



Курсый начинающих радиоловбителей. Занятие №1

1. Правила по радиоловбителям
2. Основные вопросы начинающего
3. Прохождение радиоволн
4. Обзор рынка трансиверов
5. Основные функции трансивера

Действующие правила по радиолюбителям

Уникальная ситуация - 2 документа

- Правила регистрации и эксплуатации радиоэлектронных средств радиоловительских служб, утвержденные постановлением Правительства Республики Казахстан от **28 декабря 2011 года № 1624**
- Правила эксплуатации радиоэлектронных средств радиоловительских служб, утвержденные приказом исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от **23 июля 2015 года № 787**

Какими правилами пользоваться?

- Ответ министра информации и коммуникаций РК:

Здравствуйте, Александр!

На сегодняшний день необходимо руководствоваться в работе преимущественно приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 23 июля 2015 года № 787, как нормативным правовым актом, позднее введенным в действие.

Однако, следует учитывать, что в соответствии с п.1 ст.12 Закона Республики Казахстан от 6 апреля 2016 года №480-V «О правовых актах», при наличии противоречий в нормах нормативных правовых актов действуют нормы акта более высокого уровня, т.е. нормы Постановления Правительства Республики Казахстан № 1624 от 28 декабря 2011 года.

Абаев Д.А.

Вывод

- Действуют правила от 25 июля 2015 года, но где есть противоречия с предыдущими правилами – действуют правила от 28 декабря 2011 года

Основные положения Правил

- 2 класса любительских радиостанций:
 - Связной класс
 - категория «экстра»;
 - первая категория;
 - вторая категория;
 - третья категория;
 - Технический класс
 - приводы для спортивной радиопеленгации;
 - радиостанции для проведения очных соревнований;
 - репитеры, ретрансляторы;
 - маяки;
 - радиоуправление моделями

Эксплуатация любительских радиостанций

- С 8 лет возраста
- Заявка на получение разрешения подается через egov.kz или через ЦОН
- Заявка на разрешение:
 - Заявление-анкета
 - Заключение квалификационной комиссии
 - Согласие родителей (попечителей) для несовершеннолетних
 - Согласие собственника помещения для коллективных станций
- При изменении территории эксплуатации нужно новое разрешение (заявление и оригинал прежнего разрешения)

Эксплуатация любительских радиостанций

- Изменение владельца радиостанции – те же документы как и на новое разрешение в течение 30 дней после приобретения радиостанции
- Закрытие радиостанции – уведомление в уполномоченный орган за 1 месяц до закрытия в письменном виде
- Радиолюбитель, закрывший радиостанцию по одному адресу имеет право открыть ее по новому с сохранением категории
- Владелец любительской радиостанции может допустить до работы в эфире с нее любого радиолюбителя, имеющего разрешение. При этом, он использует диапазон частот и мощности согласно своей категории

Эксплуатация любительских радиостанций

- Временный перенос в другую область – не более 12 мес.
Уведомление гос. органа – не позднее 3 месяцев после переноса
- При переносе используется дробь – UN7AA/7
- Дробь:
 - /М – сухопутный транспорт
 - /ММ – морской или речной транспорт
 - /АМ – авиация
 - /А – альтернативное место дислокации
- Состав любительской радиостанции – приемно-передающая аппаратура, антенна, устройства контроля радиопередатчика

Эксплуатация любительских радиостанций

- Установка наружных антенн любительской радиостанции на крышах зданий согласовывается с лицами, во введении которых находятся эти здания.
- Ответственность за безопасность работ по установке, ремонту и настройке антенных сооружений любительской радиостанции несет ее владелец (начальник).
- Владельцы любительских радиостанций отвечают за сохранность кровли зданий в местах расположения мачт, опор и креплений, принадлежащих им антенных сооружений и за безопасность этих сооружений для окружающих

Эксплуатация любительских радиостанций

- При наличии помех от любительской радиостанции, владелец радиостанции принимает меры по их устранению. Наличие помех от радиолубительской аппаратуры инструментально устанавливается и документально подтверждается территориальным органом
- Радиолюбители не должны создавать помех на диапазонах, выданных на вторичной основе (меняют частоту или отключают передатчик если есть помеха другим первичным пользователям)
- Связи проводятся только с любительскими радиостанциями (кроме случаев подачи сигналов Mayday, SOS – после связи уведомить территориальный уполномоченный орган)

