30 (3:1)
U-23	Задержка в нарастании огибающей CW посылок	0 ~ 30 мсек.	5 мсек.
U-24	Полудуплекс CW:задержка РТТ	0 ~ 5100 мсек. (5.1 мсек.)	0 мсек.
U-25	Контестовый номер	0000 ~ 9999	0000
U-26	Формат цифры "0"	0 (Zero)/T/O (Oh)	0 (Zero)
U-27	Формат цифры "1"	1/A	A
U-28	Формат цифры "2"	2/U	2
U-29	Формат цифры "3"	3/V	3
U-30	Формат цифры "5"	5/E	5
U-31	Формат цифры "7"	7/B	7
U-32	Формат цифры "8"	8/D	8
U-33	Формат цифры "9"	9/N	9
U-34	Размер/Формат контестового номера	No leading 0/nnn/nnnn/Off	No leading 0
U-35	КВ репитер - тип тона	CTCSS/Burst	CTCSS
U-36	УКВ репитер - тип тона	CTCSS/Burst	CTCSS

Меню №	Функция меню	Доступный выбор	По умолчанию
U-37	(TX) Тональная частота	Off/67.0 ~ 250.3 Hz/1750 Hz	Off
U-38	(RX) Тональная частота	Off/67.0 ~ 250.3 Hz	Off
U-39	Сдвиг частоты КВ репитера	0 ~ 5 MHz	100 kHz
U-40	Сдвиг частоты УКВ репитера	0 ~ 5 MHz	500 kHz
U-41	Выбор антенны	Auto/Manual/Off	Auto
U-42	Тон-пара генератора RTTY	2125/1275 USB; 2125/1275 LSB	2125 USB
U-43	Сдвиг при RTTY	170/425/850 Hz	170 Hz
U-44	Полярность RTTY	Нормальная/Обратная	Нормальная
U-45	Смещение отображаемой частоты при Пакете	- 3.0 ~ + 3.0 kHz	+2.125 kHz
U-46	Частота поднесу щей в Пакете	1170/1700/2125/2210 USB/LSB	2125 USB
U-47	Выбор предварительного УРЧ	JFET/MOSFET	JFET (160-15 м)
U-48	Разрешение ATU при RX	On/Off	Off
U-49	Макс. PWR: Antenna -A	100/50/10 W	100 W
U-50	Макс. PWR: Antenna -B	100/50/10 W	100 W
U-51	DSP речевой корректор	Hi/Mid/Low/Band pass/Off	Off
U-52	Старт настройки линейного усилителя (ЛУс)	При нажатии ENT	
U-53	PWR при настройке ЛУс: Ant A	100/50/10 W	100 W
U-54	PWR при настройке ЛУс: Ant B	100/50/10 W	100 W
U-55	Время настройки ЛУс	3 ~ 60 сек.	10 сек.
U-56	Длительность паузы при импульсной настройке ЛУс	0 ~ 3000 мсек.	100 мсек.
U-57	Длительность импульсов при настройке ЛУс	0 ~ 3000 мсек.	100 мсек.
U-58	Смещение несущей при RX LSB	- 300 ~ + 500 Hz	0
U-59	Смещение несущей при TX LSB	- 300 ~ + 500 Hz	0
U-60	Смещение LSB процессора	- 300 ~ + 500 Hz	0
U-61	Смещение несущей при RX USB	- 300 ~ + 500 Hz	0
U-62	Смещение несущей при TX USB	- 300 ~ + 500 Hz	0
U-63	Смещение USB процессора	- 300 ~ + 500 Hz	0
U-64	Время задержки VOX	0 ~ 3 сек.	1 сек.
U-65	Усиление VOX	0 ~ 15 (Произвольная шкала)	15
U-66	VOX Anti-Trip	0 ~ 15 (Произвольная шкала)	5
U-67	Quick Menu	Все пункты системы меню	Off
U-68	Шаг сканирования при FM	Off/0.5 ~ 100 kHz	10 kHz
U-69	Фильтр CW	On/Off	Off
U-70	Фильтр AM	On/Off	Off
U-71	Автонастройка тюнера	On/Off	Off
U-72	Быстрая настройка тюнера	On/Off	Off
U-73	Цепь RX Ant. (Гнездо)	Открытая/ Подсоединена на TX	Открытая

**Выбор меню и установки****U-01 (DIAL - S)**

**Функция :** Установка скорости настройки VFO-A/VFO-B

**Допустимые величины :** 4/2

**По умолчанию :** 4

Вы можете выбрать две скорости настройки VFO. При выборе "2", скорость настройки уменьшается вдвое по сравнению с величиной, установленной по умолчанию.

**U-02 (UP/DN-S)**

**Функция :** Переключение шага настройки с помощью кнопок UP/DOWN передней панели.

**Допустимые величины :** 0.5 ~ 1000 (kHz на шаг)

**По умолчанию :** 100 kHz на шаг

Установленная по умолчанию величина является идеальной для достаточно быстрой перестройки трансивера от одного края диапазона до другого. Для быстрой перестройки в пределах сегмента диапазона более предпочтительной является величина 1 kHz.

**U-03 (STEPSET)**

**Функция :** Функция переключателя STEP

**Допустимые величины :** LoC / no-LoC

**По умолчанию :** LoC

В позиции LoC (Lock) переключатель работает по циклу Fast ↓ Fine ↓ Normal. Если установить no-LoC, вы должны удерживать кнопку STEP, пока на дисплее не появятся соответствующие индикаторы ([FAST], [FINE], [NORMAL]). После отпускания кнопки STEP шаг настройки возвращается автоматически в позицию "Normal".

**U-04 (QCK SPL)**

**Функция :** Активизация/Установка величины быстрого Split-a.

**Допустимые величины :** off или - 100 ~ + 100 kHz.

**По умолчанию :** off

Если это меню установить в положение, отличное от off, нажатие кнопки AKB будет переводить трансивер в режим "Split" : TX на частоте VFO-B, а RX на частоте VFO-A. Дополнительно вы можете установить смещение частоты (применительно к RX).

**U-05 (SPOT-TX)**

**Функция :** Активизация/Деактивизация TX при нажатии кнопки SPOT .

**Допустимые величины :** on/off

**По умолчанию :** off

Нормально, нажатие кнопки SPOT дает возможность прослушивать высоту тона своего передатчика (в CW режиме). При установке данного меню в позицию "on" при нажатии кнопки SPOT одновременно с включением Spot-генератора включается и передатчик.

**U-06 (BEEP-F)**

**Функция :** Установка частоты "бипера"

**Допустимые величины :** off или 220 ~ 7040 Hz

**По умолчанию :** 800 Hz

Данное меню позволяет установить частоту тона "Бипер" генератора, включающегося при нажатии любой из кнопок передней панели. Вы можете также вообще запретить работу биппера.



**U-07 (MTR-PH)**

**Функция :** Разрешение/Запрещение "Peak-Hold" индикации на шкале S/PO.

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *off*

**U-08 (DIMMER)**

**Функция :** Регулировка яркости индикации дисплея

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *off*

При низкой внешней освещенности вы можете установить это меню в позицию "*on*", чтобы снизить яркость дисплея.

**U-09 (DISPLAY)**

**Функция :** Выбор режима работы мультипанели дисплея.

**Допустимые величины :** *CLAr/PitCh/oFFSEt*

**По умолчанию :** *CLAr*

Это меню позволяет выбрать режим работы мультипанели, размещенной правее дисплея частоты VFO-A :

**CLAr** Отображение величины расстройки относительно реального значения частоты VFO-A.

**PitCh** Отображение высоты тона CW.

**oFFSEt** Отображение разности частоты между VFO-A и VFO-B.

**U-10 (E-DISPL)**

**Функция :** Выбор режима работы расширенной настроечной шкалы.

**Допустимые величины :** *CLAr/dSP/tUnE/FInE*

**По умолчанию :** *dSP*

Расширенная настроечная шкала, размещенная над дисплеем частоты VFO-A, может быть использована для индикации различных рабочих характеристик трансивера :

**CLAr** Когда активизирована расстройка, маленькие точки (подсвечиваемые сегменты) ниже самой шкалы показывают расстройку относительно частоты VFO-A. При этом они подсвечиваются в режиме приема, когда включена расстройка приемника (RX CLAR ON), а в режиме передачи - только, если включена расстройка передатчика (TX CLAR ON).

**dSP** Когда включена система DSP, на этой шкале отображается относительная ширина полосы, регулируемой ручками **HIGH-CUT** и **LOW-CUT**.

**tUnE** В этом режиме стрелкой индицируется направление, в котором нужно перестроить трансивер для точной настройки на принимаемый CW сигнал по нулевым биениям с вашим собственным сигналом.

**FInE** При шаге настройки меньше 10 Hz эта шкала расширяется при быстрой настройке, а при медленной настройке вы можете измерить шаг перестройки с точностью лучше 1kHz, благодаря тому, что на этой шкале калибрационные точки следуют через 1 Hz. Эта функция не работает, если шаг перестройки составляет 10 Hz и более.

**U-11 (GROUP 1)**

**Функция :** Выбор числа канала в группе 1.

**Допустимые величины :** *01 ~ 99*

**По умолчанию :** *99* (по умолчанию все каналы включены в первую группу)

Если группа 1 содержит все 99 каналов, система памяти не делится на части. Поэтому, для разделения памяти на группы следует ввести любой номер меньше 99.

#### **U-12 (GROUP 2)**

**Функция :** Выбор числа каналов в группе 2.

**Допустимые величины :** Последний номер канала в Группе 1 плюс 1 есть первый канал в Группе 2; максимум - 99.

**По умолчанию :** *off*

Если, например, в Группе 1 всего 25 каналов, то стартовым каналом в группе 2 является канал №26.

#### **U-13 (GROUP 3)**

**Функция :** Выбор числа каналов в группе 3.

**Допустимые величины :** Последний номер канала в Группе 2 плюс 1 есть первый канал в Группе 3; максимум - 99.

**По умолчанию :** *off*

Если, например, группа 2 содержит каналы с 26 по 40, группа 3 начинается с канала №41.

#### **U-14 (GROUP 4)**

**Функция :** Выбор числа каналов в группе 4.

**Допустимые величины :** Последний номер канала в Группе 3 плюс 1 есть первый канал в Группе 4; максимум - 99.

**По умолчанию :** *off*

Вы не должны использовать все 99 каналов. Установите верхнюю границу для этого меню меньше цифры 99.

