

**ГПС-01**

**ГЕНЕРАТОР ПИЛОТ СИГНАЛОВ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



02.05.2012

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	4
2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПОВ ЕГО РАБОТЫ .....	4
2.1. Назначение.....	4
2.2. Условия окружающей среды .....	5
2.3. Состав комплекта генератора.....	5
2.4. Технические характеристики.....	5
2.5. Область применения генератора .....	5
2.6. Устройство и работа генератора .....	6
3. ПОДГОТОВКА ГЕНЕРАТОРА К РАБОТЕ .....	7
4. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	7
4.1. Расположение и назначение разъёмов.....	7
4.2. Расположение и назначение органов управления и контроля .....	7
4.3. Меры безопасности при работе с прибором.....	8
4.4. Режимы работы генератора .....	8
4.5. Настройка режима работы генератора .....	9
4.6. Обновление программного обеспечения .....	13
4.7. Работа с аккумуляторами.....	14
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	15
6. ХРАНЕНИЕ .....	15
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	15
8. МАРКИРОВАНИЕ .....	15
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	15



Рисунок 1.1

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования генератора пилот-сигналов обратного канала (далее генератор).

1.2. Безотказная работа генератора обеспечивается регулярным техническим обслуживанием. Виды и периодичность работ по техническому обслуживанию изложены в разделе 5.

1.3. Ремонт генератора должен производиться на предприятии - изготовителе или в специально оборудованных мастерских лицами, имеющими специальную подготовку, ознакомленными с устройством и принципом работы генератора.

1.4. Для исключения возможности механических повреждений генератора, нарушения целостности гальванических и лакокрасочных покрытий следует соблюдать правила хранения и транспортирования, изложенные в разделах 6 и 7.

1.5. В техническом описании приняты следующие сокращения: ПЧ – промежуточная частота.

1.6. Внешний вид генератора показан на рис. 1.1.

## 2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ПРИНЦИПОВ ЕГО РАБОТЫ

### 2.1. Назначение

Генератор пилот-сигналов обратного канала ГПС-01 предназначен для настройки сетей распределительных приемных систем телевидения и радиовещания в полосе обратного канала в составе Комплекса измерения параметров обратного канала с Центральным измерительным устройством (ЦИУ) и измерителем телевизионным ИТ-08. В генераторе предусмотрены три режима работы: генерация непрерывного немодулированного сигнала, работа со скачками по частоте с передачей цифровой информации (генерация пилот-сигналов) и режим сканирования по частоте для измерения АЧХ радиочастотных трактов в частотном диапазоне обратного канала. Настройка генератора производится в автономном режиме, с помощью измерителя ИТ-08 или внешнего компьютера.

## 2.2. Условия окружающей среды

Нормальные условия эксплуатации генератора:

- а) температура окружающего воздуха  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$ ;
- б) относительная влажность воздуха 30-80%;
- в) атмосферное давление 84-106 кПа (630-795 мм. рт.ст.);

Рабочие условия эксплуатации генератора:

- а) температура окружающего воздуха минус 10 плюс  $40^{\circ} \text{C}$ ;
- б) относительная влажность воздуха не более 90% при температуре воздуха  $25^{\circ} \text{C}$ ;
- в) атмосферное давление 84-106 кПа (630-795 мм.рт.ст.);

## 2.3. Состав комплекта генератора

В комплект поставки генератора входят:

- а) генератор пилот-сигналов ГПС-01 ..... 1 шт.;
- б) сетевой шнур ..... 1 шт.;
- в) руководство по эксплуатации ..... 1 шт.;
- г) переход «F-BNC» ..... 1 шт.

## 2.4. Технические характеристики

Генератор обеспечивает следующие режимы работы:

- непрерывное немодулированное колебание;
- работа со скачками по частоте с передачей цифровой информации;
- режим сканирования по частоте в рабочем диапазоне.