Эксплуатация любительских радиостанций

- Позывные называются каждые 5 минут
- Позывной передается полностью (без сокращений)
- Телефонная связь – использование фонетического алфавита
- Обмен информацией:
 - Вопросы радиолобительства
 - Компьютерная тематика
 - Радиоспорт
 - Распространение радиоволн
 - Технические данные аппаратуры и антенн
 - Погодные условия
- Радиообмен ведется открытым текстом (без кодирования кроме использования Q-кода)

Эксплуатация любительских радиостанций

- Недопускается:
 - Работа на неразрешенных для категории частотах
 - Работа неразрешенной мощностью
 - Работа неприсовенным позывным
 - Допуск на передачу лиц, не имеющих разрешение или не являющихся членами коллективной станции
 - Употребление грубых, бранных, оскорбительных слов и выражений
 - Ретрансляция ТВ, радио и других программ
 - Проведение связей с нелюбительскими радиостанциями
 - Работа на передачу в участках, выделенных для приема сигнала спутников

Эксплуатация любительских радиостанций

- Не допускается:
 - Установка станций на воздушных и морских судах без разрешения ответственного лица за эти суда
 - Умышленное создание помех
 - Извлечение доходов от любительской радиосвязи

Эксплуатация любительских радиостанций

- Префиксы – UN, UO, UQ, UP
 - UN, UO – присваются в обычном порядке
 - UP – специальные позывные
 - UQ – резерв
- Конструкция позывных:
 - Префикс, цифра, суффикс
 - Экстра класс – префикс, цифра, буква (UN3A)
 - Первая категория – префикс, цифра, 2 буквы (UN2AB)
 - Третья и четвертая категория – префикс, цифра, 3 буквы (UN5AAA)
- Коллективные станции – три буквы в суффиксе (две последние от WA до ZZ)
- Не подлежат выдаче неблагозвучные суффиксы
- Не выдаются суффиксы SOS и серии из Q-кода – QRA - QTZ

Эксплуатация любительских радиостанций

- Иностранцам выдается дробь (к примеру – UN/DL1AZ)
- Если радиостанция закрывается – позывной резервируется на 5 лет до повторной выдачи
- При смерти владельца – позывной повторно не выдается
- Специальные позывные – любой конструкции, отличающейся от установленной
- Специальные позывные выдаются по заявлению уполномоченным органом
- Иностранцы спец. позывные не получают

Эксплуатация любительских радиостанций

- Репитеры и ретрансляторы
 - Оформляется позывной уполномоченным органом
 - Допускается соединение через Internet с другими радиолобительскими сетями
 - Устанавливаются радиолюбителем или коллективом радиолюбителей
 - Мощность не более 100 Ватт
 - Суффикс позывного (три буквы) начинается с буквы U
- Для соревнований по охоте на лис используются до 30 передатчиков с мощностью до 5 Ватт
- Для очных соревнований по радиосвязи – позывные с суффиксом из 2 букв серии WA - WZ

Эксплуатация любительских радиостанций

- При работе в SSB
 - На диапазонах выше 10 МГц используется верхняя боковая полоса
 - На диапазонах ниже 10 МГц – нижняя боковая полоса (кроме диапазона 60 м)
- При работе в цифровых видах:
 - Используется верхняя боковая полоса на всех диапазонах

Основные вопросы начинающего радиолюбителя

Что такое любительская радиосвязь и кто такие радиолюбители?

- Любительская радиосвязь - это служба связи, используемая для целей самосовершенствования, взаимной связи и технических исследований, осуществляемых радиолюбителями, т.е. лицами, имеющими на это должное разрешение и занимающимися радиотехникой исключительно из личного интереса и без извлечения материальной выгоды (из Регламента радиосвязи).

Какими бывают любительские радиостанции, и кто может на них работать?

- Любительские радиостанции могут быть индивидуального и коллективного пользования.
- Индивидуальная радиостанция принадлежит конкретному радиолюбителю, устанавливается у него дома и только лично он имеет право на ней работать.
- Коллективная радиостанция устанавливается либо в помещении организации, либо дома у радиолюбителя (семейная радиостанция). В первом случае организацией назначается начальник радиостанции, который несет всю ответственность за ее работу и осуществляет допуск к работе на радиостанции других людей. Во втором случае один из членов семьи отвечает за работу на радиостанции других членов семьи (жены, детей), а также знакомых и друзей. В обоих случаях все операторы коллективной радиостанции используют один общий позывной. На коллективных радиостанциях, а также индивидуальных радиостанциях четвертой категории могут работать и дети, начиная с восьми лет.

