

**Талон на гарантийный ремонт.**  
Радиостанция «Штурман-230М»

Номер \_\_\_\_\_ Каналы: \_\_\_\_\_

230 каналов в частотном диапазоне от 26960 кГц до 28105 кГц, FM/AM модуляция

Производитель – ООО «КБ Беркут», тел. (495)196-63-51. <https://kbberkut.ru>

Дата продажи \_\_\_\_\_

Подпись продавца \_\_\_\_\_

Штамп предприятия торговли \_\_\_\_\_

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня продажи через розничную торговую сеть. По истечении гарантийного срока, а также при наличии следов механических повреждений (ударов) или попытке самостоятельного ремонта радиостанции гарантийный ремонт не производится. В этом случае возможен платный ремонт.

**Описание органов управления радиостанцией Штурман-230М**



-1-

**Особенности радиостанции «Штурман-230М»**

- КПД передатчика около 70%; потребляемый ток в режиме дежурного приёма 6,3 мА в FM, 8,7 мА в AM.
- Благодаря оригинальным схемным решениям КПД передатчика не ухудшается при работе с компактными антеннами (реальная излучаемая мощность выше, чем у зарубежных аналогов при работе с компактными антеннами).
- Индикация антенного тока позволяет комплексно контролировать исправность и настройку антенны, состояние аккумуляторов и исправность передатчика
- Эффективный спектральный пороговый шумоподаватель с чувствительностью 0,07 мкВ, позволяющий принимать уникально слабые сигналы.
- Возможность работы с внешними гарнитурами
- Активация передачи голосом
- Высокая надёжность, простота в управлении и неприхотливость в работе.
- Возможность работы с дополнительными антеннами (переносными, автомобильными, стационарными).

-2-

**Руководство по эксплуатации портативной AM/FM радиостанции «Штурман-230М»**

**Оптимальная рация для автотуризма. Лучшая рация для леса!**

**Разработано и произведено в России. Декларация ЕАЭС № ЕАЭС N RU Д-РУ.РА08.В.42922/22 от 22.11.2022**



**1. Подготовка радиостанции к работе**

1.1. Подключите антенну посредством TNC разъёма к радиостанции.

1.2. Для установки батарей снимите крышку отсека питания и установите батареи, соблюдая полярность («->» к пружинке). Задвиньте крышку отсека. Для установки съёмного металлического прижима следует раздвинуть его и вставить в держатель на корпусе р/с – **откручивать** винты держателя **нельзя**.

**2. Краткое руководство по использованию**

2.1. Включите радиостанцию движковым переключателем, расположенным за антенным разъёмом. Установите регулятор ШП (шумоподавителя) в крайнее левое положение. При этом в громкоговорителе будут слышны шумы, свидетельствующие о готовности приёмника к работе. Регулятор шумоподавления при отсутствии полезного сигнала установите в положение, точно соответствующее порогу

-3-

прекращения эфирных шумов. При этом учитывайте, что **дальнейший** поворот регулятора после срабатывания порога шумоподавления **уменьшает** чувствительность приёмника и дальность радиосвязи.

Для уверенного приёма слабого сигнала нажмите на кнопку монитора (отключения шумоподавителя), при этом чувствительность приёмника будет максимальной. **Нельзя** переносить радиостанцию, удерживая её **за антенну**.

2.2. При выборе места связи следует по возможности располагаться на возвышенных местах. Не рекомендуется выбирать место связи перед плотной стеной леса, скалой, внутри ж/б зданий, металлических помещений и средств передвижения (вагон поезда), а также вблизи источников электромагнитного излучения (ЛЭП).

2.3. Передача речи осуществляется двумя р/с, одна из которых работает в режиме **“ПЕРЕДАЧА”**, а другая - в режиме **“ПРИЁМ”**.

-4-

2.4. Для передачи речевого сообщения нажмите на клавишу **“ПЕРЕДАЧА”**. Качественная передача речи происходит при расстоянии от лица до микрофона 20-40 см (если говорить слишком близко, могут возникнуть искажения звука, а также уменьшается дальность радиосвязи из-за понижения эффективности антенны, близко поднесённой к телу человека). Исправность и настройку антенно-излучающей системы, а также работоспособность передатчика и источника питания, можно контролировать в режиме FM с помощью индикатора антенного тока (светодиод около антенного гнезда).

*Если удерживать одновременно клавиши **“ПЕРЕДАЧА”** и **“МОНИТОР”**, радиостанция будет передавать тональный вызов.*

-5-

2.5. Следите, чтобы при работе положение антенны не сильно отклонялось от вертикального.