#### **U-15 (SCN-STP)**

**Функция :** Выбор режима возобновления сканирования.

**Допустимые величины :** *PAUS/SSEC/Stop*

**По умолчанию :** *PAUS*

Это меню позволяет установить нужный вам режим возобновления сканирования после того, как сканнер сделал паузу по поступившему сигналу. Вы можете выбрать :

**PAUS** Сканнер будет находиться в режиме паузы до тех пор, пока не исчезнет несущая сигнала, после чего через время, установленное через меню U-17, возобновится сканирование.

**SSEC** Сканнер будет находиться в режиме паузы в течение фиксированного отрезка времени, устанавливаемого с помощью меню U-16, после чего сканирование или возобновится, или будет продолжаться пауза, если в канале будет иметь место достаточно сильный сигнал.

**Stop** Сканнер останавливается, когда обнаруживается сигнал и остается в этом состоянии.

#### **U-16 (PAUSE-T)**

**Функция :** Установка времени, в течение которого сканнер находится в режиме паузы ("*SSEC*").

**Допустимые величины :** *1 ~ 60* секунд

**По умолчанию :** *5* секунд

В этом меню устанавливается определенный интервал времени, в течение которого сканнер делает паузу при наличии в канале полезного сигнала. По умолчанию это время составляет 5 сек.. По истечении этого времени сканнер или возобновит свою работу, если сигнал в канале отсутствует, либо будет находиться в том же состоянии паузы, если в канале имеется сигнал.

**U-17 (SCN-RES)**

**Функция :** Установка временной задержки для возобновления сканирования ("*PAUS*") после исчезновения полезного сигнала.

**Допустимые величины :** 0.0 ~ 10.0 секунд

**По умолчанию :** 10 секунд

Есть смысл не задерживать возобновление сканирования после исчезновения несущей, поэтому поставьте устраивающее вас минимальное время.

**U-18 (DW-TIME)**

**Функция :** Установка временного интервала периодичности контроля другого VFO в режиме Dual Watch.

**Допустимые величины :** 3 ~ 15 секунд

**По умолчанию :** 10 секунд

Это меню определяет периодичность контроля активности частоты другого VFO.

**U-19 (SCNSP-V)**

**Функция :** Установка скорости сканирования VFO/PMS (время на шаг синтезатора).

**Допустимые величины :** 1 ~ 100 мсек.

**По умолчанию :** 10 мсек.

В этом меню устанавливается время, приходящееся на один шаг перестройки синтезатора при сканировании в режимах VFO и PMS.

**U-20 (EL-SET)**

**Функция :** Выбор режима работы электронного ключа.

**Допустимые величины :** EL 1/BUG/EL2

**По умолчанию :** EL 1

Это меню позволяет выбрать режим работы электронного ключа при работе с манипулятором :

**EL 1** В этой позиции меню работает ямбический электронный ключ без автоматической установки интервала между символами.

**BUG** Эта позиция соответствует эмуляции "BUG" (корзиночного) ключа, для которого точки вырабатываются автоматически, а тире посылаются вручную с помощью манипуляции в сторону тире.

**EL 2** В этой позиции меню работает ямбический электронный ключ с автоматической установкой интервала между символами. Используйте этот режим для программирования электронного ключа.

**U-21 (DOTSIZE)**

**Функция :** Установка отношения Точка : Пауза для встроенного электронного ключа.

**Допустимые величины :** 0 ~ 127 (Отношение Точка : Пауза = 0:1 ~ 12.7:1)

**По умолчанию :** 10 (соответствует отношению Точка : Пауза = 1:1)

Используйте это меню для установки "веса" точки для встроенного электронного ключа. Не рекомендуется устанавливать это значение больше 20.

**U-22 (DSHSIZE)**

**Функция :** Установка отношения Тире : Пауза для встроенного электронного ключа.

**Допустимые величины :** 0 ~ 127 (Отношение Тире : Пауза = 0:1 ~ 12.7:1)

**По умолчанию :** 30 (соответствует отношению Тире : Пауза = 1:1)

Используйте это меню для установки "веса" тире для встроенного электронного ключа. Заметим, что оптимальным весовым соотношением Точка : Пауза : Тире является 1:1:3.

**U-23 (QSK-DLY)**

**Функция :** Установка времени задержки нарастания огибающей при использовании встроенного ключа.

**Допустимые величины :** 0 ~ 30 мсек.

**По умолчанию :** 5 мсек.

Это меню позволяет установить временную задержку полного нарастания CW сигнала, что дает возможность избежать проблем с коммутацией линейного усилителя и т.п.

**U-24 (KYR-DLY)**

**Функция :** Установка псевдо -VOX временной задержки перехода из режима передачи в режим приема при полудуплексной работе CW.

**Допустимые величины :** 0.00 ~ 5.10 сек.

**По умолчанию :** 0 сек.

Увеличение этого параметра по сравнению с установленным по умолчанию позволяет трансиверу оставаться в режиме передачи в паузах между символами и словами при полудуплексной работе CW. Этот параметр аналогичен времени "VOX Delay" при телефонной работе.

**U-25 (QSO-NO)**

**Функция :** Установка стартовой величины контекстового номера при использовании памяти ключа.

**Допустимые величины :** 0000 ~ 9999

**По умолчанию :** 0000

Если вы хотите во время контекста обеспечить автоматическое увеличение передаваемого контрольного номера, установите исходный номер через это меню.

**U-26 (O-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контекста для цифры "0".

**Допустимые величины :** 0 ( 0 : - - - - - )

o ( o : - - - )

t ( T : - )

**По умолчанию :** 0 ( 0 : - - - - - )

Используйте это меню для сокращенной передачи цифры "0" во время контекста.

**U-27 (1-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контекста для цифры "1".

**Допустимые величины :** 1 ( 1 : • - - - - )

A ( A : • - )

**По умолчанию :** 1 ( 1 : • - - - - )

Используйте это меню для сокращенной передачи цифры "1" во время контекста.

**U-28 (2-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контекста для цифры "2".

**Допустимые величины :** 2 ( 2 : •• - - - )

U ( U : •• - )

**По умолчанию :** 2 ( 2 : •• - - - )

Используйте это меню для сокращенной передачи цифры "2" во время контекста.

**U-29 (3-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контеста для цифры "3".

**Допустимые величины :** 3 (3 : ● ● ● - - )

*u* (U : ● ● ● - )

**По умолчанию :** 3 (3 : ● ● ● - - )

Сокращенная форма цифры "3" во время контестов используется редко, так как ее легко спутать с цифрой "4".

**U-30 (5-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контеста для цифры "5".

**Допустимые величины :** 5 (5 : ● ● ● ● ● )

*E* (E : ● )

**По умолчанию :** 5 (5 : ● ● ● ● ● )

Сокращенная форма редко используется при передаче контестового номера, хотя она может применяться в качестве сокращенной формы при выдаче RST "599", который в сокращенной форме может передаваться как "ENN" : ( ● - ● - ● )

**U-31 (7-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контеста для цифры "7".

**Допустимые величины :** 7 (7 : - - ● ● ● )

*b* (B : - ● ● ● )

**По умолчанию :** 7 (7 : - - ● ● ● )

Сокращенная форма цифры "7" во время контестов используется редко, так как ее легко спутать с цифрой "6".

**U-32 (8-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контеста для цифры "8".

**Допустимые величины :** 8 (8 : - - - ● ● )

*d* (D : - ● ● )

**По умолчанию :** 8 (8 : - - - ● ● )

Используйте это меню для сокращенной передачи цифры "8" во время контеста.

**U-33 (9-FORM)**

**Функция :** Установка желаемого сокращения телеграфного кода во время контеста для цифры "9".

**Допустимые величины :** 9 (9 : - - - - ● )

*n* (N : - ● )

**По умолчанию :** 9 (9 : - - - - ● )

Используйте эту наиболее короткую и самую распространенную форму представления цифры "9" в контестах и повседневной работе.

**U-34 (NR-SIZE)**

**Функция :** Установка числа цифр в контестовом номере.

**Допустимые величины :** *non/999/9999/off*

**По умолчанию :** *non*

Установленная по умолчанию величина предполагает передачу контестового номера без лидирующего "нуля". Возможны и другие варианты :

**999** Трехзначный контестовый номер, включающий предшествующие нули. После QSO № 999 происходит автоматический переход на передачу четырехзначной цифры.

**9999** Четырехзначный контестовый номер, включающий предшествующие нули. Если вы достигли номера 9999 вы, вероятно, уже выигали контест и можете выключаться !

**off** В этой позиции меню контестовый генератор номера QSO не работает.

**U-35 (HF-TONE)**

**Функция :** Установка типа тонального сигнала, передаваемого для отпирания репитера в диапазоне 29 MHz (FM).

**Допустимые величины :** *CtCSS/bUrSt*

**По умолчанию :** *CtCSS*

По умолчанию для отпирания репитера, работающего в режиме FM, передается непрерывный CTCSS тон, значение которого выбирается через меню U-37. При выборе опции "BURST" передается тональный сигнал с частотой 1700 Hz с интервалом 500 мсек.

**U-36 (VHF-TONE)**

**Функция :** Установка типа тонального сигнала, передаваемого для отпирания репитера в диапазоне 50 MHz (FM).

**Допустимые величины :** *CtCSS/bUrSt*

**По умолчанию :** *CtCSS*

По умолчанию для отпирания репитера, работающего в режиме FM, передается непрерывный CTCSS тон, значение которого выбирается через меню U-37. При выборе опции "BURST" передается тональный сигнал с частотой 1700 Hz с интервалом 500 мсек.

**U-37 (TX-T-F)**

**Функция :** Установка значения тонального сигнала, передаваемого для доступа к репитеру.

**Допустимые величины :** *off*/значения приведены в таблице/1750 Hz.

**По умолчанию :** *off*

Используйте это меню для выбора частоты тонального сигнала, передаваемого для отпирания репитера.

**U-38 (Rx-T-F)**

**Функция :** Установка нужного значения тональной частоты для декодера вашего приемника.

**Допустимые величины :** *off*/значения приведены в таблице

**По умолчанию :** *off*

Используйте это меню для выбора CTCSS тона для декодера трансивера, если таковой применяется. Декодер активизируется установкой любого значения, отличного от позиции OFF. При этом ваш приемник будет молчать при работе в режиме FM/RPT до тех пор, пока не будет принят такой же тон (этот тон модулирует принимаемую несущую).