Диапазон рабочих частот генератора ..... 5 – 65 МГц

Дискрета перестройки частоты ..... 125 кГц

Основная погрешность установки частоты, не более .....  $\pm 10$  кГц

Время установки частоты в режимах

с автоматической перестройкой, не более ..... 1 мсек

Выходное сопротивление выхода в рабочем диапазоне частот ..... 75 Ом

Затухание несогласованности на выходе, не менее ..... 18 дБ

Диапазон уровней напряжения выходного сигнала ..... 72 – 118 дБмкВ

Дискрета перестройки уровня выходного сигнала ..... 0,753 дБ

Основная погрешность установки уровня выходного напряжения, не более ....  $\pm 0,5$  дБ

Нестабильность уровня напряжения

выходного сигнала в диапазоне температур окружающего воздуха

от минус 10 до плюс  $40^{\circ} \text{C}$ , не более .....  $\pm 0,25$  дБ

Содержание побочных составляющих в режиме

немодулированного колебания, не более ..... минус 60 дБ

Паразитная амплитудная модуляция

выходного сигнала после установления частоты, не более ..... 0,6%

Время установления рабочего режима, не более ..... 10 мин

Питание генератора осуществляется:

- от сети переменного тока напряжением  $220 \pm 22$  В частотой  $50 \pm 0,5$  Гц с содержанием гармоник не более 5%;
- от встроенного аккумулятора

Время непрерывной работы генератора от встроенного аккумулятора в нормальных условиях, не менее ..... 4-х часов

Мощность, потребляемая генератором от сети, не более ..... 10 ВА

Наработка на отказ, не менее ..... 10000 час

Средний срок службы генератора, не менее ..... 2 лет

Габаритные размеры генератора, не более ..... 160x85x155мм

Масса генератора, не более ..... 2,5 кг

## 2.5. Область применения генератора

Генератор пилот-сигналов обратного канала ГПС-01 может работать в составе Комплекса измерителя параметров обратного канала в качестве источника

эталонного сигнала. Генератор ГПС-01 может быть использован при контроле и настройке сетей распределительных приемных систем телевидения и радиовещания, отдельных элементов построения сети и других радиоэлектронных устройств в качестве источника радиосигнала с калиброванным уровнем напряжения и частотой.

Генератор может быть использован как в лабораторных условиях при питании от сети переменного тока, так и в полевых условиях при питании от встроенного аккумулятора.

## 2.6. Устройство и работа генератора

### 2.6.1. Принцип действия

Рабочий диапазон частот 5-65 МГц формируется преобразованием сигнала автогенератора, работающего на частоте 300 МГц с помощью сигнала гетеродина, работающего в частотном диапазоне 305-365 МГц.

При работе генератора в составе измерительного комплекса применяется частотная модуляция для передачи служебной информации.

Стабильность выходного уровня обеспечивается системой АРУ.

### 2.6.2. Структурная схема генератора

На рис.2.1 приведена функциональная схема генератора.

