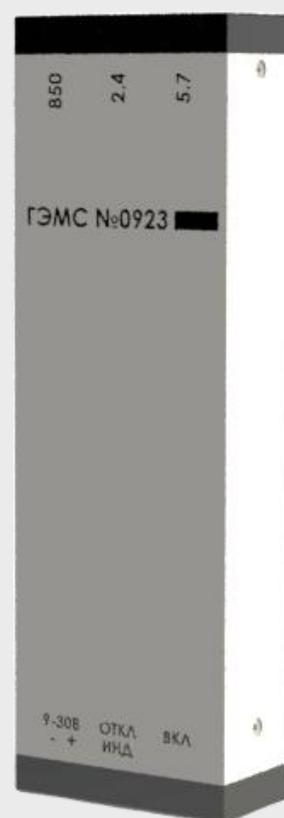


Руководство по эксплуатации
Паспорт

Генератор электромагнитных сигналов



Оглавление

I.	Оглавление	1
II.	Оглавление	2
	1 Основные требования безопасности	3
III.	2 Описание устройства	3
	2.1 Область применения	3
	2.2 Конструкция	3
	2.3 Комплект поставки	4
	2.4 Техническое описание	5
	2.5 Маркировка	6
	3 Гарантии изготовителя	6
IV.	4 Ввод в эксплуатацию	7
	4.1 Подготовка к эксплуатации	7
	4.2 Сборка и подключение	7
	4.3 Эксплуатация	7
V.	5 Техническое обслуживание	8
VI.	6 Транспортирование и хранение	8
VII.	7 Руководство по устранению неисправностей	8
VIII.	8. Тактика применения	9

1 Основные требования безопасности

Генератор электромагнитных сигналов (далее – ГЭМС) – устройство, позволяющее генерировать электромагнитный сигнал в трёх диапазонах.

Изделие не содержит напряжений, опасных для жизни и здоровья человека. Класс защиты от поражения электрическим током: III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Во избежание повреждения оборудования не используйте изделие на частях, находящихся под напряжением или вблизи них;

Безопасность изделия:

- Используйте изделие только соблюдая правила, описанные в данном руководстве;
- Используйте изделие по назначению, не применяйте силу;
- Не подвергайте изделие температурному воздействию ниже минус 20°C и выше 35°C;
- Запрещено вскрывать корпус изделия, проводить ремонт и замену элементов, если это не оговорено в настоящем руководстве.

2 Описание устройства

2.1 Область применения

Изделие предназначено для генерации электромагнитных сигналов в трёх диапазонах выходной мощности.

Изделие предназначено для эксплуатации при температуре от минус 20 до плюс 35 градусов Цельсия, относительной влажности от 10 до 90 процентов и атмосферном давлении от 86 до 106 кПа.

2.2 Конструкция

Изделие выполнено в алюминиевом корпусе с двумя пластиковыми заглушками и габаритами 42 x 82 x 260 мм (габариты указаны без учета антенн). Конструкция обеспечивает вертикальное рабочее положение.

В верхней части устройства расположены 3 SMA-разъёма для подключения внешних антенн.



Рис.1 – Внешний вид изделия

В целях предотвращения попадания влаги внутрь корпуса изделия после установки антенн рекомендуется обработать SMA-разъёмы водостойким герметиком, особое внимание уделить в местах стыковки разъемов с верхней крышкой.

В нижней части устройства расположены (актуально только для носимого варианта исполнения):

- тумблер включения/выключения устройства;
- светодиодная индикация работоспособности устройства;
- кнопка отключения индикации состояния батареи/зарядки;
- разъём питания XT60.



2.3 Комплект поставки

Состав комплекта поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Количество, шт.
Генератор электромагнитных сигналов	1
Руководство по эксплуатации	1
Блокировочная заглушка	1
Упаковка (коробка)	1
Шнур питания	1
Комплект антенн	

2.4 Техническое описание

Основные технические характеристики генераторов электромагнитных сигналов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение характеристики
Напряжение питания от внешнего источника, В	от 8,4 до 30
Напряжение заряда АКБ от внешнего источника, В	от 12 до 30
Потребляемый ток в режиме заряда АКБ, А, не более	1,5
Потребляемый ток в режиме заряда АКБ с одновременной работой, А, не более	4,5
Выходная мощность, Вт, не менее, в диапазонах: 860 – 950 МГц	2,0
2400 – 2500 МГц	1,5
5715 – 5885 МГц	0,5
Время работы от встроенной АКБ, минут, не менее*	45
Время полного заряда АКБ, минут, не менее	150
Время непрерывной работы, минут, не менее	30
Индикация состояния батареи (носимый вариант): - зеленый, уровень заряда - красный, уровень заряда (оставшееся время непрерывной работы –10 минут)	> 20% < 20%
Индикация состояния зарядки (носимый вариант): - зеленый, уровень заряда - красный, уровень заряда	> 90% < 90%
Допустимый нагрев поверхностей корпуса, °С, не более	75
Степень защиты корпуса в соответствии с ГОСТ 14254 (за исключением SMA-разъёмов)	IP54
Габаритные размеры корпуса (без антенн), мм, не более	42 x 82 x 260
Масса, г, не более	800
Диапазон рабочих температур, °С	от - 20 до + 35