**U-39 (HF-RPT)**

**Функция :** Установка величины репитерного сдвига при работе в диапазоне 29 MHz.

**Допустимые величины :** 0.0 ~ 5000.0 kHz

**По умолчанию :** 100 kHz

Через это меню устанавливается репитерный сдвиг только для диапазона 29 MHz.

#### U-40 (VHF-RPT)

**Функция :** Установка величины репитерного сдвига при работе в диапазоне 50 MHz.

**Допустимые величины :** 0.0 ~ 5000.0 kHz

**По умолчанию :** 500 kHz

Через это меню устанавливается репитерный сдвиг только для диапазона 50 MHz.

Установленный по умолчанию репитерный сдвиг является стандартным для USA.

CTCSS вызывные частоты репитера (Hz)				
67.0	103.5	131.8	167.9	218.1
71.9	107.2	136.5	173.8	225.7
77.0	110.9	141.3	179.9	233.6
82.5	114.8	146.2	186.2	241.8
88.5	118.8	151.4	192.8	250.3
94.8	123.0	156.7	203.5	
100.0	127.3	162.2	210.7	

#### U-41 (RNT-SEL)

**Функция :** Определяет рабочую функцию для переключателя **Antenna A/B/RX** .

**Допустимые величины :** Auto/on/off

**По умолчанию :** Auto

Вы имеете возможность выбрать :

**Auto** Выбранная антенна **A** , **B** или **RX** сохраняются в регистрах памяти VFO или каналах памяти, поэтому оператору нет необходимости вмешиваться в выбор антенн при смене диапазона или канала памяти, если для них был ранее сделан соответствующий выбор.

**On** Переключатель **Antenna A/B/RX** функционирует, но установки, сделанные при выборе антенн не сохраняются в памяти трансивера. Выбор антенн необходимо сделать самостоятельно.

**OFF** В этой позиции становится доступной только антенна **A**.

#### U-42 (RTTY-TN)

**Функция :** Выбор смещения частоты и боковой полосы для тональной частоты токовой посылки, вырабатываемой внутренним генератором RTTY.

**Допустимые величины :** Hi 2125U/Lo 1275U/

Hi 2125L/Lo 1275L

**По умолчанию :** Hi 2125L

Вы можете сделать выбор :

**Hi 2125U** Токовая посылка смещена на величину 2.125 kHz, USB

**Lo 1275U** Токовая посылка смещена на величину 1.275 kHz, USB

**Hi 2125L** Токовая посылка смещена на величину 2.125 kHz, LSB

**Lo 1275L** Токовая посылка смещена на величину 1.275 kHz, LSB

Сдвиг частоты между токовой и бестоковой посылками устанавливается через меню U-43.

**U-43 (RTTY-SH)**

**Функция :** Установка сдвига (shift) между частотами токовой и бестоковой посылок при RTTY.

**Допустимые величины :** *SFt 170/ SFt 425/ SFt 850*

**По умолчанию :** *SFt 170*

**U-44 (SFT-POL)**

**Функция :** Определяет какой посылке (токовой или бестоковой) соответствует нижняя тональная частота.

**Допустимые величины :** *norL/rES*

**По умолчанию :** *norL*

Выше приведенным аббревиатурам соответствуют :

**norL** (Normal) При бестоковой посылке формируется нижняя, а при токовой - верхняя частота.

**RES** (Reverse) При бестоковой посылке формируется верхняя, а при токовой - нижняя частота.

**U-45 (PK-DISP)**

**Функция :** Определяет величину смещения отображаемой на дисплее частоты относительно номинального значения при работе Пакетом.

**Допустимые величины :** *- 3.000 ~ + 3.000 kHz*

**По умолчанию :** *- 2.125 kHz*

Вы можете сделать так, чтобы на дисплее отображалась частота подавленной несущей или, например, центральная частота пакетной пары.

**U-46 (PKT-FRQ)**

**Функция :** Настраивает трансивер на частоту тональной пары, определяемой TNC.

**Допустимые величины :** *1170-U/ 1700-U/ 2125-U/ 2210-U/*

*1170-L, 1700-L/ 2125-L/ 2210-L*

**По умолчанию :** *2125-U*

Приведенные выше обозначения доступных величин представляют собой центральную частоту пакетной пары плюс боковая полоса (L = LSB, U = USB).

**U-47 (RF AMP)**

**Функция :** Определяет какой из предварительных УРЧ будет использован в том или другом диапазоне.

**Допустимые величины :** *A 1/A 2*

**По умолчанию :** *A 1* (1.8 ~ 24.49 MHz), *A 2* (24.5 ~ 54 MHz).

Этим меню вы можете выбрать УРЧ для каждого диапазона. УРЧ *A 1* представляет собой усилитель JFET типа, обеспечивающий высококачественную обработку сильных сигналов, в то время как УРЧ *A 2* (типа MOS FET) дает лучший шум-фактор. Заметим, что в общем усиление УРЧ *A 1* несколько меньше, чем УРЧ *A 2*, но на НЧ диапазонах дополнительное усиление и не нужно.

Усиление УРЧ *A 1* падает на частотах выше 30 MHz, а усиление УРЧ *A 2* - на частотах ниже 7 MHz. Поэтому мы не рекомендуем использовать эти усилители вне указанных диапазонов.

**U-48 (ATU-Rx)**

**Функция :** Разрешает/Запрещает использование автоматического антенного тюнера в режиме приема.

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *off*

Подключение антенного тюнера в тракт приема улучшает избирательность и защищает приемник от сильных внеполосных сигналов; он действует точно так же, как и группа



диапазонных полосовых фильтров трансивера. Подключение тюнера слегка снижает чувствительность приемника, что несущественно при повседневной работе.

#### **U-49 (A-MAXPO)**

**Функция :** Установка максимального уровня мощности, подводимого к антенному порту "А".

**Допустимые величины :** 100/ 50/ 10

**По умолчанию :** 100

Эта удобная функция позволяет ограничить мощность, подводимую к антенному порту "А", при подключении линейного усилителя . В это же время другой антенный порт может использоваться на полную мощность.

#### **U-50 (B-MAXPO)**

**Функция :** Установка максимального уровня мощности, подводимого к антенному порту "В".

**Допустимые величины :** 100/ 50/ 10

**По умолчанию :** 100

Эта удобная функция позволяет ограничить мощность, подводимую к антенному порту "В", при подключении линейного усилителя . В это же время другой антенный порт может использоваться на полную мощность.

#### **U-51 (MIC-EQ)**

**Функция :** Выбор DSP микрофонного корректора.

**Допустимые величины :** off / 1/ 2/ 3/ 4

**По умолчанию :** off

Это меню позволяет с помощью системы DSP выбрать наиболее подходящую для вашего голоса схему амплитудно-частотной коррекции, что позволяет сконцентрировать мощность передатчика в характерной для вашего голоса области частот.

Вы можете сделать выбор :

- off** Эта функция запрещена.
- 1** При этом выборе подчеркиваются средние и высокие частоты.
- 2** Выделяются высокие частоты, что хорошо использовать для работы с DX-ми.
- 3** Подчеркиваются низкие и высокие частоты.
- 4** Широкодиапазонный корректор, эмулирующий "вещательную" звуковую характеристику.

Кнопка **DSP** на передней панели не работает для этой функции, так как управление On/Off подразумевается в этом меню. Используйте возможности мониторинга для выбора нужного параметра.

#### **U-52 (LI-TU-S)**

**Функция :** Активизация импульсной настройки линейного усилителя

**Допустимые величины :** N/A

**По умолчанию :** off

После выбора этого меню нажмите клавишу **ENT** для активизации импульсного генератора, длительность импульсов которой устанавливается через меню U-55. В полном объеме характеристики системы импульсной настройки устанавливаются через меню U-53 ~ U-57. Эта характеристика идеальна для включения в Быстрое меню.

**U-53 (LI-A-PO)**

**Функция :** Установка максимального уровня импульсной мощности, подводимого к антенному порту "А", для настройки линейного усилителя.

**Допустимые величины :** 100/ 50/ 10

**По умолчанию :** 100

Если вы применяете разные усилители для различных диапазонов, каждый из которых имеет свои требования по мощности возбуждения, вы можете использовать это меню для установки необходимого уровня мощности, подводимого к антенному порту "А".

**U-54 (LI-B-PO)**

**Функция :** Установка максимального уровня импульсной мощности, подводимого к антенному порту "В", для настройки линейного усилителя.

**Допустимые величины :** 100/ 50/ 10

**По умолчанию :** 100

Если вы применяете разные усилители для различных диапазонов, каждый из которых имеет свои требования по мощности возбуждения, вы можете использовать это меню для установки необходимого уровня мощности, подводимого к антенному порту "В".

**U-55 (LI-TIME)**

**Функция :** Определяет период импульсной настройки линейного усилителя.

**Допустимые величины :** 3 ~ 60 секунд

**По умолчанию :** 10 секунд

Когда нажата клавиша **ENT** при активном меню U-52, трансивер переходит в режим передачи и выдает для настройки линейного усилителя импульсный сигнал в течение установленного в данном меню времени, по истечении которого переходит в режим приема.

**U-56 (LI- SPAC)**

**Функция :** Определяет длительность паузы между импульсами TX при импульсной настройке линейного усилителя.

**Допустимые величины :** 0 ~ 3000 мсек.

**По умолчанию :** 100 мсек.

Чем меньше длительность паузы, тем более похожа импульсная последовательность на непрерывный сигнал при нажатии ключа.

**U-57 (LI- MARK)**

**Функция :** Определяет длительность импульса TX при импульсной настройке линейного усилителя.

**Допустимые величины :** 0 ~ 3000 мсек.

**По умолчанию :** 100 мсек.

Чем меньше длительность импульса, тем легче нагрузочный цикл для трансивера и усилителя при настройке линейного усилителя.

**U-58 (RLSBCAR)**

**Функция :** Установка RX точки несущей для LSB.

**Допустимые величины :** - 0.300 ~ + 0.500 kHz

**По умолчанию :** 0.000

Изменение этой величины аналогично повороту ручки IF SHIFT, позволяющей вам заранее скорректировать частотную характеристику приемника при работе в режиме LSB. Эффект регулировки можно прослушать, если вы будете увеличивать этот параметр поворотом ручки VFO-B.