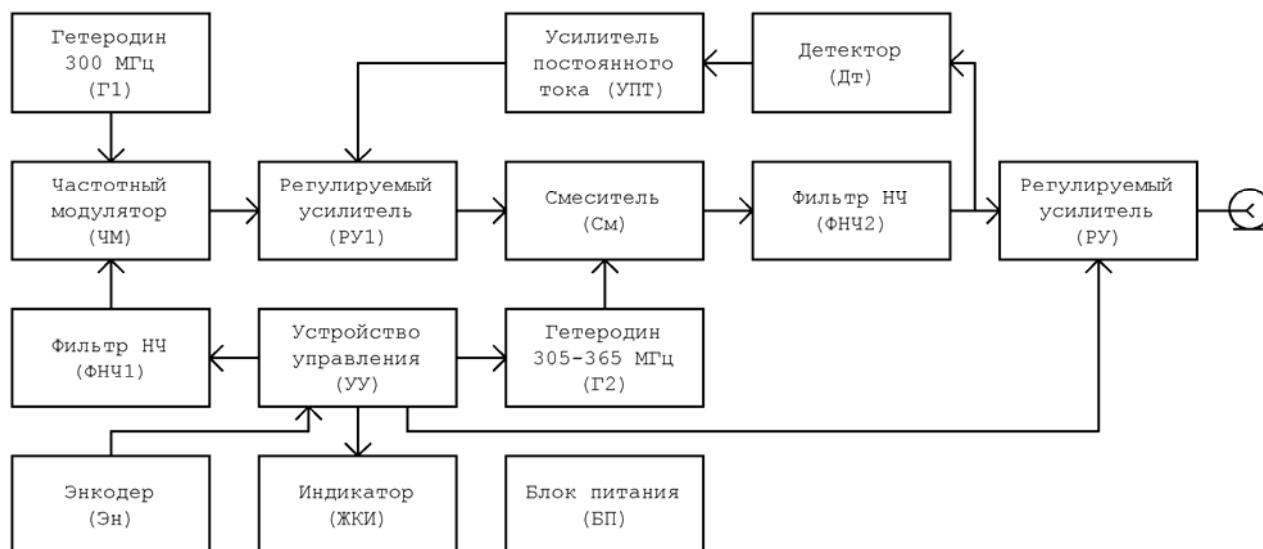


Рисунок 2.1

Опорный сигнал частотой 300 МГц формируется гетеродином Г1. Далее сигнал модулируется по частоте для передачи служебной информации с помощью частотного модулятора ЧМ. Модулирующий сигнал формирует устройство управления УУ, который для ограничения полосы девиации частоты пропускается через активный фильтр нижних частот ФНЧ1. Система автоматической регулировки уровня обеспечивает стабильность уровня напряжения выходного сигнала. Регулирование уровня осуществляется регулируемым усилителем РУ1, который управляется сигналом ошибки с выхода усилителя постоянного тока УПТ после измерения уровня сигнала детектором Дт.

Радиосигнал с выхода РУ1, преобразуется в смесителе См в сигнал с частотой рабочего диапазона. Выходную частоту определяет частота сигнала перестраиваемого гетеродина Г2. Диапазон перестройки Г2: от 305 до 365 МГц. Частоту гетеродина изменяет УУ. Радиосигнал с выхода смесителя проходит через фильтр низких частот ФНЧ2 для подавления внеполосных частотных составляющих. Регулировку выходного уровня напряжения радиосигнала в пределах от 72-х до 110-ти дБмкВ обеспечивает регулируемый усилитель РУ2.

Работа генератора производится под управлением УУ. Настройка режима работы генератора производится датчиком положения — энкодером (Эн), который расположен на передней панели. Значения параметров отображаются на жидкокристаллическом индикаторе ЖКИ. Блок питания формирует необходимые напряжения питания от сети переменного тока и встроенного аккумулятора, а также осуществляет зарядку аккумулятора.

### 2.6.3. Конструкция генератора

Генератор пилот-сигналов ГПС-01 выполнен в металлическом разборном корпусе с габаритными размерами 160x85x155 мм с установленными внутри элементами печатного и объемного монтажа.

На передней панели генератора располагаются выходной 75-омный BNC-разъем (рис. 1.1, поз. 1), жидкокристаллический дисплей (рис. 1.1, поз. 2), ручка настройки (рис. 1.1, поз. 3), светодиод индикации наличия сетевого напряжения и зарядки аккумулятора (рис. 1.1, поз. 4), выключатель питания (рис. 1.1, поз. 5). На боковой стенке расположены разъем для подключения сетевого шнура питания, разъем для стыковки с персональным компьютером и клемма заземления.

## 3. ПОДГОТОВКА ГЕНЕРАТОРА К РАБОТЕ

3.1. Произведите внешний осмотр генератора и убедитесь в отсутствии видимых механических повреждений.

3.2. Проверьте при получении генератора его комплектность путем сличения с составом комплекта генератора (см. п. 2.3).

## 4. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 4.1. Расположение и назначение разъемов:

- а) разъем «ВЫХОД 5-65 МГц» (рис. 1.1, поз. 1) - выход радиосигнала, соединитель «BNC»-типа;
- б) разъем «RS232» (рис. 4.1, поз. 1) предназначен для подключения генератора к компьютеру или измерителю ИТ-08;
- в) разъем «220В» (рис. 4.1, поз. 2) предназначен для подключения сетевого шнура;

- г) клемма заземления (рис. 4.2) обозначена значком « $\perp$ » и предназначена для подключения к генератору шины защитного заземления.

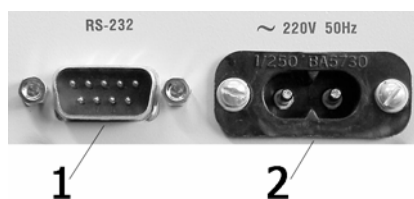


Рисунок 4.1



Рисунок 4.2

### 4.2. Расположение и назначение органов управления и контроля:

- а) выключатель питания (рис. 1.1, поз. 5) предназначен для включения/выключения ГПС01;

- б) светодиод (рис. 1.1, поз. 4) индицирует наличие сетевого напряжения и процесс заряда аккумулятора. При подключенном сетевом шнуре и наличии сетевого напряжения светодиод будет светиться красным либо зелёным. Красным светодиод будет светиться в том случае, если уровень заряда аккумулятора низкий и производится его подзарядка. Когда аккумулятор полностью зарядится, свечение светодиода сменится на зелёное;
- в) дисплей (рис. 1.1, поз. 2) предназначен для вывода значений параметров при настройке ГПС-01 в автономном режиме.

