

АНТЕННА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ШТЫРЕВАЯ  
П6-44

Зав. № \_\_\_\_

Руководство по эксплуатации  
ИУШЯ.464639.005 РЭ-ЛУ

АНТЕННА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ШТЫРЕВАЯ  
П6-44

Руководство по эксплуатации  
ИУШЯ.464639.005 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Нормативные ссылки.....	4
2	Определения, обозначения и сокращения.....	4
3	Требования безопасности.....	4
4	Описание антенны и принципов ее работы.....	5
5	Подготовка антенны к работе.....	7
6	Средства измерений, инструмент и принадлежности.....	8
7	Порядок работы.....	8
8	Поверка антенны.....	9
9	Техническое обслуживание.....	11
10	Текущий ремонт.....	13
11	Хранение.....	13
12	Транспортирование.....	13
13	Тара и упаковка.....	13
14	Маркирование и пломбирование.....	13

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения и эксплуатации антенны измерительной штыревой Пб-44 (далее по тексту антенны) и содержит описание ее устройства, принцип действия, технические характеристики, сведения, необходимые для правильной эксплуатации (хранения, транспортирования, технического обслуживания), а также сведения об изготовителе и сертификации антенны.

Вместе с антенной поставляются следующие эксплуатационные документы:

- руководство по эксплуатации ИУШЯ. 464639.005 РЭ;
- формуляр ИУШЯ. 464639.005 РЭ.

Уровень подготовки обслуживающего персонала не ниже среднетехнического.

## 1 Нормативные ссылки

В настоящем руководстве по эксплуатации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ГОСТ 13317-89 Элементы соединения СВЧ трактов радиоизмерительных приборов. Присоединительные размеры.

ГОСТ 2.601-95 ЕСКД Эксплуатационные документы;

ГОСТ Р 51288-99 Средства измерения электрических и магнитных величин. Эксплуатационные документы;

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

САНПиН 2.1.8/2.2.4.1383 – 03 Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов.

## 2 Определения, обозначения и сокращения

В настоящем руководстве по эксплуатации применены термины по ГОСТ Р 51288, а также приведенные ниже:

эксплуатационная документация (ЭД) по ГОСТ 2.601;

руководство по эксплуатации (РЭ) по ГОСТ 2.601;

формуляр (ФО) по ГОСТ 2.601.

## 3 Требования безопасности

3.1 При работе в полевых условиях, а так же на закрытых площадках должны соблюдаться правила предосторожности при работе с СВЧ излучением в соответствии с действующими федеральными санитарными правилами САНПиН 2.1.8/2.2.4.1383.

## 4 Описание антенны и принципов ее работы

### 4.1 Назначение

4.1.1 Антенна измерительная штыревая П6-44 ИУШЯ.464639.005ТУ предназначена для измерения электромагнитного поля в диапазоне частот от 0.009 до 30 МГц.

4.1.2 Антенна используется для измерения радиопомех при решении задач электромагнитной совместимости технических средств, а также предельно допустимых уровней электромагнитных полей при эколого-защитных мероприятиях.

4.1.3 По условиям эксплуатации антенна относится к группе 4 ГОСТ 22261-94.

#### 4.1.4 Нормальные и рабочие условия применения

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха °С.....20±5;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %.....30-80;
- атмосферное давление, мм рт.ст. ....630-795.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С.....минус 10 – плюс 50;
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %.....98;
- атмосферное давление, мм рт.ст. ....450-800.

### 4.3 Состав комплекта поставки антенны

Состав комплекта поставки приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
1 Антенна измерительная штыревая П6-44	ИУШЯ. 464639.005	1	
2 Руководство по эксплуатации	ИУШЯ.464639.005 РЭ	1	
3 Формуляр	ИУШЯ.464639.005 ФО	1	
4 Тренога*	ИУШЯ.301554.021	1	
5 Кабель соединительный**	ИУШЯ.685661.075	1	Длиной 2,5-10 метров
6 Ящик транспортный	ИУШЯ.323229.006	1	

\* - поставляется по требованию заказчика

\*\* - длина кабеля определяется заказчиком при оформлении договора на поставку антенны

### 4.4 Технические характеристики

4.4.1 Диапазон частот от 0,009 до 30 МГц.