**U-59 (TLSBCAR)**

**Функция :** Установка TX точки несущей для LSB.

**Допустимые величины :** - 0.300 ~ + 0.500 kHz

**По умолчанию :** 0.000

Этот параметр выполняет те же функции, что и предыдущий (меню U-58), только применительно к частотной характеристике вашего голоса при передаче на LSB. Эффект от применения этой функции трудно проконтролировать, так как это связано с установками TX корректора (меню U-51).

**U-60 (PROCLSB)**

**Функция :** Установка TX точки несущей для LSB, когда включен речевой процессор.

**Допустимые величины :** - 0.300 ~ + 0.500 kHz

**По умолчанию :** 0.000

Этот параметр выполняет те же функции, что и предыдущий (меню U-59), только применительно к частотной характеристике вашего голоса при передаче на LSB, когда включен речевой процессор. Таким образом, можно установить две различные частотные характеристики для вашего голоса: одна - для включенного процессора, а другая - для выключенного.

**U-61 (RUSBCAR)**

**Функция :** Установка RX точки несущей для USB.

**Допустимые величины :** - 0.300 ~ + 0.500 kHz

**По умолчанию :** 0.000

Изменение этой величины аналогично повороту ручки IF SHIFT, позволяющей вам заранее скорректировать частотную характеристику приемника при работе в режиме USB. Эффект регулировки можно прослушать, если вы будете увеличивать этот параметр поворотом ручки VFO-B.

**U-62 (TUSBCAR)**

**Функция :** Установка TX точки несущей для USB.

**Допустимые величины :** - 0.300 ~ + 0.500 kHz

**По умолчанию :** 0.000

Этот параметр выполняет те же функции, что и параметр меню U-58, только применительно к частотной характеристике вашего голоса при передаче на USB. Эффект от применения этой функции трудно проконтролировать, так как это связано с установками TX корректора (меню U-51).

**U-63 (PROCUSB)**

**Функция :** Установка TX точки несущей для USB, когда включен речевой процессор.

**Допустимые величины :** - 0.300 ~ + 0.500 kHz

**По умолчанию :** 0.000

Этот параметр выполняет те же функции, что и предыдущий (меню U-59), только применительно к частотной характеристике вашего голоса при передаче на USB, когда включен речевой процессор. Таким образом, можно установить две различные частотные характеристики для вашего голоса: одна - для включенного процессора, а другая - для выключенного.

**U-64 (VOX-DLY)**

**Функция :** Установка времени задержки цепи VOX.

**Допустимые величины :** 0 ~ 15

**По умолчанию :** 5 (Соответствует 2 сек.)

Одному шагу данной шкалы соответствует увеличение времени на 0.2 сек. Этот параметр позволяет с высокой точностью установить время перехода трансивера из

режима передачи в режим приема (время восстановления или время задержки цепи VOX).

#### **U-65 (VX-GAIN)**

**Функция :** Устанавливает усиление цепи VOX.

**Допустимые величины :** 0 ~ 15

**По умолчанию :** 15

Данная шкала является условной. Установите значение этой величины таким, чтобы при первых звуках, произнесенных в микрофон, система VOX обеспечивала быстрое переключение трансивера в режим передачи, но в тоже время не срабатывала от комнатных шумов.

#### **U-66 (VX-ANTR)**

**Функция :** Установка уровня цепи "Anti-Trip" системы VOX.

**Допустимые величины :** 0 ~ 15

**По умолчанию :** 15

Данная шкала является также условной. Этот параметр нужно установить так, чтобы сигналы динамика не включали систему VOX.

#### **U-67 (Q MENU)**

**Функция :** Определяет, какие пункты меню вы хотите включить в Быстрое меню ("Quick Menu").

**Допустимые величины :** Все возможные меню.

**По умолчанию :** *off*

После того как вы нажмете клавишу ENT, используя данное меню, поворотом ручки VFO-B, выберите те меню, которые вы хотите включить в Быстрое меню. При этом используйте кнопки UP♦ и DOWN◆, чтобы установить значения "on" или "off".

#### **U-68 (FM STEP)**

**Функция :** Установка шага сканирования при работе в режиме FM.

**Допустимые величины :** *off*/ 0.5 ~ 100 kHz

**По умолчанию :** 100 kHz

Через это меню устанавливается нужный шаг сканирования при работе в режиме FM, когда выбран режим установки шага синтезатора "FAST". Это позволяет перестраивать трансивер в соответствии с канальным расстоянием, принятым для вашей страны.

#### **U-69 (CW-NAR)**

**Функция :** Разрешает / Запрещает прохождение сигнала через устанавливаемый в качестве опции фильтр YF-116C CW.

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *off*

Если такой фильтр установлен в трансивер, он должен быть активизирован, иначе трансивер не будет знать, что фильтр установлен (установите меню в позицию "on"). Если фильтр не установлен, а данное меню будет находиться в позиции "on", трансивер не поймет вашей команды при нажатии кнопки "NARROW" при CW работе.

#### **U-70 (AM-WIDE)**

**Функция :** Разрешает / Запрещает прохождение сигнала через устанавливаемый в качестве опции фильтр YF-116A AM.

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *off*

Если такой фильтр установлен в трансивер, он должен быть активизирован, иначе трансивер не будет знать, что фильтр установлен (установите меню в позицию "on"). Установите это меню в позицию "on", чтобы разрешить прохождение сигнала через

этот фильтр . Установленный на заводе фильтр с полосой 2.4 kHz для АМ работы становится "узким" и активизируется нажатием кнопки "NARROW".

**U-71 (AUTOTUN)**

**Функция :** Разрешает / Запрещает автоматическую перенастройку тюнера, когда увеличивается КСВ.

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *on*

Через это меню антенному тюнеру дается команда сделать новые установки (без вмешательства оператора), если КСВ становится выше 3:1.

**U-72 (FASTTUN)**

**Функция :** Разрешает / Запрещает высокую скорость настройки антенного тюнера.

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *off*

Высокая скорость настройки тюнера немного снижает время настройки тюнера. КСВ, полученный в результате быстрой настройки тюнера несколько выше , чем при нормальной скорости, что не должно вызывать больших проблем в типовой рабочей ситуации.

**U-73 (T-RXANT)**

**Функция :** Разрешает / Запрещает работу защитного реле, коммутирующего гнездо "RX Antenna".

**Допустимые величины :** *on/off*

**По умолчанию :** *on*

Когда нажимается кнопка **RX ANTENNA**, активизируется специальный приемный антенный порт, в цепи которого имеется реле, которое защищает вход приемника от высоких радиочастотных напряжений, создаваемых излучениями передатчика. Если в вашей местности не предполагается высоких радиочастотных напряжений, можно установить эту функцию в положение "*off*".

## Работа с трансвертером VHF / UHF

Несмотря на то что FT-920 не имеет специального гнезда для подключения трансвертера, такая возможность обеспечивается наличием нескольких антенных портов и системой меню, с помощью которых довольно просто решить задачу подключения VHF/UHF трансвертера. Трансвертер представляет собой устройство, которое в режиме передачи и приема использует одну и ту же радиочастотную входную /выходную линию.

Ниже приводятся рекомендации для решения этой задачи :

- Подключите трансвертер к антенному гнезду **B**.
- Для отдельных приемного и передающего конвертеров подключите передающий конвертер к антенному гнезду **B**, а приемный - к гнезду **RX ANT IN**.
- Выберите антенну **B**, нажав переключатель **ANTENNA A/B**, если это необходимо.
- Нажмите с удержанием переключатель-индикатор **VFO-A "TX"**, чтобы активизировать режим "TX Mute", в котором выходная мощность не превышает 10 ватт.
- Поверните ручку **RF PWR** полностью против часовой стрелки. В этом положении выходная мощность близка к нулю. Вы можете потом слегка увеличить мощность, имея в виду следующее :

Даже несмотря на то, что вы могли допустить ошибку в выборе диапазона для антенны **B** или забыли убрать мощность, максимальная мощность на выходе порта **B** не превысит 10 ватт. В этом случае при правильно выполненном защитном аттенуаторе должна быть обеспечена надежная защита вашего трансвертера.

## Работа в режиме телефонного коммутатора

### Общие сведения

Этот режим позволяет соединить трансивер FT-920 с общей телефонной системой, чтобы обеспечить двухстороннюю симплексную связь для третьего лица (ретрансляция телефонного разговора). FT-920 может быть использован с телефонным коммутатором LL-7, инсталлированным в качестве опции в спикер SP-8, или телефонным коммутатором другого производства. На рисунке ниже представлены межблочные соединения при использовании SP-8/LL-7. При применении телефонных коммутаторов других фирм проконсультируйтесь с производителем для правильного их использования.

### Работа

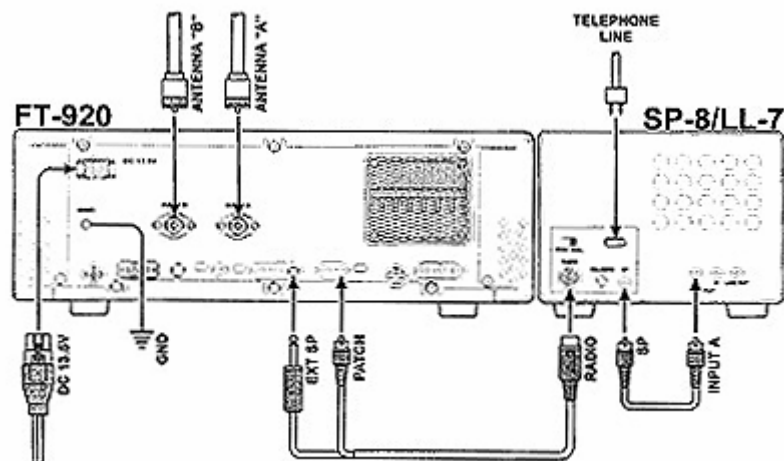
Переключение TX/Rx при телефонной коммутации может осуществляться самостоятельно по принципу кнопки "РТТ" или автоматически с использованием цепи VOX трансивера. В первом случае не требуется тщательной балансировки моста LL-7, но на оператора трансивера ложится дополнительная работа, так как вы должны вручную нажимать кнопку РТТ или МОХ каждый раз, как слышите в телефонном разговоре слово "Over". Поэтому, большинство операторов предпочитают применять VOX метод, если, конечно, позволяет уровень шумов телефонной линии. Если шумы в телефонной линии высокие, РТТ метод обеспечит более надежную связь.