Кто регламентирует и контролирует работу радиолюбителей?

- Выдача разрешений на постройку (приобретение) и эксплуатацию любительских радиостанций, контроль за техническим состоянием аппаратуры, контроль за использованием выделенных для любительской радиосвязи диапазонов частот и перерегистрация любительских радиостанций осуществляются Инспекциями по информатизации и связи Министерства информации и коммуникаций РК - организацией представляющей интересы государства

Радиоловительские организации Казахстана

- Ассоциация Радиоловительских Служб Казахстана (АРСК)
- Казахстанская Федерация Радиоспорта и Радиоловительства (КФРР)
- Алматинская Радиоловительская Лига
- Федерация Радиоспорта Павлодарской Области
- Союз Радиоловителей Актюбинской Области
- Радиоловительская лига «Синегорье»

Как приобрести радиостанцию и зарегистрировать ее?

- Приобретение любительской радиостанции осуществляется радиолюбителями самостоятельно. Есть множество магазинов как в Интернете, так и в других местах через которые можно приобрести требуемую технику
- Регистрация осуществляется посредством выдачи разрешения на эксплуатацию уполномоченным органом согласно действующим Правилам

Что всегда должно быть под рукой у радиоловбителя?

- На стационарной станции:
 - Разрешение на эксплуатацию радиостанции
 - Аппаратный журнал
 - Комплект передающей (приемно-передающей) аппаратуры, обеспечивающий работу в пределах диапазона частот и уровней мощности, указанных в разрешении на эксплуатацию
 - Приемная аппаратура
 - Антенные устройства с фидерными линиями (включая грозозащиту).
 - вспомогательные устройства для контроля параметров передающей аппаратуры
 - Инструменты и инвентарь

Что всегда должно быть под рукой у радиоловителя?

- На мобильной станции:
 - Разрешение на эксплуатацию радиостанции
 - Документ, удостоверяющий личность (паспорт, удостоверение личности и т.п.)
 - Радиостанция, антенны и т.п..

Как установить антенну?

- Вопрос непростой (зависит от КСК и жильцов)
- Радиоловитель имеет право устанавливать антенны с учетом ограничений
- Может потребоваться согласование с КСК и жильцами
- Важно минимизировать конфликтные ситуации
- Антенны не должны повреждать кровлю и устанавливаться с учетом требований техники безопасности

О чем нельзя говорить, и что нельзя делать в эфире?

- политика
- религия
- бизнес
- секс
- государственные секреты

Как вести аппаратный журнал?

- Аппаратный журнал предназначен для записи в него данных о проведенных радиосвязях. Ведется он в произвольной форме, однако в любом случае в нем должно фиксироваться следующее:
 - дата проведения радиосвязи;
 - время начала радиосвязи (всемирное координированное - UTC), а для длительных (более 10 минут) радиосвязей еще и время их окончания;
 - диапазон и вид работы;
 - оценка сигнала RST или RS (переданная и принятая)
- Допускается ведение аппаратного журнала на компьютере. В последнее время это стало популярной практикой. Один из наиболее распространённых и бесплатных аппаратных журналов – UR5EQF
- Срок хранения аппаратных журналов - не менее трех лет (с момента внесения в него последней записи о радиосвязи)
- При работе в УКВ - диапазоне с использованием носимой или возимой радиостанции ведение аппаратного журнала не обязательно

Как заполнять QSL-карточки и обмениваться ими?

- QSL- карточка является документом о подтверждении проведённой любительской радиосвязи. Форма ее может быть произвольной. В QSL- карточке радиолюбитель обязательно должен указать:
 - дату и время (UTC) проведения связи,
 - позывной сигнал корреспондента,
 - частоту,
 - вид излучения,
 - RS или RST.
- По Казахстану – прямиком на адрес радиолюбителя
- Зарубеж – прямиком или через бюро

Что такое UTC, GMT, Z и чем все они отличаются от AST?