2.7. При использовании р/с в стационарных условиях или в салоне автомобиля для увеличения дальности радиосвязи необходимо подключение внешней стационарной, балконной или автомобильной антенны (**диапазон 27 МГц**) к антенному гнезду через согласованный коаксиальный кабель, оканчивающийся разъёмом TNC. Радиостанции диапазона **27 МГц** не могут работать без внешних антенн из помещений или салона автомобиля ввиду экранирующего воздействия стен (или корпуса автомобиля). Использование случайных, не настроенных антенн может привести к резкому уменьшению дальности связи. **Нельзя** переносить радиостанцию, удерживая её **за антенну**.

-6-

**3. Комплект поставки**

1. Радиостанция Штурман-230М.....	1
2. Антенна компактная 14-см.....	1
3. Антенна гибкая 33-см с противовесом..	1
4. Съёмный металлический прижим.....	1
5. Руководство по эксплуатации.....	1

**Примечание.** В зависимости от варианта комплектации радиостанция может поставляться с чехлами, аккумуляторами и адаптерами для заряда аккумуляторов внутри радиостанции.

Время полного заряда аккумуляторов ёмкостью – около 6-7 ч. (если аккумуляторы были не полностью разряжены – время заряда уменьшается). В конце заряда происходит автоматическое отключение режима заряда.

-7-

**4. Основные технические характеристики**

Диапазон частот, кГц.....	269 60 – 28105
Класс излучения.....	F3E, A3E (FM/AM)
Число каналов .....	230
Допустимое значение напряжения питания, В...9,6-16	
Время работы (со штатной компактной антенной) от аккумуляторов (8 шт. ААА) ёмкостью 1050мАч в режиме 90/5/5(дежурный приём/приём/передача)..	24ч
Диапазон рабочих температур (зависит от применённых аккумуляторов) при работе от аккумуляторов Robiton Siberia .....	40...+50°C
Габаритные размеры, мм.....	135-60-36
Масса без батарей, г.....	195
Масса с батареями (зависит от типа), г.....	310

-8-

**Передатчик:**

Выходная мощность передатчика, Вт:	
- в FM.....	4
- в AM – мощность несущей.....	1,2
- в AM – выходная мощность (PEP).....	4
- Допустимое отклонение частоты ПРД, не более.....	+50*10 <sup>-6</sup>

Ток потребления в режиме «передача»:	
- при работе на согласованную нагрузку 50 Ом (эффективную длинную антенну), не более, мА.....	1000
- при работе на штатную укороченную гибкую антенну, не более, мА.....	700/800

**Приёмник:**

Чувствительность приёмника при С/Ш=12дБ, не хуже, мкВ.....	0,15
--	------

-9-

--Чувствительность по срабатыванию порога шумоподавления, не более, мкВ.....	0,07
- Избирательность по побочным каналам, не менее, дБ.....	100
-Избирательность по зеркальному каналу, не менее, дБ.....	85
-Ток потребления приёмника:	
в режиме ожидания...27 мА (FM); 53 мА (AM)	
в реж. дежурного приёма, мА-6,3/8,7 (FM/AM) при средней громкости (FM).....	65
при максимальной громкости (FM).....	145
-Выходная звуковая мощность РПУ, мВт...800	
Дальность радиосвязи радиостанций зависит от многих факторов: эффективности антенн, напряжения аккумуляторов, наличия электромагнитных помех (природных и техногенных), рельефа местности, препятствий	

-10-

## Дальность радиосвязи

На дальность радиосвязи оказывают влияние искривление земной поверхности, солнечная активность, атмосферные и погодные явления, рельеф местности, а в городах ещё и железобетонные здания, и промышленные помехи.

**Первое:** По возможности располагайтесь на возвышенных местах, избегайте ведения связи из ж/б зданий и металлических конструкций и в непосредственной близости от них.

**Второе:** поднимите выше антенну. С учётом явления дифракции и тропосферной рефракции зона радиовидимости простирается в соответствии с формулой:  $D=4,11(\sqrt{H}+\sqrt{h})$ , где  $D$  - максимальная дальность прямой видимости (км), а  $H$  и  $h$  - высота подъёма приёмной и передающей антенн (м) (формула не учитывает встречающиеся в Си-Би диапазоне "дальние прохождения" (связь на сотни километров),

-11-

**Г) Мощность передатчика.** Распространено заблуждение, что «мощность и дальность – одно и то же». Рации с одинаковой мощностью могут отличаться по дальности в десятки раз. Гораздо важнее мощности эффективность антенны, чувствительность приёмника, эффективность шумоподавителя и избирательность. При сильных электромагнитных помехах увеличение мощности приводит к существенному увеличению дальности.