Независимо от того, какой метод коммутации TX/Rx вы используете, следует проинструктировать третье лицо, что говорить в телефонную трубку необходимо медленно твердым голосом и, переходя на прием, говорить слово "Over". Если вы используете РТТ метод, это поможет вам определить момент переключения трансивера на прием, когда другая сторона начинает передачу (чтобы избежать встречной работы).

При такой телефонной ретрансляции вы должны контролировать обе стороны все время из работы (этого может потребовать соответствующий закон).

#### **Примечание**

Возможно вам придется связаться с телефонной компанией для получения разрешения на подключение телефонного коммутатора к телефонной линии. Кроме этого, вам необходимо использовать подходящий трансформатор на три направления при одновременном подключении к телефонной линии LL-7 и телефонного аппарата.



## Система компьютерного управления трансивером (CAT)

CAT (Computer - Aided Transceiver) система трансивера FT-920 обеспечивает управление частотой, VFO, памятью и другими параметрами с использованием командных кодов, посылаемых от внешнего персонального компьютера. Это позволяет автоматизировать управление работой и свести ее к простому нажатию клавиши мыши. Кроме того, такая система позволяет третьему лицу с помощью специального программного обеспечения (например, контестовой программой) иметь связь с трансивером и использовать его без вмешательства оператора.

Трансивер имеет встроенный преобразователь уровней, позволяющий непосредственно связать трансивер через разъем CAT с последовательным портом компьютера.

Для этого вам необходимо иметь стандартный кабель для подключения к COM (RS-232C) порту вашего компьютера. Заводской или самодельный кабель не должен быть так называемым "нуль - модемным". При его применении убедитесь в полном соответствии его распиайки стандарту RS-232C.

Фирма YAESU не производит специальное программное обеспечение для системы CAT. Это связано с большим разнообразием персональных компьютеров, операционных систем, находящихся в использовании у радиолюбителей. В тоже время, CAT система FT-920 может поддерживаться широко распространенными программами. Мы рекомендуем связаться с вашим дилером для получения совета или обратиться к радиолюбительским журналам. Большинство производителей программного обеспечения имеют Home Pages в World Wide Web (программа обзора сети Internet), содержащие информацию о возможностях и поддержке трансиверов своими программами.

Информация, представленная в этом разделе, позволяет программисту понять структуру команд и коды операций (опкоды), используемые в системе CAT трансивера FT-920.

Команда	Опкод	Параметры байтов				Примечания
		1	2	3	4	
	hex					
<b>SPLIT</b> (Разнос)	01	P1	-	-	-	Включить (P1=01) или выключить (P1=00) режим SPLIT VFO
Recall Memory	02	P1	-	-	-	Вызов канала памяти с номером P1. См. Заметку 1
<b>V &gt; M</b>	03	P1	P2	-	-	Работа в режиме памяти См. Заметку 2
<b>A/B</b>	05	P1	-	-	-	Выбор рабочего VFO A/B (P1=00/01)
<b>M &gt; V</b>	06	P1	-	-	-	Копирование содержимого Памяти в VFO См. Заметку 3
<b>CLAR</b> (Расстройка)	09	P1	P2	P3	P4	Включение, выключение, установка величины и знака расстройки См. Заметку 4
Установка рабочей частоты VFO-A	0Ah	P1	P2	P3	P4	Установка новой рабочей частоты в VCD формате. См. Заметку 5
MODE	0Ch	P1	-	-	-	Выбор режима работы . См. Заметку 6
Pacing	0Eh	P1	-	-	-	По этой команде добавляется P - ms (00-FFh) задержки между байтами при передаче блока Status Update от трансивера к компьютеру
Status Update	10h	P1	-	-	P4	Инструктирует трансивер переслать в компьютер данные статуса. См. Заметку 7
<b>Keyer</b>	70h	1B	01	P3	-	Установки памяти электронного ключа. См. Заметку 8
<b>TUNER On/Off</b>	81h	P1	-	-	-	Антенный тюнер on (P1=01) или off (P1=00)
Tuner start	82h	-	-	-	-	Старт антенного тюнера
Repeater Offset	84h	P1	-	-	-	Смещение частоты репитера. См. Заметку 9
Установка рабочей частоты VFO-B	8Ah	P1	P2	P3	P4	Установка новой рабочей частоты в VCD формате. См. Заметку 9
Полоса	8Ch	P1	-	-	P4	См. Заметку 10
Tone Frequency Select	90h	P1	P2	-	-	Выбор субтональной частоты. См. Заметку 11
Read S/PO Meter	F7h	P1	-	-	-	Чтение показаний измерительной шкалы. См. Заметку 12
Read Flags (Чтение флагов)	FAh	-	-	-	-	Инструктирует трансивер возвратить три байта флагов плюс два байта фиксир. величины



*Замечания к кодам операций (опкодам) Таблицы команд*

Заметка 1:

P1 = 01 - 7A: Номера каналов памяти (Hex)  
 01 - 63: Каналы 1-01 ~ 1-99  
 64 - 6D: Каналы d-01 ~ d-10  
 6E - 78: Каналы C-01 ~ C-11  
 79 - 7A: Каналы P-Lo ~ P-Hi

Заметка 2:

P1 = 01 - 7A: Номера каналов памяти (Hex)  
 01 - 63: Каналы 1-01 ~ 1-99  
 64 - 6D: Каналы d-01 ~ d-10  
 6E - 78: Каналы C-01 ~ C-11  
 79 - 7A: Каналы P-Lo ~ P-Hi  
 P2 = 00: Сохранение памяти  
 P2 = 01: Очистка памяти  
 P2 = 02: Вызов памяти

Заметка 3:

P1 = 01 - 7A: Номера каналов памяти (Hex)  
 01 - 63: Каналы 1-01 ~ 1-99  
 64 - 6D: Каналы d-01 ~ d-10  
 6E - 78: Каналы C-01 ~ C-11  
 79 - 7A: Каналы P-Lo ~ P-Hi

Заметка 4:

P1=00: Rx Clarifier Off      P2=00: Clarifier Offset (+)  
 P1=01: Rx Clarifier On     P2=FF: Clarifier Offset (-)  
 P1=80: TX Clarifier Off  
 P1=81: TX Clarifier On      P3=00 ~ 09 kHz  
 P1=FF: Уст. Расстройки    P4=00 ~ 00 (100/10 Hz)

Заметка 5:

Частота преобразуется в BCD формат.  
 Например, преобразовать 14.256.78 MHz

	P1	P2	P3	P4
	↓	↓	↓	↓
Блок из пяти байт =0A,	01,	42,	56,	78
	↑			
	Опкод			

Заметка 6:

Параметры режима VFO-A    Параметры режима VFO-B

P1 = 00 : LSB	P1 = 80 : LSB
P1 = 01 : USB	P1 = 81 : USB
P1 = 02 : CW-USB	P1 = 82 : CW-USB
P1 = 03 : CW-LSB	P1 = 83 : CW-LSB
P1 = 04 : AM	P1 = 84 : AM
P1 = 05 : AM	P1 = 85 : AM
P1 = 06 : FM	P1 = 86 : FM
P1 = 07 : FM-N	P1 = 87 : FM-N
P1 = 08 : DATA-LSB	P1 = 88 : DATA-LSB
P1 = 09 : DATA-LSB	P1 = 89 : DATA-LSB
P1 = 0A : DATA-USB	P1 = 8A : DATA-USB
P1 = 0B : DATA-FM	P1 = 8B : DATA-FM

Заметка 7:

Данные Status Update  
 P1 = 01 : Номер канала памяти (1 байт)  
 P1 = 02 : Текущие данные для VFO/Памяти (28 байт)  
 P1 = 03 : Данные VFO-A и VFO-B (28 байт)  
 P1 = 04 : Данные канала памяти (14 ,fqm)  
  
 P4 = 01 ~ 89 Номера каналов памяти (когда P1=04)  
 01 ~ 63 : Каналы памяти 1-01 ~ 1-99  
 64 ~ 6D : Каналы памяти d-1 ~ d-10 (VFO-A)  
 6E ~ 78 : Каналы памяти C-01 ~ C-11  
 79 ~ 7A : Каналы памяти P-Lo ~ P-Hi  
 7B ~ 84 : Каналы памяти d-01 ~ d-10 (VFO-B)  
 85 ~ 89 : QMB память S-01 ~ S-05

Заметка 8:

P3 = 00 : Память ключа 0  
 P3 = 01 : Память ключа 1  
 P3 = 02 : Память ключа 2  
 P3 = 03 : Память ключа 3  
 P3 = 04 : Память "ID"  
 P3 = 05 : Память "Contest Number"  
 P3 = 06 : Память ключа Down  
 P3 = 07 : Память ключа Up  
 P3 = 08 : Память ключа Playback (без Tx)  
 P3 = 09 : Запись в Память ключа

Заметка 9:

Частота преобразуется в BCD формат.  
 Например, преобразовать 14.256.78 MHz

	P1	P2	P3	P4
	↓	↓	↓	↓
Блок из пяти байт =0A,	01,	42,	56,	78
	↑			
	Опкод			

Заметка 10:

Параметры режима VFO-A    Параметры режима VFO-B

P1 = 00 : Wide	P1 = 80 : Wide
P1 = 01 :Wide	P1 = 81 : Wide
P1 = 02 :Narrow	P1 = 82 : Narrow
P1 = 03 :Narrow	P1 = 83 : Narrow
P1 = 04 :Wide	P1 = 84 : Wide

Заметка 11:

P1 = 00 ~ 28 : Тон частоты кодера (Hex)  
 P2 = 00 ~ 27 : Тон частоты декодера (Hex)

Заметка 12:

Возврат значений измерительной шкалы; значения в пределах 00 ~ FF H; посылаются четыре одинаковых байта плюс один пустой (0F7 H) :

1-й байт	2-й байт	3-й байт	4-й байт	0F7 H
----------	----------	----------	----------	-------

P1 = 00: S/PO, ALC, VOLT, AMP  
 P1 = 01: FWD,REV, SHIFT, PITCH  
 P1 = 02: Пустой байт, SQL, HPF, LPF  
 P1 = 03: NR, PROC, DISC, RMC

P1 P2	Freq (Hz)	P1 P2	Freq (Hz)	P1 P2	Freq (Hz)	P1 P2	Freq (Hz)
00h	0FF	0Bh	94.8	16h	136.5	21h	203.5
01h	67.0	0Ch	97.4	17h	141.3	22h	210.7
02h	69.3	0Dh	100.0	18h	146.2	23h	218.1
03h	71.9	0Eh	103.5	19h	151.4	24h	225.7
04h	74.4	0Fh	107.2	1Ah	156.7	25h	233.6
05h	77.0	10h	110.9	1Bh	162.2	26h	241.8
06h	79.7	11h	114.8	1Ch	167.9	27h	250.3
07h	82.5	12h	118.8	1Dh	173.8	28h*	1750
08h	85.4	13h	123.0	1Eh	179.9		
09h	88.5	14h	127.3	1Fh	186.2		
0Ah	91.5	15h	131.8	20h	192.8	28h* = P1	

**Протокол передачи данных в системе CAT**

Последовательные данные поступают на вход разъема CAT трансивера со скоростью 4800 бит в сек. При обмене данными на дисплее трансивера светится индикатор [CAT], который тухнет при окончании очередного потока данных. Все команды посылаются от компьютера к трансиверу в виде пяти байтных последовательных блоков с интервалом по 200 мсек. между каждым байтом.