- UTC, GMT, и Z - разные сокращения, обозначающие Всемирное время. Иногда такое время называют Всемирным Координированным (UTC), иногда - Гринвичским (GMT), иногда - просто Z (Zeit)- временем. В любом случае действует формула, по которой его можно пересчитать его во время Астаны (AST) и обратно:
 - $UTC = AST - 6 \text{ часов}$

Что такое фонетический алфавит?

- Слова, начинающиеся с букв, которые составляют передаваемый позывной или информацию

Как распознать из какого региона Казахстана работает любительская радиостанция?

Регион / Город республиканского значения	Первая буква суффикса позывного
город Астана	Z
город Алматы	G
Акмолинская область	B
Алматинская область	Q
Актюбинская область	I
Атырауская область	O
Восточно-Казахстанская область	J
Жамбылская область	T

Регион / Город республиканского значения	Первая буква суффикса позывного
Западно-Казахстанская область	M
Карагандинская область	P
Кзыл-ординская область	K
Костанайская область	L
Мангистауская область	A
Павлодарская область	F
Северо-Казахстанская область	C
Южно-Казахстанская область	N
город Байконур	S

Каковы правила работы в эфире и принципы радиоловительской этики?

- Радиоловители могут устанавливать радиосвязь только с радиоловителями и только на любительских диапазонах. Радиосвязь с другими радиостанциями (служебными и т.п.) допускается только в случае передачи последними сигналов бедствия (SOS, MAYDAY) и только на любительских диапазонах.
- Радиоловители обязаны называть свой позывной в начале и при полном окончании радиосвязи, а при длительных радиосвязях повторять свой позывной не реже одного раза в 5 минут.
- При изменении рабочей частоты необходимо называть свой позывной в начале работы на новой частоте.
- Лучше всего называть позывные в начале и конце каждой вашей передачи. Это будет проявлением уважения к тем, кто Вас слушает.
- Позывной должен произноситься четко. При этом должны использоваться слова фонетического алфавита.

Каковы правила работы в эфире и принципы радиоловительской этики?

- Во время радиосвязи разрешается производить обмен информацией только по вопросам радиоловительства и радиоспорта, по техническим данным аппаратуры любительских радиостанций, погодным условиям и условиям распространением радиоволн.
- Перед тем, как давать общий вызов необходимо убедиться, свободна ли частота.
- Радиоловитель, ответивший на вызов своего корреспондента, после проведения радиосвязи обязан покинуть частоту.
- При проведении радиосвязи позывные называются в следующем порядке: сначала - позывной корреспондента, потом - свой.
- Радиоловители должны стараться не создавать взаимных помех, прежде всего станциям Радиоловительской аварийной службы (РАС), а также радиоловителям, проводящим радиосвязи с дальними и редкими радиостанциями, работающими в соревнованиях, или в сети радиоловителей (за "круглым столом").
- Радиоловитель должен отвечать на все пришедшие в его адрес QSL-карточки, либо предупреждать своих корреспондентов о том, что QSL-карточек не имеет, и подтвердить радиосвязи не будет.

Какие радиоловительские коды употребляются наиболее часто?

Код	Значение	Код	Значение
QSO	Радиосвязь	QRM	Помехи от других станций
QSL	1. Подтверждаю. 2. Карточка квитанция.	QRN	Атмосферные помехи
QTH	Местоположение радиостанции	QSB	Замирания сигнала
QSY	Смена частоты	QRX	Ждите
QRT	Прекращение работы	QRZ?	Кто меня вызывает?

Из сокращений, не относящихся к Q-кодам, наиболее часто употребляются:

- **DX** - дальняя или редкая станция,
- команда **BREAK** (брэк), употребляемая при срочной необходимости прервать чье- то QSO;
- **73** - пожелания всего доброго.

Что такое RST?

- Для оценки качества приема сигнала корреспондента радиолюбители используют систему RS (в телефоне), или RST (в телеграфе). Телефонный сигнал оценивают по двум независимым параметрам: разбираемости R и слышимости S. При работе телеграфом добавляется еще и третий - тон T.

Разбираемость характеризует долю принятой от корреспондента информации и оценивается следующим образом:

R (баллов)	Характеристика
5	Принимается все полностью
4	Теряются отдельные слова
3	Прием с большим трудом

Что такое RST?

