

**Талон на гарантийный ремонт.**  
Радиостанция «Штурман-180»

Номер \_\_\_\_\_ Каналы: \_\_\_\_\_

180 каналов в частотном диапазоне от 26,960 МГц до 27,855 МГц, 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.

**1. Подготовка радиостанции к работе**

1.1. Подключите антенну посредством TNC разъёма к радиостанции.

1.2. Для установки батарей снимите крышку отсека питания, расположенного в нижней задней части корпуса радиостанции. Установите батареи, соблюдая полярность («+» к пружинке). Задвиньте крышку отсека. Радиостанция готова к работе.

**2. Краткое руководство по использованию радиостанции**

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-

**3. Комплект поставки**

1. Радиостанция Штурман-180.....	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. При использовании для заряда аккумуляторов нестабилизированного 12В адаптера встроено в радиостанцию зарядное устройство обеспечивает средний ток заряда 200мА. Время полного заряда аккумуляторов ёмкостью 1000мАч – около 7- 8 ч. При глубоком разряде аккумуляторов индикатор в верхнем торце радиостанции светится красным цветом. В режиме заряда индикатор светится зелёным цветом.

-7-

**Описание органов управления радиостанцией Штурман-180**



-1-

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-

**4. Основные технические характеристики**

Диапазон частот, МГц.....	26,960 – 27,855
Класс излучения.....	F3E, A3E (FM/AM)
Число каналов .....	180
Допустимое значение напряжения питания, В..	9,6-16
Время работы (со штатной компактной антенной) от аккумуляторов (8 шт. ААА) ёмкостью 1100мАч в режиме ожидания/ приём/ передача 90/5/5...20ч	
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-

**Особенности радиостанции «Штурман-180»**

- Высокая экономичность: КПД передатчика около 70%; потребляемый ток в режиме ожидания 20-25 мА.
- Благодаря оригинальным схемным решениям потребляемая мощность передатчика пропорциональна мощности, излучаемой антенной, поэтому потребляемый ток в режиме передачи при работе с менее эффективными компактными антеннами меньше, чем при работе на согласованную стационарную антенну.
- Индикация антенного тока позволяет комплексно контролировать исправность и настройку антенны, состояние аккумуляторов и исправность передатчика
- Эффективный спектральный пороговый шумоподавитель с чувствительностью 0,07мкВ, позволяющий принимать чрезвычайно слабые сигналы.
- Возможность работы с внешними гарнитурами
- Тональный вызов.
- Высокая надёжность, простота в управлении и неприхотливость в работе.
- Возможность работы с дополнительными антеннами (переносными, автомобильными, стационарными).

-2-

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-

<b>Передатчик:</b>	
Выходная мощность передатчика, Вт.....	4
-Допустимое отклонение частоты ПРД, не более.....	+50*10 <sup>-6</sup>
Ток потребления в режиме «передача»:	
-при работе на согласованную нагрузку 50 Ом (стационарную или автомобильную антенну), не более, мА.....	1000
-при работе на штатную укороченную гибкую антенну, не более, мА.....	700/800
<b>Приёмник:</b>	
-Чувствительность приёмника при С/Ш=12дБ, не хуже, мкВ. ....	0,15
-Чувствительность по срабатыванию порога шумоподавления, не более, мкВ.....	0,07

-9-

**Руководство по эксплуатации портативной АМ/FM радиостанции «Штурман-180»**

**Оптимальная рация для автотуризма!**

**Разработано и произведено в России.**  
**Декларация ЕАЭС № RU Д-РУ.РА01.В.16183/20**



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 (**диапазона 27МГц**) 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-

-Избирательность по побочным каналам, не менее, дБ.....	100
-Избирательность по зеркальному каналу, не менее, дБ.....	85
-Ток потребления приёмника, мА:	
В режиме ожидания.....	20-25
при средней громкости.....	60
при максимальной громкости.....	140
-Выходная звуковая мощность РПУ, мВт...800	
Дальность радиосвязи радиостанций зависит от многих факторов:	
- эффективности применённых антенн	
- качества и уровня заряда аккумуляторов	
- наличия электромагнитных помех (природных и техногенных)	
- рельефа местности, наличия 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-

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-180 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-

выделены частоты в диапазоне 26960-27410 кГц (Си-Би-диапазон), за исключением каналов с центральными частотами 26995 кГц, 27045 кГц, 27095 кГц, 27145 кГц и 27195 кГц, для личного пользования физическими лицами РЭС сухопутной подвижной службы с основными техническими характеристиками, указанными в приложении № 2 к настоящему решению ГКРЧ (выходной мощностью до 4Вт) без оформления разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов, при этом запрещается создание выделенных, технологических и других сетей связи, трансляция программ и рекламы, а применяемые РЭС не должны создавать вредных помех и не могут требовать защиты от помех со стороны других радиоэлектронных средств

-16-

кнопки **Ф** показывается частота канала в МГц – например, для частоты 26,965 МГц 1 сек показывается 26,9, далее 1 сек показывается 965, далее короткая пауза и повторяется показ (3 цикла показа частоты). Длительное (более 4с) 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 текущей сетке, или левой кнопки - вниз по текущей сетке. Короткое нажатие одновременно на обе кнопки выбора каналов будет по кругу переключать сетки. Для приостановки сканирования на текущем канале нужно одновременно 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»