4.4.2 Коэффициент калибровки антенны не более (45 – 15) дБ (1/м).

4.4.3 Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента калибровки не более ± 2,0 дБ.

4.4.4 Пределы допускаемой дополнительной погрешности коэффициента калибровки антенны, обусловленной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в пределах рабочих температур, не более  $\pm 0,5$  дБ на каждые  $10^\circ\text{C}$ .

4.4.5 Напряжение  $U_{ш}$  собственных шумов антенны в полосе частот  $\Delta f$  должно соответствовать данным, приведенным в таблице 4.2.

Таблица 4.2

$f$ , МГц	0,009	0,015	1	3	10	30
$\Delta f$ , кГц	0,2	0,2	9	9	9	9
$U_{ш}$ , дБ мкВ	25	20	20	15	15	10

4.4.6 Максимальная величина измеряемой напряженности поля не более  $3,16$  В/м.

4.4.7 Напряжение комбинационных составляющих третьего порядка двухчастотного сигнала на выходе антенны при напряжении основной составляющей  $100$  дБмкВ не более  $55$  дБмкВ.

4.4.8 Волновое сопротивление коаксиального выхода антенны  $50$  Ом.

4.4.9 Время непрерывной работы не менее  $8$  ч.

4.4.10 Антенна обеспечивает требуемые параметры и характеристики через  $5$  мин с момента включения.

4.4.11 Питание антенны осуществляется от двух аккумуляторных батарей, состоящих из четырех аккумуляторов типоразмера АА емкостью не менее  $0,9$  Ач и имеющих напряжение  $\pm (5 \pm 0,5)$  В.

4.4.12 Мощность, потребляемая антенной от блока питания, не более  $1$  В·А.

4.4.13 Средняя наработка на отказ антенны не менее  $10000$  ч.

4.4.14 Гамма-процентный ресурс антенны должен быть не менее  $20000$  ч при  $\gamma = 90\%$ .

4.4.15 Габаритные размеры антенны не более  $1195 \times 600 \times 600$  мм.

4.4.16 Масса антенны не более  $9,0$  кг.

#### 4.5 Устройство и работа антенны

Антенна состоит из приемного штыря с квадратным противовесом, усилителя, блока питания и выходного разъема.

В основу работы антенны положен принцип преобразования наведенного в приемном штыре тока в соответствующее ему напряжение на выходе антенны. Усилитель обеспечивает согласование импеданса антенны с волновым сопротивлением выходного разъема ( $50$  Ом).

Блок питания состоит из двух аккумуляторных батарей и устройства сигнализации разряда этих батарей. При разряде аккумуляторных батарей ниже  $\pm 4,5$  В гаснут индикаторы разряда.

## 5 Подготовка антенны к работе

### 5.1 Эксплуатационные ограничения

Недопустимо использование антенны для измерения электромагнитных полей, величина напряженности которых превышает 3,16 В/м.

### 5.2 Распаковывание и повторное упаковывание

#### 5.2.1 При распаковывании антенны необходимо:

- вскрыть картонный ящик;
- извлечь антенну;
- извлечь из полиэтиленового пакета эксплуатационную документацию.

#### 5.2.2 При повторном упаковывании антенны необходимо:

- эксплуатационную документацию уложить в полиэтиленовый пакет и затем положить в картонный ящик;
- антенну уложить в картонный ящик;
- ящик картонный закрыть и заклеить липкой лентой.

5.2.3 После распаковывания антенны следует произвести внешний осмотр, который заключается в проверке:

- комплектности антенны в соответствии с таблицей 4.1;
- отсутствия видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность антенны;
- чистоты выходного разъема.