- **Слышимость** характеризует громкость сигнала и оценивается так:

S (баллов)	Характеристика
9	Очень громкие сигналы
8	Громкие сигналы
7	Умеренно громкие сигналы
6	Прием с небольшим напряжением
5	Прием со средним напряжением
4	Прием с большим напряжением
3	Прием на грани возможного

Что такое RST?

- **Тон** характеризует чистоту тона телеграфного сигнала и оценивается так:

Т (баллов)	Характеристика
9	Чистый музыкальный тон
8	Слегка искаженный тон
7	Искаженный тон

Что такое контест?

- Контест - это соревнования радиоловбителей, во время которых проводятся короткие радиосвязи, в ходе которых проводится обмен RS (RST) и контрольными номерами - буквенно-цифровой последовательностью, образующейся по правилам, индивидуальным для каждых соревнований. Задача участника соревнований - набрать наибольшее число очков, начисляемых по определенной формуле, которая так же индивидуальна для каждых соревнований. Радиостанции, не участвующие в соревнованиях должны воздерживаться от связей с участниками соревнований, чтобы последние не тратили свое время попусту.

Что такое радиоэкспедиция?

- Под радиоэкспедицией подразумевается работа любительских радиостанций с необычных или редких мест. К примеру, в 2013 году радиолюбители Алматы работали с базового лагеря горы Хан-Тенгри. Также, регулярно некоторые радиолюбители работают из национальных природных парков Казахстана, где нет постоянных радиолюбительских станций. У радиолюбителей Казахстана есть возможность участвовать в одной из национальных программ по работе в эфире из необычных или редких мест. Более подробно об этих программах можно узнать на сайте www.cqham.kz

Прохождение радиоволн на любительских диапазонах

Прохождение радиоволн

- **Диапазон 1.8 Мгц**

- Наиболее трудный диапазон для дальних связей. Совершенно ошибочно в России отдан на откуп начинающим. Дальняя связь (свыше 1500-2000 км) возможна только при особом стечении обстоятельств и в течении ограниченного времени (пол-часа-час) преимущественно на рассвете-закате. А связи до 1500 км возможны с наступлением темноты. При рассвете диапазон замирает. В некоторых странах участок ограничен всего несколькими кгц. В Японии радиолюбителям разрешается работать в пределах 1905-1912 Кгц. В связи с этим иногда возникает проблемы с начинающими радиолюбителями, доходящие до анекдота.

Прохождение радиоволн

- **Диапазон 3,5 МГц**

- является ярко выраженным ночным диапазоном. В дневное время связь на нем возможна только с ближайшими корреспондентами. С наступлением темноты начинают появляться станции, удаленные на большие расстояния. Так, в Европейской части России после заката Солнца появляются станции Украины, Поволжья, Урала. Затем бывают слышны станции Восточной, а к 23—24 часам московского времени (по радиоловительскому коду 23—24 MSK) — и Западной Европы. Чуть раньше возможно (особенно в зимние месяцы) появление сигналов DX из Азии (чаще всего Японии), реже — Африки, очень редко — Океании. К 3—4 MSK возможно появление сигналов станций Канады, США и Южной Америки, которые при хорошем прохождении бывают слышны и некоторое время после рассвета. Через час — два после восхода Солнца диапазон пустеет.

Прохождение радиоволн

- **Диапазон 7 МГц**

- обычно «живет» круглые сутки. Днем на нем можно услышать станции близлежащих районов (летом — на расстоянии 500—600, зимой — 1000—1500 км). В вечерние и ночные часы появляются сигналы DX. Довольно много работают в этом диапазоне японские, американские и бразильские любители, сигналы радиостанций которых особенно хорошо проходят (в Европейской части России) зимними ночами в 1—5 MSK. Из европейских коротковолновиков особенно охотно используют диапазон 7 МГц югославы, румыны, финны, шведы. Радиолюбителям США разрешена работа в участке 7.100-7.300 МГц (В Европе эти частоты используют вещательные станции), а потому работать SSB с американцами можно только на разнесенных частотах.

Прохождение радиоволн

- **Диапазон 14 МГц**

- диапазон, в котором работает основная масса радиолюбителей. Прохождение на нем (за исключением зимних ночей) имеется практически круглые сутки. Особенно хорошее прохождение наблюдается в апреле—мае. В утренние часы (4—6 MSK) в Европейской части России хорошо проходят сигналы станций Америки, Океании. В дневное время в основной слышны европейские станции, - к вечеру появляются сигналы азиатских и африканских станций.