2.5 Маркировка

На лицевой панели изделия нанесены:

наименование прибора;
заводской номер;
обозначение подключаемых антенн по частотам;
параметры электропитания.

Устройство в своем составе имеет литий-ионный аккумулятор.

По окончании срока службы указанные части устройства следует утилизировать экологически безопасным образом, с соблюдением соответствующих местных правил удаления отходов и законодательства.



3 Гарантии изготовителя

Производитель гарантирует нормальное функционирование изделия в течение 12 месяцев с даты выпуска и соответствие техническим спецификациям при соблюдении условий эксплуатации.

В течение гарантийного срока Производитель обязуется выполнять ремонт или замену неисправного изделия, если доказано наличие дефектов изделия, возникших по вине Производителя.

Транспортировка неисправного изделия осуществляется с использованием средств Пользователя. Ремонт осуществляется у Производителя.

Ремонт может включать замену компонентов изделия их функциональными эквивалентами. Замененные компоненты остаются у Производителя.

Гарантия не распространяется на изделия, имеющие повреждения, возникшие в результате:

- нарушения условий эксплуатации;
- нарушения условий и правил транспортировки;
- разборки или ремонта;
- неверной трактовки документации.

Гарантийные обязательства не передаются третьей стороне.

Другие гарантии, которые не оговорены данным документом, не принимаются во внимание.

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Подготовка к эксплуатации

! Перед началом пользования прибором обязательно изучите данное руководство по эксплуатации

Извлеките изделие из упаковки. Произведите внешний осмотр, убедитесь в отсутствии механических и коррозионных повреждений.

4.2 Сборка и подключение

Установите изделие в место пользования. Для этого:

- подключите внешние антенны в SMA-разъёмы;
- снимите заглушку в нижней части корпуса;
- нажмите тумблер включения в нижней части корпуса.

! Не включайте генератор электромагнитных сигналов без подключенных внешних антенн

Подключение осуществлять путем вращения только накидной гайки разъема SMA, без вращения ВЧ-кабеля и всей антенны, относительно корпуса изделия. После затяжки "от руки" рекомендуется довернуть гайку рожковым ключом на 8мм, момент затяжки не более 0,8 Нм.

4.3 Эксплуатация

Об успешном включении устройства и корректной работоспособности свидетельствует светодиодная индикация в нижней части корпуса. При необходимости, можно отключить индикацию.

После суммарного времени отработки генератора 45 минут (или более), встроенная АКБ нуждается в заряде в течение не менее 150 минут.

При работе генератора выделяется значительная тепловая энергия, которая может привести к перегреву и выходу из строя электроники и АКБ. Поэтому при эксплуатации при температуре окружающей среды более 10-15 °С необходимо **после 30 минут непрерывной работы генератора выключить его на 30 минут или более для остывания.**

5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание изделий проводится с целью обеспечения их нормируемых технических характеристик и включает следующие виды работ:

- внешний осмотр во время эксплуатации;
- ремонт при возникновении неисправностей.

При внешнем осмотре изделия проверяется отсутствие повреждений корпуса.

! Ремонт и замену деталей изделия допускается проводить только специалистам предприятия-изготовителя.

Обо всех ремонтах должна быть сделана отметка в формулярах с указанием даты, причины выхода из строя и характере произведенного ремонта.

6 Транспортирование и хранение

Упакованные изделия должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах любого вида при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений

в условиях Л в соответствии с ГОСТ 23216.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 в соответствии с ГОСТ 15150.

Перед распаковкой изделия после транспортирования, необходимо выдержать в упаковке не менее двух часов в нормальных климатических условиях согласно ГОСТ 15150.