### 5.3 Порядок установки и подготовка антенны к работе

#### 5.3.1 Установите антенну на треногу.

#### 5.3.2 Подключите СВЧ кабель к выходному разъему антенны.

#### 5.3.3 Запишите в формуляр дату ввода антенны в эксплуатацию.

#### 5.3.4 Проведите зарядку аккумуляторных батарей. Для этого:

- отверните четыре винта крышки блока питания;
- отверните два винта, на которых крепится корпус аккумуляторных батарей;
- извлеките аккумуляторы из пазов корпуса;
- разместите аккумуляторы в зарядном устройстве, соблюдая полярность согласно маркировке;
- включите зарядное устройство в сеть 220В, 50Гц;
- по истечении времени заряда аккумуляторов, указанного в инструкции на зарядное устройство, выключите зарядное устройство;
- вставьте аккумуляторы в корпус, строго соблюдая полярность согласно маркировке;
- установите корпус аккумуляторных батарей в блоке питания и закрепите его двумя винтами;
- установите крышку блока питания и закрепите ее четырьмя винтами.



## 6 Средства измерений

6.1 При измерении антенной магнитных полей в качестве измерительного прибора используются селективные вольтметры, анализаторы спектра и измерительные приемники, имеющие входной разъем с сопротивлением 50 Ом.

## 7 Порядок работы

### 7.1 Меры безопасности при работе с антенной

7.1.1 На антенных полях, полигонах и других не ограниченных помещениями производственных участках должны быть обозначены места, где интенсивность облучения может превышать допустимые уровни.

7.1.2 При необходимости проведения работ в зоне излучения антенн с интенсивностью выше допустимой должны применяться передвижные защитные экраны и индивидуальные средства защиты.

7.1.3 Все защитные приспособления должны быть проверены в рабочих условиях.


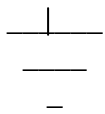
7.1.4 При работе в полевых условиях, а также на закрытых площадках с земляным или сырым полом необходимо следить, чтобы приборы, соединяемые с антенной, были надежно заземлены.

### 7.2 Расположение органов настройки

7.2.1 Органы управления и присоединительные разъемы располагаются на передней и задней стенках корпуса антенны.

Назначение органов управления и подключения приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Маркировка	Назначение
ВКЛ, ВЫКЛ	Тумблер включения питания
	Выходной разъем
Разряд Бат. 1    Бат.2	Индикаторы разряда аккумуляторных батарей
	Клемма заземления

### 7.3 Сведения о порядке подготовки к проведению измерений

7.3.1 Аппаратура, предназначенная для проведения измерений с антенной, должна быть прогрета в течение времени, указанного в ЭД на указанную аппаратуру.

## 7.4 Порядок проведения измерений

7.4.1 Разместите антенну в зоне измерения.

7.4.2 Включите питание антенны.

7.4.3 Присоедините антенну к индикаторному прибору.

7.4.4 Произведите по измерительному прибору отсчет напряжения  $U$  в децибелах относительно 1 мкВ.

7.4.5 Если напряжение  $U$  измерено в децибелах относительно 1 мкВ, вычислите напряженность электрического поля  $E$ , дБ мкВ/м, по формуле

$$E = U + K, \quad (7.1)$$

где  $K$  – коэффициент калибровки антенны, взятый из формуляра, дБ (1/м).

7.4.6 Если напряжение  $U$  измерено в микровольтах, вычислите напряженность электрического поля  $E$ , дБ мкВ/м, по формуле

$$E = 20 \lg U + K, \quad (7.2)$$

где  $K$  – коэффициент калибровки антенны, взятый из формуляра, дБ (1/м).

## 8 Поверка антенны

Настоящий раздел устанавливает методику первичной и периодической проверок антенны П6-44. Периодическую поверку рекомендуется проводить не реже одного раза в 2 года при эксплуатации; не реже одного раза в четыре года при хранении.