Прохождение радиоволн

- **Диапазон 21 МГц**

- тоже, широко используется коротковолновиками. Прохождение на нём в основном наблюдается в дневные часы. Оно менее устойчиво, чем на 14 МГц, а может резко меняться. Здесь особенно много радиоловительских станций Японии, работающих на SSB: стоит дать общий вызов во время хорошего прохождения на Японию, как сразу на этой частоте появляется несколько зовущих радиостанций. Иногда они создают существенные помехи, мешая приему других дальних станций. Рано утром (или, наоборот, вечером — в зависимости от особенностей прохождения) на 21 МГц можно слышать громкие сигналы американских станций. Днем и под вечер обычно хорошо слышны станции Африки — TR8, ZS, 9J2. Реже в это же время проходят VK и ZL.

Прохождение радиоволн

- **Диапазон 28 МГц**

- лежит на "краю" коротких волн. Это — самый "капризный" коротковолновый диапазон: день — два отличного прохождения внезапно могут смениться неделями полного его отсутствия. Сигналы радиостанций здесь бывают слышны только днем, точнее — в светлое время суток, за исключением отдельных редких случаев аномального распространения радиоволн, поэтому возможны связи только между корреспондентами, находящимися в освещенной Солнцем зоне Земли. Чаще всего на 28 МГц можно слышать сигналы африканских станций, Азии, реже — Океании. Иногда к вечеру в европейской части хорошо проходят сигналы коротковолновых радиостанций США. Из европейских станций наиболее активны F, G, I, DL/DJ/DK. Сигналы станции Восточной Европы проходят сравнительно редко. Диапазон 28 МГц свободен от помех и наиболее интересен для наблюдений в связи с резкими изменениями прохождения. Уникальность его в том, что если имеется прохождение, то даже с самой минимальной мощностью вам могут удасться связи на 10-12 тысяч км. Если прохождения нет, то не поможет и наличие мощного передатчика.

Прохождение радиоволн

- **Диапазоны - 10 МГц, 18 МГц и 24 МГц**
 - Имеют схожее прохождение со своими более низкочастотными основными диапазонами
 - 10 МГц – 7 МГц
 - 18 МГц – 14 МГц
 - 24 МГц – 21 МГц

Прохождение радиоволн

- **УКВ диапазоны**

- обычно, прохождение радиоволн происходит в пределах прямой видимости. Прямая видимость варьируется в зависимости от рельефа и особенностей местности и может достигать, в некоторых случаях, 100-120 км.
- в летнее время иногда наблюдается дальнейшее распространение радиоволн с отражением от спорадических облаков электронов в слое «Е» ионосферы, которое радиолюбители называют «спорадиком». При спорадическом распространении волн дальность связи на УКВ может составлять сотни или тысячи км.
- В некоторых случаях, УКВ волны отражаются от высоко-ионизированных следов, оставленных в атмосфере Земли метеорами
- Иногда, дальнейшее распространение радиоволн наблюдается из-за атмосферных эффектов изменения давления и температуры воздуха. Обычно, эти эффекты происходят в тропосфере поэтому такое распространение называется «тропосферным».

Обзор рынка трансиверов

Дешёвые КВ трансиверы до 1000-1200 у.е.



ICOM IC-7200



ICOM IC-718



YAESU FT-897



YAESU FT-857

Дешёвые КВ трансиверы до 1000-1200 у.е.



YAESU DX-R8



YAESU FT-450



KENWOOD TS-480

Трансиверы среднего ценового класса (1300-2500 у.е.)



ICOM IC-7300



ICOM IC-746 (IC-7410)



KENWOOD TS-2000



YAESU FT-950



KENWOOD TS-590

Трансиверы премиального класса (стоимость выше 2500 у.е.)