Д) Канал **C9eu FM** используется в качестве аварийного. Канал **C15eu** в режиме **AM** модуляции используется русскоязычными водителями-дальнобойщиками.

В режиме частотной (**FM**) модуляции дальность и качество связи **гораздо выше**, чем в режиме амплитудной (**AM**) модуляции.

### Управление работой радиостанции

1) После включения питания р/с дисплей **12c**

-15-

Когда рация переходит в режим блокировки, эта функция продолжает работать, а время приема каждого из двух каналов сокращается до **2с**.

Приём выбранных каналов продолжается по кругу до тех пор, пока на одном из каналов не будет обнаружена несущая - при обнаружении несущей на одном из двух каналов прием задерживается на этом канале вплоть до пропадания несущей (окончания принимаемого сообщения), после чего прием задерживается еще на **10с**. Если в течение **10 с** активности (приём или передача) на этом канале не было – работа в режиме **DW** продолжается (**2с** прием на одном канале и **2с** - на другом). Если в течение этих **10с** приходит еще одно сообщение или нажатие пользователем кнопки **ПЕРЕДАЧА** (для ответа) и последующее отпущение ее – то заново запускается отсчет **10с** задержки на выбранном канале.

возникающие из-за переотражений радиоволн от земли и верхних слоёв атмосферы).

**Третье:** уменьшите помеху на приём. Источник помехи может оказаться рядом - пробой высокого напряжения в системе зажигания автомобиля, искрящий двигатель кофемолки и т.д.

**Четвёртое (самое эффективное!)** используйте более эффективные антенны и противовесы. Это наиболее результативный способ увеличения дальности связи.

### Примечания:

1. Р/с **Штурман-230М** при работе из салона автомобиля **должна использоваться с внешней автомобильной антенной**

2. Если одна радиостанция находится в помещении, а другая - на улице, либо обе радиостанции находятся в различных помещениях, особенно в железобетонных, то при работе с компактными штатными антеннами дальность связи многократно уменьшается из-за экранирующих свойств стен.

-12-

светится, выдавая необходимые сообщения, кнопки выбора канала и сетки частот разблокированы. По истечении этого времени дисплей гаснет и кнопки выбора каналов блокируются (недоступны). При дальнейшей работе радиостанции сохраняются выбранные настройки (дисплей погашен, кнопки выбора каналов заблокированы).

Кратковременное нажатие кнопки **Ф** включает дисплей и разблокирует кнопки выбора каналов. Через **12с** снова происходит автоматическая блокировка с сохранением выбранных настроек. В разблокированном состоянии доступны выбор канала и сетки с индикацией номера канала и сетки: **Seu** (45 каналов), **Cru** (45 каналов), **Deu** (45 каналов), **Dru** (45 каналов), части сеток **Eeu** (25 каналов) и **Eru** (25 каналов),

Выбор сетки **c/d/e** производится в разблокированном состоянии (дисплей включен) при нажатой кнопке **Ф** нажатием левой кнопки переключения каналов.

-16-

Если в режиме **DW** необходимо связаться по одному из двух установленных каналов, следует при работающем дисплее дождаться индикации требуемого канала и провести передачу.

Для выхода из режима **DW**, нужно кратковременно нажать кнопку **Ф** (при работающем дисплее).

4) Для включения или выключения режима **VRX (дежурного приёма)** надо при включённом дисплее одновременно нажать кнопку **MN (монитор, маленькая верхняя боковая кнопка)** и кнопку **Ф**. В режиме **VRX** на дисплее появится мигающая точка во второй слева секции. В режиме **VRX недоступны функции сканирования и приёма двух каналов DW**, зато резко возрастает время автономной работы. В сетках **Eeu** и **Eru** доступны по **25** каналов (с номерами от **01** до **20**, включая **5** «дырок» в диапазоне частот от **27860 кГц** до **28105 кГц**).

Для достижения высокой дальности радиосвязи необходимо использовать внешние согласованные стационарные антенны диапазона **27 МГц**, установленные на крышах домов. Допустимо применение баллонных антенн, но следует учитывать, что из-за близости излучающей поверхности баллонной антенны к плоскости экрана (стены) эффективность антенны снижается.

**Основные параметры, влияющие на дальность связи:**

**А) Чувствительность приёмника.** Р/с с чувствительностью **0,15мкВ** при прочих равных «слышит» примерно в **2** раза дальше, чем с чувствительностью **0,5мкВ**. Кроме чувствительности приёмника чрезвычайно важна чувствительность шумоподавителя. В р/с **Штурман-230М** применена эффективная схема спектрального шумоподавления (**ШП**). У импортных р/с диапазона **27 МГц** порог **ШП** открывает сигнал на уровне **0,5 мкВ** – а у р/с **Штурман-230М** порог **ШП** открывается

-13-

Выбор сдвига по частоте на **5 кГц (EU или RU)** – нажатием правой кнопки переключения каналов при нажатой кнопке **Ф**.