1-й байт	2-й байт	3-й байт	4-й байт	5-й байт
Аргум.	Аргум.	Аргум.	Аргум.	Опкод
<b>5-ти байтная структура команды</b>				

Последний байт в блоке является кодом операции (опкодом), в то время как первые четыре - аргументом (либо параметр опкода, либо пустой заполненный байт).

Каждый посланный байт содержит один стартовый бит, 8 бит данных без бита проверки на четность и два стоповых бита.

Start Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop Bit	Stop Bit
<b>Формат байта данных</b>										

Всего в системе CAT трансивера FT-920 имеется 19 различных команд и соответствующих им опкодов, сводная таблица которых приведена выше. Часть из этих команд дублирует органы управления, а другая часть - некоторые меню. Заметим, что большинство команд имеет один или более параметров; вместе с тем, независимо от числа параметров каждая команда должна состоять из пяти байт.

Соответственно, любая управляющая программа должна быть построена из пяти - байтных блоков, соответствующих выбранной команде и ее опкоду. Любой неиспользуемый аргумент должен быть заполнен любыми фиктивными величинами. Результирующая пяти - байтная последовательность посылается от компьютера к FT-920 через последовательный порт таким образом, чтобы опкод в ней был последним.

**Конструирование и посылка CAT команд**

*Пример №1 :*

Установить частоту VFO-A равной 14.250.00 MHz

- В соответствии с таблицей CAT команд опкодом для данной команды является "0A H", где "H" означает 16-тиричную систему счисления. Поместите опкод в пятую позицию команды, а в первые четыре введите частоту :

10's Hz	100's Hz	1's kHz	10's kHz	100's kHz	1's MHz	10's MHz	100's MHz
0	0	0	5	2	4	1	0
<b>00</b>		<b>50</b>		<b>42</b>		<b>01</b>	
Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4	

Четыре байта аргументов для заданной частоты строятся путем разбиения значения частоты на 2-х цифровые блоки (BCD формат). Отметим, что на месте цифры сотен MHz нужно всегда оставить цифру 0 (ноль). Таким же образом на месте десятков MHz надо поставить 0, если частота ниже 10 MHz.

- Добавив к 4-х байтному коду частоты (00, 50, 42, 01) пятый байт опкода получим полную команду:

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
<b>00</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>01</b>	<b>0AH</b>
DATA / ARGUMENT BYTES				OPCODE

- В качестве команды на трансивер последовательно выдаются **00 50 42 01 0AH** .

*Пример №2*

Сохранить частоту VFO-A в памяти канала #1-48 :

- Работе в режиме памяти соответствует опкод 03 H. В 16-тиричной системе каналу 1-48 соответствует номер 30. Обращаясь к Заметке 2 для опкода 03 H, параметр P2 должен быть равен "00". Соответственно, нужно послать команду/параметр из пяти байт в следующем виде : **00 00 00 30 03H** .

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>30</b>	<b>03H</b>
DATA / ARGUMENT BYTES				OPCODE

В общем виде данная команда выглядит следующим образом :

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
<b>P4</b>	<b>P3</b>	<b>P2</b>	<b>P1</b>	<b>OPCODE</b>
DATA / ARGUMENT BYTES				OPCODE

**Передача данных от трансивера**

По команде от компьютера трансивер будет выдавать некоторые или все рабочие данные. Путем регулярного запроса ваша программа может постоянно редактировать состояние (статус) рабочей среды трансивера FT-920.

Следующие команды, подаваемые с компьютера, будут приводить к пересылке от трансивера на компьютер различных составляющих его статуса :

■ **Status Update (10H)** - по этой команде в компьютер выдаются частота и данные канала памяти в соответствии с параметрами P1&P4 этой команды. В зависимости от величины параметра P1 по этой команде в компьютер могут выдаваться :

- Один байт, содержащий текущий номер канала памяти; P1=01.
- Две 14-ти байтных записи текущей частоты VFO или памяти ; P1=02.
- Одна из 14-ти байтных записей для VFO-A и VFO-B (P1=03) или
- Одна 14-ти байтная запись данных текущего канала памяти (P1=04)

Когда P1 установлена равной 04, параметр P4 может быть установлен в пределах от 00 до 89 (16-тиричное значение), чтобы проинструктировать трансивер выдать информацию о частоте любого из каналов памяти (См. заметку 7). Таким образом, P1=04 инструктирует трансивер выдать данные канала памяти, а величина P4 определяет, данные какого конкретно канала памяти должны быть выданы. Ниже приводится формат 14-ти байтных данных.

■ **Status Flags (FAH):** по этой команде трансивер выдает восемь байтов флагов о своем текущем состоянии. В каждом из 8-и байтов значение бита (с 0-го по 7-й) определяет флаг статуса : если бит установлен в состояние 1, функция разрешена, если в 0 - запрещена. Эти флаги (а их восемь в каждом байте) отражают текущее состояние различных трансиверных функций, большинство из которых отображаются на дисплее с помощью светодиодов. Они могут использоваться в управляющей программе (например, вы можете с помощью их создать соответствующие индикаторы на экране дисплея компьютера или использовать их в программе для других целей). Положение функциональных битов в каждом из восьми байтов и их функции приведены в таблицах :

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #0 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №0, функция)
0	Работа с разносом частот (Split) с VFO-B на передачу
1	Работа с разносом частот (Split) с VFO-B на прием
2	Работает антенный тюнер
3	Работает система CAT
4	Задействован VFO-B, подсвечены светодиоды Rx/Tx
5	Используется непосредственный ввод с клавиатуры BAND
6	VFO-A выключен
7	Нажата кнопка PTT, Tx включен

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #1 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №1, функция)
0	Активен 5-сек. MEM CHK Таймер
1	Активизирован контроль памяти
2	Активизация функции отслеживания частоты VFO-A дополнительным VFO-B
3	Выбор банка памяти QMB
4	Активизация режима настройки памяти
5	Активизация режима VFO
6	Активизация режима работы с памятью
7	Трансивер работает вне любительского диапазона

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #2 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №2, функция)
0	Активизирована система ускоренной перестройки
1	Антенный тюнер в работе
2	Дополнительный VFO-B заблокирован
3	Основной VFO-A заблокирован
4	Подавитель шумов выключен
5	Направление сканирования UP
6	Сканирование остановлено
7	Активизация системы сканирования

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #3 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №3, функция)
0	Не используется
1	Выбор режима памяти с буквенно-цифровым признаком
2	Не используется
3	Активизация режима импульсной настройки линейного усилителя
4	Активизация кнопки PTT по команде от компьютера
5	Запрещение работы TX
6	Активизация таймера отпуска ключа
7	Запрет работы кнопки PTT

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #4 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №4, функция)
0	Пауза RTTY
1	Не используется
2	Блокировка всех органов управления передней панели
3	Активизация режима групповой памяти
4	Выбор антенны В
5	Выбор антенны RX
6	Не используется
7	Не используется

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #5 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №5, функция)
0	VFO-A выключен
1	VFO-B выключен
2	Не используется
3	Активизация TX включением кнопки Spot
4	Не используется
5	Не используется
6	Подсветка индикатора настройки тюнера WAIT
7	Обнаружен большой KCB

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #6 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №6, функция)
0	Активизация режима Dual Watch
1	Не используется
2	Включение режима Быстрого Меню (Quick Menu)
3	Индикатор BUSY включен
4	Активна система точной настройки
5	Не используется
6	Активизация режима "VFO-B TX выключен"
7	Активизация режима "VFO-A TX выключен"

<b>Bit Offset</b> (Положение бита)	<b>STATUS FLAG BYTE #7 CONTENTS</b> (Флаг статуса, байт №7, функция)
0	Не используется
1	Активизация системы меню
2	Активизация CTCSS/Tone Burst
3	Не используется
4	Не используется
5	Работает система импульсной настройки линейного усилителя
6	Передача DTMF тона
7	Активизация системы VOX

*Read Meter (F7H)* : по этой команде в компьютер выдаются данные различных измерений параметров трансивера. Эти величины находятся в пределах 00 ~ FFh. Данные измерений выдаются в следующем формате :

Параметр	Измерительный байт	Измерительный байт	Измерительный байт	Измерительный байт	Опкод
P1 = 00	S/PO	ALC	VOLT	AMP	F7H
P1 = 01	FWD	REV	SHIFT	PITCH	F7H
P1 = 02	Пустой	SQL	HPF	LPF	F7H
P1 = 03	NR	PROC	DISC	RMC	F7H