### **4.3. Меры безопасности при работе с прибором**

В генераторе пилот-сигналов имеется переменное напряжение 220 В, опасное для жизни, поэтому при эксплуатации, контрольно-профилактических и ремонтных работах, производимых с генератором, строго соблюдайте перечисленные ниже меры предосторожности:

- а) перед включением ГПС-01 в сеть переменного тока убедитесь в исправности сетевого соединительного шнура и соедините клемму заземления с шиной защитного заземления. **Работа генератора без заземления категорически запрещена!**
- б) при работе генератора совместно с другими приборами и включении его в состав установки необходимо заземлить все приборы.

### **4.4. Режимы работы генератора**

#### **4.4.1. Общая информация о режимах работы**

Генератор может функционировать в 3-х режимах: режиме генерации непрерывного немодулированного сигнала, режиме работы со скачками по частоте с передачей цифровой информации (генерация пилот-сигналов) и режиме сканирования по частоте. Режим генерации пилот-сигналов и режим сканирования по частоте предназначены для работы генератора в составе Комплекса измерения параметров обратного канала.

#### **4.4.2. Режим непрерывной немодулированной генерации.**

В режиме генерации непрерывного немодулированного сигнала, генератор излучает гармонический сигнал с заданной частотой и уровнем. Частота и уровень задаются либо настройкой с помощью встроенных в генератор энкодера и дисплея, либо внешним устройством (компьютер, ИТ-08) через последовательный порт генератора.

#### **4.4.3. Режим работы со скачками по частоте с передачей цифровой информации.**

В режиме работы со скачками по частоте с передачей цифровой информации генератор излучает частотномодулированные радиосигналы на заданных частотах (пилот-сигналы). Излучение происходит пачками с числом пилот-сигналов на разных частотах от 1 до 4. Период пачки — 44мс, длительность пилот-сигнала — 8,94мс. Пилот-сигналы излучаются с заданным уровнем, на время паузы между пилот-сигналами выходной усилитель генератора выключается и уровень на выходе не превышает 15дБмкВ. В пилот-сигналах закодирована информация о номере генератора и произвольная 16-ти символьный комментарий, которая задаётся с внешнего устройства (компьютер, ИТ-08). Частоты, на которых излучаются пилот-сигналы, могут быть любыми из рабочего диапазона, при этом пилот-сигналы излучаются в порядке возрастания частоты.

#### **4.4.4. Режим работы со сканированием по частоте**

В режиме работы сканирования по частоте генератор последовательно, с шагом 125 кГц, перестраивается в диапазоне рабочих частот. Данный режим предназначен для контроля АЧХ обратного канала. Полный цикл сканирования осуществляется генератором за ~2,2 сек. Весь частотный диапазон (5-65 МГц)



разбит на 4 поддиапазона по 15 МГц. Сканирование сначала производится в диапазоне 5-20 МГц, затем 20-35 МГц и так далее. По достижении частоты 64,875 цикл сканирования завершается и начинается новый с частоты 5 МГц.

#### 4.5. Настройка режима работы генератора

##### 4.5.1. Общая информация о настройках генератора

Настройки генератора могут быть изменены как в автономном режиме с помощью ручки настройки, расположенной на передней панели (рис. 1.1, поз. 3), так и с помощью внешнего устройства путём программирования через разъём «RS232». В автономном режиме можно изменять следующие настройки: частоты пилот-сигналов, уровень выходного сигнала генератора, режим работы. При программировании внешним устройством кроме вышеперечисленных настроек для изменения доступны: 16-ти символьный комментарий и номер генератора.

##### 4.5.2. Настройка режима работы в автономном режиме.

В автономном режиме настройка параметров генератора осуществляется с помощью ручки настройки и индикатора (рис. 1.1, поз. 2). Во время работы генератора на индикаторе отображается строка с номером генератора (рис. 4.3).