Кратковременные нажатия кнопки **Ф** при работающем дисплее по кругу переключают вывод на дисплее номера канала и сетки, частоты выбранного канала в **кГц** и уровня напряжения аккумуляторов в **мВ** (например, **10120** на дисплее означает **10,12 В**).

2) Длительное (более **2с**) нажатие кнопки **Ф** при работающем дисплее включает режим сканирования каналов - при этом номер текущего канала начинает мигать.

Сканирование начнется после короткого нажатия: или правой кнопки переключения каналов - вверх по частоте, или левой кнопки - вниз по частоте.

Пока дисплей работает - номера каналов и сетку

-17-

Таблица частотных каналов сетки Seu (кГц) (в сетке Cru частоты ниже на 5 кГц)

01 - 26965	11 - 27085	20 - 27205	32 - 27325
02 - 26975	68 - 27095	21 - 27215	33 - 27335
03 - 26985	12 - 27105	22 - 27225	34 - 27345
56 - 26995	13 - 27115	23 - 27255	35 - 27355
04 - 27005	14 - 27125	24 - 27235	36 - 27365
05 - 27015	15 - 27135	25 - 27245	37 - 27375
06 - 27025	70 - 27145	26 - 27265	38 - 27385
07 - 27035	16 - 27155	27 - 27275	39 - 27395
62 - 27045	17 - 27165	28 - 27285	40 - 27405
08 - 27055	18 - 27175	29 - 27295	
09 - 27065	19 - 27185	30 - 27305	
10 - 27075	74 - 27195	31 - 27315	

сигналом **0,05-0,07 мкВ**, т.е. **Штурман-230М** выделяет из эфирного шума сигнал в **8-10** раз слабее. К тому же в **Штурмане-230М** предусмотрена функция монитора – возможность быстрого отключения **ШП** для приёма очень слабого сигнала, находящегося за гранью срабатывания порога шумоподавления.

**Б) Избирательность.** Чем выше численное значение (в дБ), тем лучше помехозащищённость радиостанции, следовательно, больше дальность связи при наличии электромагнитных помех. Высокую избирательность обеспечивает схема с двумя преобразованиями частоты при использовании высококачественных фильтров ПЧ. У импортных **27МГц** радиостанций избирательность по побочным каналам **60 дБ**. У **Штурмана-230М** избирательность по побочным каналам не менее **100 дБ**, что обеспечивает возможность выделения из эфирного шума уникально слабого сигнала.

**В) Эффективность антенны.** Важнейший параметр, влияющий на дальность связи.

-14-

можно устанавливать, как в обычном режиме. Для приостановки сканирования на текущем канале нужно кратковременно нажать одну из кнопок переключения каналов. То же нужно сделать и для продолжения сканирования. Для выхода из режима сканирования нужно нажать кнопку **Ф** или кнопку «**ПЕРЕДАЧА**»

3) Двойной клик кнопкой **Ф** при работающем дисплее включает режим "**Поперечный прием на двух каналах**" (**DW**).

При этом, дисплей начинает часто мигать (**0,25 сек.** светится, **0,25 сек.** темный), а сообщения выводятся в таком порядке:

- первые **5с** - номер одного канала приема.

- следующие **5с** - номер другого канала.

Если ни одна кнопка не была нажата, система переходит в режим блокировки. Пока дисплей работает - номера этих каналов, частотную сетку и тип модуляции можно устанавливать, как в обычном режиме.

-18-

Таблица частотных каналов сетки Deu (кГц) (в сетке Dru частоты ниже на 5 кГц)

01 - 27415	11 - 27535	20 - 27655	32 - 27775
02 - 27425	68 - 27545	21 - 27665	33 - 27785
03 - 27435	12 - 27555	22 - 27675	34 - 27795
56 - 27445	13 - 27565	23 - 27685	35 - 27805
04 - 27455	14 - 27575	24 - 27695	36 - 27815
05 - 27465	15 - 27585	25 - 27705	37 - 27825
06 - 27475	70 - 27595	26 - 27715	38 - 27835
07 - 27485	16 - 27605	27 - 27725	39 - 27845
62 - 27495	17 - 27615	28 - 27735	40 - 27855
08 - 27505	18 - 27625	29 - 27745	
09 - 27515	19 - 27635	30 - 27755	
10 - 27525	74 - 27645	31 - 27765	