Поверка производится 32ГНИИИ или другим органом Государственного метрологического надзора при наличии аккредитации на право проведения поверочных работ.

### 8.1 Операции проверки

При проведении проверки должны производиться следующие операции:

- внешний осмотр;
- определение погрешности коэффициента калибровки антенны.

### 8.2 Организация рабочего места проверки

8.2.1 Перечень средств измерений, применяемых при проверке, приведен в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Наименование	Тип средств измерений	Используемые основные технические характеристики средств измерений
Установка измерительная	К2П-70	Диапазон частот (0.009-30) МГц

### 8.3 Требования безопасности

При проведении поверки должны выполняться меры безопасности согласно п.7.1.

### 8.4 Условия поверки

При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С..... 20±5;
- относительная влажность окружающего воздуха, %.... 30 – 80;
- атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)..... 84 – 106 (630-795);
- напряжение сети, В..... 220±4,4;
- частота, Гц ..... 50 ±0,2.

Примечание - Допускается проведение поверки в условиях, отличающихся от нормальных, если они не выходят за пределы рабочих условий для поверяемой антенны и средств измерений, применяемых при поверке.

### 8.5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо выполнить подготовительные работы согласно подразделу 5.2 и п.5.3.8 настоящего РЭ.

### 8.6 Проведение поверки

#### 8.6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра антенны должно быть проверено:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работу антенны;
- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий;
- наличие комплектности антенны.

#### 8.6.2 Определение метрологических характеристик

Определение погрешности коэффициента калибровки производится путем сравнения значения коэффициента калибровки  $K_1$ , измеренного на установке К2П-70, со значением  $K_0$ , приведенным в формуляре. Результаты считаются удовлетворительными, если погрешность коэффициента калибровки антенны

$$\delta = K_1 - K_0 \quad (8.1)$$

не превышает 2,0 дБ.

### 8.7 Оформление результатов поверки

8.7.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке и вносят запись в формуляр.

8.7.2 В случае отрицательных результатов антенну признают непригодной и вносят запись в формуляр. Если антенна не подлежит ремонту, то выпускается извещение о непригодности, об изъятии из обращения и эксплуатации антенны. При проведении повторной поверки после ремонта выпускают извещение о проведения данной поверки и вносят запись в формуляр.

## 9 Техническое обслуживание

### 9.1 Общие указания

9.1.1 Техническое обслуживание представляет собой совокупность мероприятий по поддержанию антенны в работоспособном и исправном состоянии и обеспечению ее надежной и эффективной работы в течение всего срока службы.

ТО включает в себя следующие мероприятия:

- профилактическое обслуживание;
- контроль технического состояния;
- периодическую поверку;
- учет технического обслуживания.

9.1.2 Контрольно-измерительная аппаратура, используемая при ТО, должна быть предварительно поверена в соответствии с ПР50.2.006-94.

9.1.3 ТО выполняется персоналом, эксплуатирующим антенну.

9.1.4 Уменьшать объем и изменять периодичность ТО запрещается.

9.1.5 Перед началом выполнения различных видов ТО следует подготовить эксплуатационную документацию, получить необходимые инструменты, приборы и расходные материалы

9.1.6 Все неисправности, выявленные при проведении ТО, должны быть устранены. После устранения неисправностей необходимо убедиться в нормальном функционировании антенны.

9.1.7 Результаты проведения ТО заносятся в формуляр системы и подписываются лицом, проводившим техническое обслуживание.

### 9.2 Меры безопасности

9.2.1 К выполнению ТО антенны допускаются лица, изучившие материальную часть и правила эксплуатации, обладающие практическими навыками в работе с антенной, прошедшие инструктаж по мерам безопасности при работе с антенной.

9.2.2 При выполнении ТО необходимо соблюдать общие требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.2.007, и правила противопожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004.