YAESU FT-2000



ELECRAFT K3S



FLEX RADIO FLEX-6700



YAESU FT-5000

KENWOOD TS-990



ICOM IC-7800/IC-7850

SDR-трансиверы



SUN SDR MB-1



FLEX RADIO FLEX-6700



FLEX RADIO FLEX-6400



FLEX RADIO FLEX-1500

Основные функции и возможности современного трансивера

Yaesu FT-450



Основные черты

- Технология IF DSP гарантирует прекрасные рабочие характеристики в диапазонах КВ+50 МГц с малым уровнем шумов.
- Удобное расположение органов управления важнейшими функциями на передней панели включает в себя:
- Управление фильтром CONTOUR
- Система CONTOUR обеспечивает формирование пологой крутизны полосы пропускания фильтра.
- Ручной NOTCH фильтр
- Высокоэффективная система, позволяющая удалять мешающие сигналы и тональные помехи.
- Цифровые технологии подавления шумов (DNR)
- Значительно уменьшает уровень случайных шумов в диапазонах КВ и 50 МГц.
- IF WIDTH

Основные черты

- Система DSP IF WIDTH обеспечивает выбор полосы пропускания ПЧ для устранения помех.
- Режим SSB – 1,8/2,4/3,0 КГц,
- Режим CW – 0,5/1,8/2,4 КГц
- Цифровой эквалайзер микрофона
- Устанавливает параметры тракта так, чтобы они совпадали с индивидуальными характеристиками вашего голоса с целью получения максимальной мощности излучения и создания «пробивного» сигнала в эфире.
- Управление быстрым сдвигом ПЧ – Fast IF SHIFT
- Изменяет величину сдвига ПЧ – IF SHIFT выше или ниже для эффективного подавления / устранения помех.

Основные черты

- Прочное штампованное шасси из алюминия с бесшумно работающим вентилятором охлаждения с термостатическим управлением обеспечивает надежную основу для усилителя мощности трансивера FT-450 в течение длительного времени работы в полевых условиях или дома при работе в эфире.
- Работает в любых условиях с использованием дополнительного встроенного или внешнего антенного тюнера. Встроенный автоматический антенный тюнер ATU-450 перекрывает радиоловительские диапазоны от 160м до 6м при работе на антенны типа диполь или волновой канал. (Тюнер ATU-450 включен в комплект трансивера FT-450AT) Внешний автоматический антенный тюнер FC-40 перекрывает радиоловительские диапазоны от 160м до 6м (при работе на антенну типа длинный провод длиной 20 м и более). Система настройки антенн активного типа ATAS-120A перекрывает радиоловительские диапазоны от 160м до 6м (для использования в автомобилях).

Характеристики общие

Модель	YAESU FT-450
Диапазон приемника	30 kHz - 56 MHz
Диапазон передатчика	160м - 6 м, любительские диапазоны
Вид работы	USB, LSB, AM, FM, CWUSB, CWLSB, DTMF TONE
Шаг перестройки	10, 100, Гц
Стабильность частоты	±1 ppm
Входное/выходное сопротивление	50 Ом
ПЧ	1я: 67,899 MHz, 2я: 24 kHz
Напряжение питания	13,8 VDC от внешнего источника
Рабочая температура	-10 +50°C
Размеры (в, ш, г)	229X84X217 мм , с радиатором
Вес	3,6 кг
Конструкция	Алюминиевое шасси, стальной корпус, стеклотекстолитовые платы

Характеристики приемника

Чувствительность:	
SSB:	<0.25 мкВ при 10 dB SINAD 2.4 kHz BW, pre-amp on.
CW:	<0.25 мкВ при 10 dB SINAD 2.4 kHz BW, pre-amp on
AM:	<2.0 мкВ 10 dB SINAD 6 kHz BW, 30% modulation 400 Hz, pre-amp on.
FM:	<0.5 мкВ при 12 dB SINAD 15 kHz BW, pre-amp on.
Избирательность	
CW	0,5 кГц или лучше
SSB	2,2 кГц или лучше
AM	6 кГц или лучше
FM	15.9 кГц или лучше
Подавление зеркального и ПЧ кананалов приема	Более 80 дБ
Аудио- выход	CW/SSB - 1,5Вт на 8 Ом при 10% КНИ AM/FM - 0,6 Вт на 8 Ом при 10% КНИ

Характеристики передатчика

Выходная мощность	Регулируемая 5-100 Ватт, 25 АМ несущая
Подавление несущей	более 60 дБ
Подавление нерабочей боковой	более 60 дБ на 1 кГц
Гармонические и внеполосные излучения	Более 60 дБ до 100 Вт
Девиация частоты FM	± 5 кГц ($\pm 2,5$ кГц пиковая)
Сопротивление микрофона	600 Ом (0,2 - 10 кОм)
Потребляемый ток	22 А DC при 100 Вт мощности

Спасибо за внимание!