Для достижения высокой дальности радиосвязи необходимо использовать внешние согласованные стационарные антенны диапазона 27 МГц, установленные на крышах домов. Допустимо применение балконных антенн, но следует учитывать, что из-за близости излучающей поверхности балконной 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-180 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-180 порог ШП открывается сигналом

-13-

**Постановлением Правительства РФ № 837 от 13.10.2011г отменена регистрация «станций сухопутной подвижной связи личного пользования диапазона 27 МГц (СиБи-диапазона)» при их использовании частными лицами.**

При использовании физическими лицами радиостанция Штурман-180 не подлежит регистрации и не требует получения разрешения на используемые частоты работа на выделенных для гражданской радиосвязи частотах в сетке С (26,960-27,410 МГц кроме 26,995; 27,045; 27,145; 27,195 МГц согласно решению ГКРЧ России № 13-20-08 от 03.09.2013г).

Сетки Севр и Девр на дисплее обозначаются буквами С и D; сетки Срос и Дрос – буквами с точками. Канал **С9евр FM** используется в качестве аварийного. Канал **С15евр** в режиме AM модуляции используется русскоязычными водителями-дальнобойщиками.

-17-

Таблица частотных каналов сетки Севр (МГц)  
(в сетке Срос частоты ниже на 5 кГц)

01 - 26.965	11 - 27.085	20 - 27.205	32 - 27.325
02 - 26.975	68 - 27.095	21 - 27.215	33 - 27.335
03 - 26.985	12 - 27.105	22 - 27.225	34 - 27.345
56 - 26.995	13 - 27.115	23 - 27.235	35 - 27.355
04 - 27.005	14 - 27.125	24 - 27.245	36 - 27.365
05 - 27.015	15 - 27.135	25 - 27.255	37 - 27.375
06 - 27.025	70 - 27.145	26 - 27.265	38 - 27.385
07 - 27.035	16 - 27.155	27 - 27.275	39 - 27.395
62 - 27.045	17 - 27.165	28 - 27.285	40 - 27.405
08 - 27.055	18 - 27.175	29 - 27.295	
09 - 27.065	19 - 27.185	30 - 27.305	
10 - 27.075	74 - 27.195	31 - 27.315	

0,05-0,07 мкВ, т.е. Штурман-180 выделяет из эфирного шума сигнал в 8-10 раз слабее. К тому же в Штурмане-180 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-180 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. Укороченные антенны

-14-

### Управление работой радиостанции

1. После включения питания радиостанции дисплей 3с светится, выдавая необходимые сообщения, кнопки выбора канала и сетки частот разблокированы. По истечении этого времени либо после нажатия кнопки «Передача» дисплей гаснет и кнопки выбора каналов блокируются (недоступны).

2. При дальнейшей работе радиостанции сохраняются выбранные настройки канала и сетки (дисплей погашен, кнопки выбора каналов заблокированы).

3. Кратковременное нажатие кнопки **Ф** включает дисплей и разблокирует кнопки выбора каналов. Через 3с снова происходит автоматическая блокировка с сохранением выбранных настроек: дисплей погашен, кнопки выбора каналов заблокированы.

-18-

Таблица частотных каналов сетки Девр (МГц)  
(в сетке Дрос частоты ниже на 5 кГц)

01 - 27.415	11 - 27.535	20 - 27.655	32 - 27.775
02 - 27.425	68 - 27.545	21 - 27.665	33 - 27.785
03 - 27.435	12 - 27.555	22 - 27.675	34 - 27.795
56 - 27.445	13 - 27.565	23 - 27.685	35 - 27.805
04 - 27.455	14 - 27.575	24 - 27.695	36 - 27.815
05 - 27.465	15 - 27.585	25 - 27.705	37 - 27.825
06 - 27.475	70 - 27.595	26 - 27.715	38 - 27.835
07 - 27.485	16 - 27.605	27 - 27.725	39 - 27.845
62 - 27.495	17 - 27.615	28 - 27.735	40 - 27.855
08 - 27.505	18 - 27.625	29 - 27.745	
09 - 27.515	19 - 27.635	30 - 27.755	
10 - 27.525	74 - 27.645	31 - 27.765	

имеют КПД гораздо более низкий, чем полноразмерные стационарные антенны. В общем случае, чем больше по размеру антенна, тем она более эффективна (при условии, что она хорошо согласована).

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

### Распределение частотных каналов

Решением ГКРЧ России № 13-20-08 от 03.09.2013

-15-

Блокировка - состояние, при котором дисплей погашен, кнопки выбора каналов заблокированы. Блокировка наступает либо автоматически через 3с, либо при нажатии кнопки "Передача". Блокировка может быть снята в режиме "Прием" при кратковременном нажатии кнопки **Ф**.

В разблокированном состоянии доступны выбор канала и сетки с индикацией номера канала и сетки: **c/d** (сетки **Севр/Девр**), **c./d.** (сетки **Срос/Дрос**), контроль глубокого разряда аккумуляторов.

Выбор сетки производится одновременным нажатием обеих кнопок переключения каналов в разблокированном состоянии (дисплей включен). После кратковременного нажатия кнопки **Ф** при работающем дисплее: 3 секунды показывается напряжение батареи в вольтах (с дискретностью 0,1В). После двойного нажатия