9.2.3 При проведении ТО запрещается:

- эксплуатировать незаземленное оборудование;
- пользоваться нестандартными плавкими предохранителями;
- пользоваться нестандартными и неисправными измерительными кабелями при сборке поверочных схем.

### 9.3 Порядок технического обслуживания

9.3.1 При использовании установки по назначению проводятся следующие виды обслуживания:

- ежедневный контрольный осмотр;
- ежедневное техническое обслуживание ;
- техническое обслуживание 1;
- техническое обслуживание 2.

Техническое обслуживание находящихся на кратковременном (до 1 года) хранении систем комплекса проводится в виде КО (ежемесячно) и в объеме ЕТО (один раз в 6 месяцев).

При длительном хранении системы (более 1 года) проводятся:

- техническое обслуживание 1 при хранении ;
- техническое обслуживание 2 при хранении с переконсервацией .

Периодичность различных видов ТО и перечень работ по каждому виду ТО приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1

Вид технического обслуживания	Содержание работ	Расходные материалы, нормы	Периодичность проведения
КО	Внешний осмотр для проверки отсутствия механических повреждений антенны и соединительных кабелей. Проверка функционирования антенны.		Ежедневно при использовании и ежемесячно при хранении (кроме хранения на складах).
ЕТО	Выполнить все операции КО. Устранить выявленные при КО недостатки. Удалить пыль и загрязнения с внешних поверхностей. Проверить исправность, очистить от загрязнения разъемы соединительного кабеля.		Ежедневно при использовании и 1 раз в 6 мес. при кратковременном хранении.
ТО - 1	Выполнить все операции КО. Проверить состояние и комплектность ЗИП. Устранить выявленные недостатки. Проверить правильность ведения эксплуатационной документации.		При постановке установки на кратковременное хранение.
ТО - 2	Выполнить все операции ТО – 1. Выполнить следующие профилактические работы: удалить пыль из разъемов кабелей, а также измерительных трактов мягкой ветошью (кистью), смоченной в спирте. Провести периодическую поверку антенны.		Совмещается с периодической поверкой, а также при постановке на длительное хранение.
ТО - 1х	Проверить наличие антенны на месте хранения. Провести внешний осмотр состояния упаковки. Проверить состояние и условий хранения. Проверить правильность ведения эксплуатационной документации		1 раз в год
ТО - 2х	Провести операции ТО-1х. Провести расконсервацию антенны. Провести операции ТО-2. Провести консервацию антенны. Проверить состояние эксплуатационной документации. Сделать отметку в формуляре о выполненных работах.		1 раз в 5 лет

#### 9.4 Проверка функционирования

Проверка правильности функционирования антенны проводится согласно раздела 7 настоящего руководства.

## 10 Текущий ремонт

10.1 Текущий ремонт антенны осуществляется предприятием-изготовителем.

10.2 После ремонта антенна подлежит проверке.

## 11 Хранение

### 11.1 Условия хранения

Климатические условия хранения:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 40°C;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35°C.

## 12 Транспортирование

### 12.1 Условия транспортирования

Климатические условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55°C;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25°C.

12.2 Антенна допускает транспортирование всеми видами транспорта в упаковке при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

## 13 Тара и упаковка

13.1 Антенна упаковывается в транспортный ящик.

13.2 При упаковке антенны все сборочные единицы антенны должны быть очищены от пыли и грязи и насухо протерты. Все сборочные единицы укладываются согласно описи укладки в транспортный ящик. Эксплуатационную документацию упаковывают в полиэтиленовый пакет и клеивают липкой лентой.

13.3 На транспортный ящик наносятся основные, дополнительные, информационные и манипуляционные знаки по ГОСТ 14192.

## 14 Маркирование и пломбирование

14.1 На антенне закреплен шильдик, на котором указаны:

- товарный знак предприятия,
- тип изделия,
- заводской номер,
- год изготовления антенны,
- знак государственного реестра.

14.2 Порядок маркирования транспортного ящика указан в п.13.3.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					