*Структура одно - байтного номера канала памяти (Опкод -10h)*

Номера каналов памяти и их 16-тиричный код							
КАНАЛ №	HEX КОД	КАНАЛ №	HEX КОД	КАНАЛ №	HEX КОД	КАНАЛ №	HEX КОД
1-01	01H	1-32	20H	1-63	3FH	1-94	5EH
1-02	02H	1-33	21H	1-64	40H	1-95	5FH
1-03	03H	1-34	22H	1-65	41H	1-96	60H
1-04	04H	1-35	23H	1-66	42H	1-97	61H
1-05	05H	1-36	24H	1-67	43H	1-98	62H
1-06	06H	1-37	25H	1-68	44H	1-99	63H
1-07	07H	1-38	26H	1-69	45H	d-01	64H
1-08	08H	1-39	27H	1-70	46H	d-02	65H
1-09	09H	1-40	28H	1-71	47H	d-03	66H
1-10	0AH	1-41	29H	1-72	48H	d-04	67H
1-11	0BH	1-42	2AH	1-73	49H	d-05	68H
1-12	0CH	1-43	2BH	1-74	4AH	d-06	69H
1-13	0DH	1-44	2CH	1-75	4BH	d-07	6AH
1-14	0EH	1-45	2DH	1-76	4CH	d-08	6BH
1-15	0FH	1-46	2EH	1-77	4DH	d-09	6CH
1-16	10H	1-47	2FH	1-78	4EH	d-10	6DH
1-17	11H	1-48	30H	1-79	4FH	C-01	6EH
1-18	12H	1-49	31H	1-80	50H	C-02	6FH
1-19	13H	1-50	32H	1-81	51H	C-03	70H
1-20	14H	1-51	33H	1-82	52H	C-04	71H
1-21	15H	1-52	34H	1-83	53H	C-05	72H
1-22	16H	1-53	35H	1-84	54H	C-06	73H
1-23	17H	1-54	36H	1-85	55H	C-07	74H
1-24	18H	1-55	37H	1-86	56H	C-08	75H
1-25	19H	1-56	38H	1-87	57H	C-09	76H
1-26	1AH	1-57	39H	1-88	58H	C-10	77H
1-27	1BH	1-58	3AH	1-89	59H	C-11	78H
1-28	1CH	1-59	3BH	1-90	5AH	P-Lo	79H
1-29	1DH	1-60	3CH	1-91	5BH	P-Hi	7AH
1-30	1EH	1-61	3DH	1-92	5CH		
1-31	1FH	1-62	3EH	1-93	5DH		

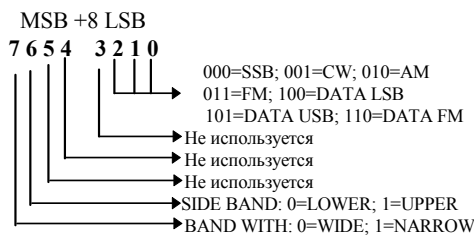
P1 P2	Частота (Hz)	P1 P2	Частота (Hz)	P1 P2	Частота (Hz)	P1 P2	Частота (Hz)	P1 P2	Частота (Hz)
00h	OFF	09h	88.5	12h	118.8	1Bh	162.2	24h	225.7
01h	67.0	0Ah	91.5	13h	123.0	1Ch	167.9	25h	233.6
02h	69.3	0Bh	94.8	14h	127.3	1Dh	173.8	26h	241.8
03h	71.9	0Ch	97.4	15h	131.8	1Eh	179.9	27h	250.3
04h	74.4	0Dh	100.0	16h	136.5	1Fh	186.2	28h*	1750
05h	77.0	0Eh	103.5	17h	141.3	20h	192.8		
06h	79.7	0Fh	107.2	18h	146.2	21h	203.5		
07h	82.5	10h	110.9	19h	151.4	22h	210.7		
08h	85.4	11h	114.8	1Ah	156.7	23h	218.1	* 28h = P1 только	

Структура 14-ти байтных данных о частоте

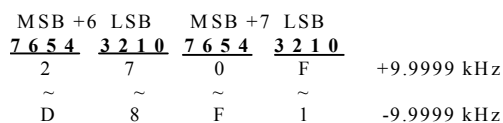
Ниже в таблице приводится структура 14-ти байтных оперативных данных, данных о частоте VFO-A, VFO-B и Памяти.

Байт	Описание 14-ти байтных данных
1	Выбор диапазона
2	Рабочая частота
3	Рабочая частота
4	Рабочая частота
5	Рабочая частота
6	Расстройка (2 байта)
7	Расстройка (2 байта)
8	Режим работы
9	Флаг
A	Фильтр данных 1
B	Фильтр данных 2
C	Данные кодера CTCSS
D	Данные декодера CTCSS
E	Флаг режима вызова памяти

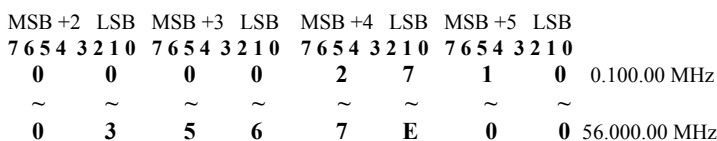
Данные режима работы



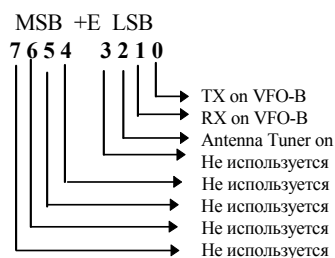
Данные о расстройке



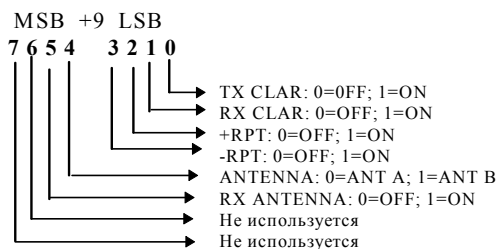
Данные о частоте



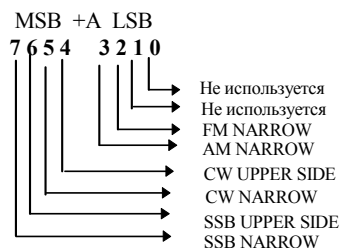
Флаг MR



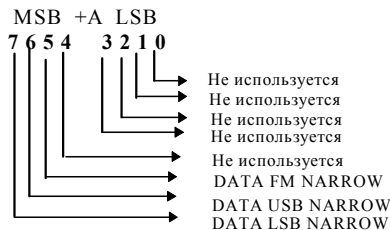
Флаг



Фильтр данных 1



Фильтр данных 2



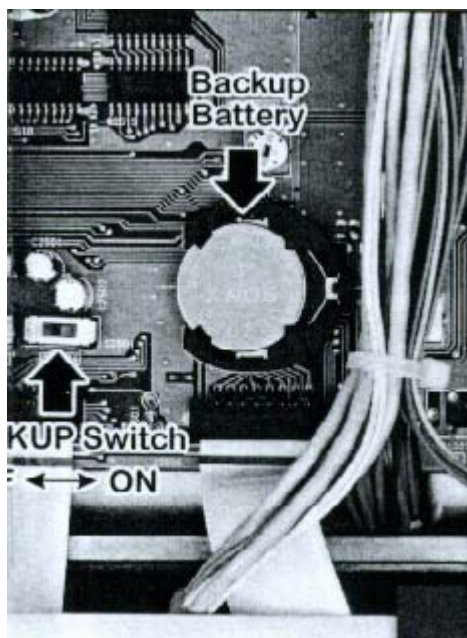
## Резервирование памяти

Данные памяти трансивера FT-920 сохраняются даже тогда, когда его DC питание выключено, благодаря применению литиумной батареи, имеющей гарантийный срок жизни около пяти лет. Окончание срока службы батареи не повлияет на основную работу трансивера. Вы только обнаружите, что сделанные вами установки могут исчезнуть. В этом случае сначала следует сбросить процессор на установки по умолчанию (заводские) и определить причину пропадания ваших установок. Если в трансивере восстановятся все заводские установки, значит следует заменить батарею.

### Замена батареи

В трансивере применяется стандартная батарея Sony™ CR2032 (или подобная ей), которая устанавливается в контактное гнездо со стороны нижней части трансивера. Замена батареи осуществляется в следующем порядке :

1. Снимите нижнюю крышку трансивера (см. ниже).
2. Ориентируясь на фотографию, найдите батарею, которая размещена ближе к передней панели в районе блестящего экрана. Удалите батарею и установите новую (перед установкой новой батареи убедитесь, что ее напряжение составляет не менее 3 вольт).
3. Перед установкой нижней крышки проверьте не изменили ли вы случайно позицию переключателя **BACKUP**, размещенного рядом с установочным гнездом. Этот переключатель должен находиться в позиции **ON**.
4. Установите нижнюю крышку, закрепив ее шестью винтами. Затем заверните четыре винта с боковых сторон. Будьте осторожны, чтобы при установке крышки не прижать какие-нибудь провода.





### *Процедура сброса процессора*

Возможны три варианта сброса основного процессора трансивера, два из которых наиболее типичны :

- Сброс процессора, приводящий к установке памяти, тюнера и частоты VFO к заводским (по умолчанию). Установки меню не влияют на эту процедуру. Для выполнения такого сброса выключите трансивер и, нажав одновременно кнопки **GEN** и **ENT**, снова включите трансивер. При этом на дисплее VFO-B появится фраза "INITIAL", а на дисплее частоты VFO-A будет медленно исчезать последовательность "тире". По окончании процедуры инициализации на обоих дисплеях частоты установится частота 7.000.00 MHz и режим LSB.
- Сброс установок меню к исходным (по умолчанию). Эта процедура не повлияет на другую память трансивера, но позволяет восстановить установки меню по умолчанию. Для выполнения этой процедуры выключите трансивер и, нажав одновременно кнопки **MENU** и **CLEAR CLAR**, снова включите трансивер.
- Если после приведенных выше процедур трансивер работает не так как надо, возможно необходимо сделать аппаратный сброс процессора. Для этого снимите нижнюю крышку и установите переключатель **BACKUP** в положение **OFF**. Через 30 сек. подключите DC кабель питания и включите трансивер, после чего, используя изолированный предмет, аккуратно поставьте переключатель **BACKUP** в положение **ON**. Выключите трансивер и установите нижнюю крышку на место.

#### **Важное замечание!**

При включенном трансивере и снятой нижней крышке будьте внимательны, так как вы можете быть поражены опасными напряжениями.

## Инсталляция дополнительных аксессуаров

### Снятие нижней крышки

1. Выключите трансивер и отключите от него все кабели.
2. Переверните трансивер вверх дном и удалите шесть винтов, крепящих нижнюю крышку. Ослабьте, но не выкручивайте четыре винта с боковых сторон.
3. Отклоните слегка тыловую панель от шасси и удалите нижнюю крышку.
4. Чтобы закрыть корпус трансивера, поставьте нижнюю крышку, закрепите ее шестью винтами и затяните четыре боковых винта. Будьте внимательны при установке нижней крышки - не прижмите ее токонесущие провода.