7 Руководство по устранению неисправностей

Неисправность	Причина	Пути решения
Прибор не включается	Разряжен аккумулятор	Подключите зарядное устройство
	Иные причины неработоспособности	Обратитесь в сервисную службу
Не светится индикация	Отключена индикация	Проверьте, включена ли кнопка индикации
	Изделие выключено	Включите изделие

	Иные причины неработоспособности	Обратитесь в сервисную службу
Другие неисправности	Иные причины неработоспособности	Обратитесь в сервисную службу

8. Тактика применения

Работа и мощность ГЭМС обусловлены зависимостью мощности передаваемого на дрон сигнала управления от расстояния до оператора дрона, причём зависимость обратно пропорциональная квадрату расстояния, то есть чем дальше передатчик находится от приёмника, тем меньше принимаемая мощность. Наибольшая эффективность работы ГЭМС достигается в случае нахождения дрона на расстоянии не менее 900 метров от оператора, что позволяет осуществлять постановку помех на дистанцию от 70 до 150 метров.

8.1. Противодействие FPV-дронам

Данный вид применения является основным для изделия. Антенны 1 и 2 изделия являются всенаправленными и выбраны с учетом именно такого вида противодействия. Принимая во внимание конструктивные особенности FPV-дронов, ориентация антенн в пространстве должна быть такой, чтобы полотно антенн 1 и 2 ("петля") было параллельно земле.

Для воздействия на FPV-дрон не обязательно направлять на него антенны, поэтому изделие может находиться не только в руках оператора, но и в под сумке/рюкзаке. В то же время эффективность подавления будет выше, если между антеннами изделия и БПЛА не будет никаких препятствий. Максимальная эффективности достигается при направлении осей антенн 1 и 2 в сторону дрона.

8.2. Противодействие дронам, осуществляющим вертикальный сброс.

Данный вид противодействия ввиду малой мощности изделия носит вспомогательный характер, в то же время он возможен и эффективен при соблюдении ряда условий.

В первую очередь для эффективного воздействия на БПЛА, необходимо, что бы изделие находилось не под последним, а в стороне от него, т.к. у многих дронов наиболее эффективные антенны ориентированы вертикально и имеют глубокий минимум в диаграмме направленности в вертикальном направлении, что приводит к очень слабой восприимчивости БПЛА к сигналу помехи, направленному снизу вверх (рис.2).

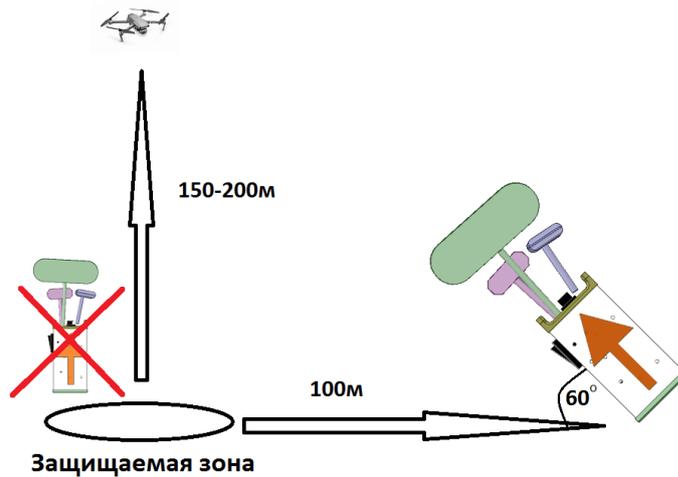


Рис.2. Схема прикрытия позиции от вертикального сброса.

Следующим важным условием эффективного применения является совпадение т.н. поляризаций у антенн БПЛА и антенн изделия.

У многих современных коммерческих БПЛА антенная часть весьма развита и может иметь до 4-х антенн в различной поляризации, поэтому представляется целесообразным использование 2-х и более изделий разнесенных в соответствии с рис.3 и ориентированных как горизонтально, так и вертикально. Кроме того, в стационарном варианте использования возможно применение выносных антенн с круговой поляризацией вместо штатных антенн 1 и 2. В таком случае возможно взаимное прикрытия изделий друг другом.

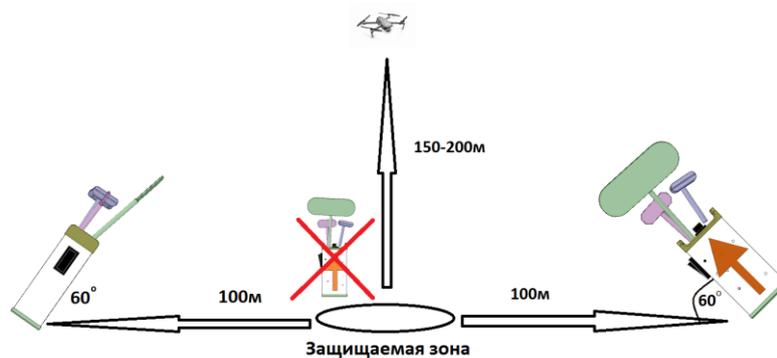


Рис.3. Схема комплексного применения.