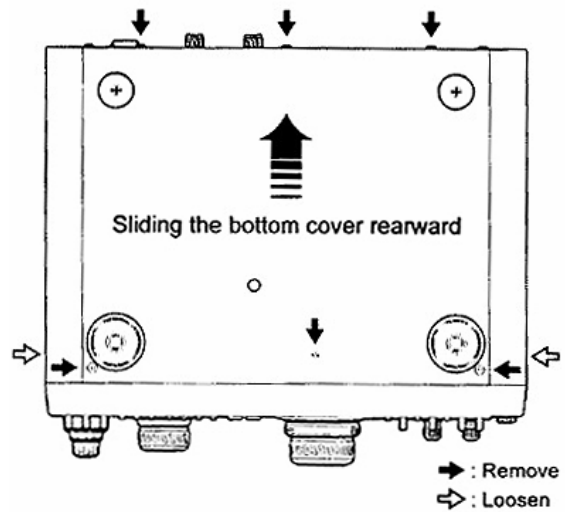
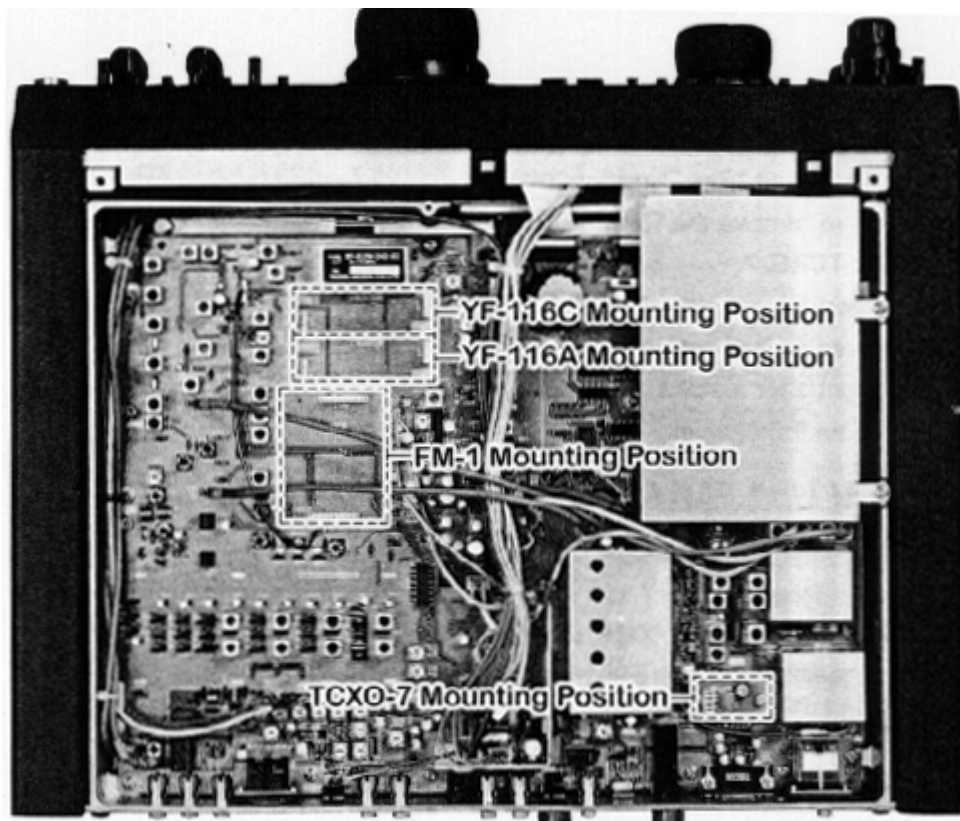


Figure 1



Установка дополнительных фильтров YF-116C / YF-116A

1. Снимите нижнюю крышку (см. предыдущую страницу).
2. Ориентируясь на фотографию (Figure 2) на предыдущей странице, найдите установочные позиции для SW фильтра YF-116C и/или для AM фильтра YF-116A на основной плате.
3. Ориентируясь на фотографию (Figure 3), установите фильтры на место. Осторожно прижмите их, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. Поставьте на место нижнюю крышку.
5. Включите трансвер и войдите в режим Меню. Измените установку меню U-69 на "On", если устанавливаете фильтр SW YF-116C, или меню U-70 на "On" при установке AM фильтра YF-116A.
6. На этом инсталляция фильтров заканчивается.

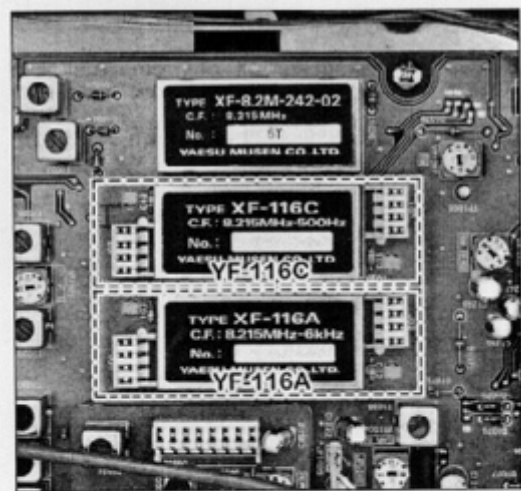


Figure 3

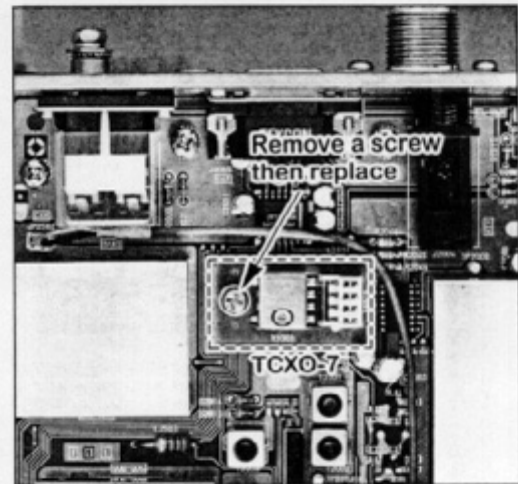


Figure 4

Инсталляция высоко - стабильного генератора TCXO-7

1. Снимите нижнюю крышку трансвера (см. предыдущую страницу).
2. Ориентируясь на фотографию (Figure 2), найдите установочные позиции для платы TCXO-7, которые заняты установленной платой "Ref Osc Unit".
3. Ориентируясь на фотографию (Figure 4), удалите плату "Ref Osc Unit" и установите плату TCXO-7.
4. На этом заканчивается инсталляция TCXO-7, так как эта плата проверена и отлажена на заводе и в дополнительных регулировках после установки не нуждается. Поставьте на место нижнюю крышку.

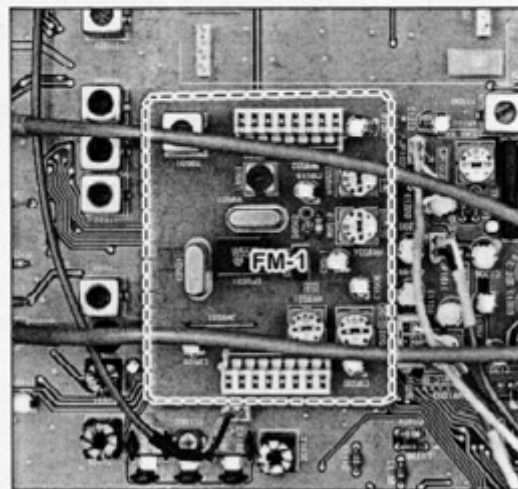


Figure 5

Инсталляция платы FM-1

1. Снимите нижнюю крышку трансвера (см. предыдущую страницу).
2. Ориентируясь на фотографию (Figure 2), найдите установочные позиции для платы FM-1, находящиеся на основной плате.
3. Ориентируясь на фотографию (Figure

- 5), поставьте плату FM на свое место. Осторожно прижмите ее, чтобы обеспечить надежный контакт.
4. На этом заканчивается инсталляция FM-1, так как эта плата проверена и отлажена на заводе и в дополнительных регулировках после установки не нуждается. Поставьте на место нижнюю крышку.

## Содержание

Введение	1	<i>Выбор режима возобновления сканирования</i>	80
Спецификация	3	<i>Режим двойного контроля</i>	81
Аксессуары и опции	5	Система меню	83
Распайка разъемов	6	<i>Нормальный режим меню</i>	83
Инсталляция трансивера	7	<i>Панельный режим меню</i>	84
<i>Предварительный осмотр</i>	7	<i>Быстрый режим меню</i>	84
<i>Подключение источника постоянного тока</i>	7	Работа с трансвертером VHF / UHF	102
<i>Размещение трансивера</i>	9	Работа в режиме телефонного коммутатора	103
<i>Заземление</i>	9	Система компьютерного управления трансивером	104
<i>Антенны</i>	10	Резервирование памяти	112
<i>Сохранение памяти</i>	10	Инсталляция дополнительных аксессуаров	114
<i>Регулировка передних ножек</i>	11		
Обеспечение безопасности	12		
Инсталляция аксессуаров	14		
Органы управления передней панели, переключатели и разъемы	24		
Дисплейная панель индикаторов и иконки	34		
Разъемы и переключатели тыловой панели	39		
Нижняя панель	42		
Работа на трансивере	43		
<i>Перед включением</i>	43		
<i>Прием</i>	43		
<i>Выбор антенн</i>	43		
<i>Выбор режима работы</i>	44		
<i>Реверс боковой полосы при работе CW</i>	45		
<i>Выбор диапазонов</i>	45		
<i>Выбор любительских диапазонов</i>	46		
<i>Непосредственный ввод частоты с цифровой клавиатуры</i>	46		
<i>Система стека VFO</i>	47		
<i>Перестройка частоты трансивера</i>	49		
<i>Некоторые удобные возможности</i>	49		
<i>Дополнительные возможности приемника трансивера FT-920</i>	51		
<i>Борьба с помехами</i>	54		
Передача	58		
<i>Автоматическое согласование с антенной</i>	58		
<i>SSB передача</i>	60		
<i>CW передача</i>	62		
<i>Работа в режиме разноса частот приема и передачи (SPLIT)</i>	64		
<i>Цифровые режимы работы</i>	67		
<i>AM передача</i>	69		
<i>FM работа</i>	69		
Система памяти	72		
<i>Программирование/вызов каналов QMB</i>	72		
<i>Работа на обычных каналах памяти</i>	73		
<i>Работа на каналах памяти "Split"</i>	75		
<i>Работа на каналах памяти "CALL"</i>	76		
<i>Присвоение буквенно-цифрового признака каналам памяти</i>	77		
<i>Аксессуары режима памяти</i>	78		
Сканирование	79		
<i>Работа в режиме сканирования</i>	79		
<i>Пропуск запрограммированных каналов</i>	79		
<i>Сканирование каналов PMS памяти</i>	80		