Вход в режим настройки и выбор редактируемого параметра осуществляется нажатием на ручку настройки. Выход из режима настройки осуществляется автоматически через 6 секунд после последнего изменения.



Рисунок 4.3

На рисунке 4.4 представлена последовательность переключения параметров в режиме настройки.

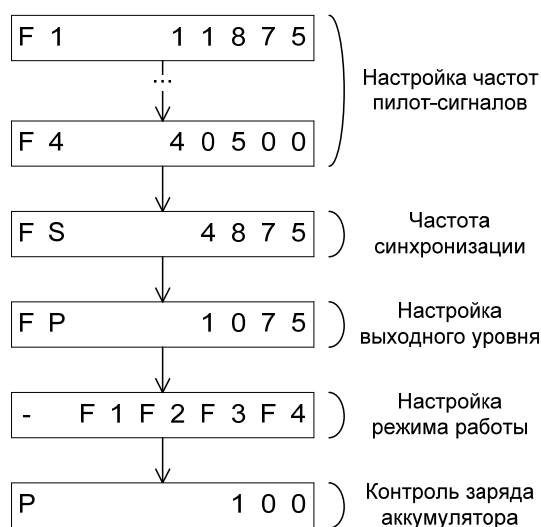


Рисунок 4.4

Первые четыре параметра в режиме настройки — частоты пилот-сигналов с 1-го по 4-ый. На индикаторе отображается сообщение, подобное приведённому на рисунке 4.5.



Рисунок 4.5

Номер пилот-сигнала, частота которого изменяется, отображается в позиции 1. Значение частоты на индикаторе отображается в кГц (поз. 2). Изменение частоты производится поворотом ручки настройки, для увеличения значения — по направлению часовой стрелки, для уменьшения значения — против часовой стрелки. Для выключения пилот-сигнала необходимо уменьшать значение частоты до появления на дисплее сообщения вида «Fх -----».

Следующий настраиваемый параметр — частота сигнала синхронизации при работе ГПС-01 в режиме сканирования по частоте. Данный параметр позволяет произвольно задать частоту, на которой генератор формирует синхросигнал, необходимый для согласованной работы ГПС-01 и ЦИУ-01 в этом режиме.

По-умолчанию значение параметра — 4,875 МГц. Но при наличии проблем с прохождением сигнала через кабельную сеть на данной частоте измерение АЧХ сети в режиме «Сканирование АЧХ» становится невозможным.

Для изменения параметра выберите его последовательными нажатиями ручки настройки, при этом на дисплее будет отображаться сообщение вида: «FS xxxxx». Установка значения частоты производится так же как и установка частот пилот-сигналов. Диапазон установки: 4,875 — 65 МГц.

Следующий параметр для редактирования — значение выходного уровня (рис. 4.6). Изменение параметра осуществляется в пределах от 72 дБмкВ до 118 дБмкВ. Шаг перестройки уровня 0.753 дБмкВ, поэтому значение уровня индицируется с отбрасыванием цифр после первого разряда после десятичной точки. В позиции 1 отображается целая часть значения уровня сигнала в дБмкВ, в позиции 2 — дробная часть (десять доли дБмкВ).



Рисунок 4.6

Следующий параметр для редактирования — режим работы генератора.



Рисунок 4.7-а



Рисунок 4.7-б

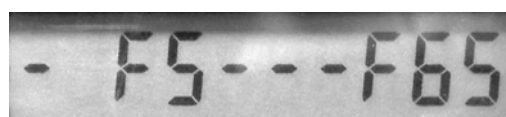


Рисунок 4.7-в

Изменение режима производится вращением ручки настройки. Каждый режим работы имеет соответствующее обозначение. Эти обозначения приведены на рисунках 4.7-а, 4.7-б, 4.7-в соответственно: режим генерации пилот-сигналов, режим непрерывной немодулированной генерации, режим сканирования по частоте.

#### 4.5.3. Настройка режима работы с помощью прибора ИТ-08


В основном меню выбора рода работы ИТ-08, режиму соответствует пиктограмма . Вид экрана программирования ГПС представлен на рис. 4.8:



Рисунок 4.8

Для программирования ГПС, подключите кабель для СОМ-порта, входящий в комплект прибора, к ГПС. Включите питание ГПС и после этого на приборе включите режим программирования ГПС. На экране дисплея появится таблица параметров ГПС без значений. После этого прибор начнет процедуру связи с ГПС. Если процедура прошла успешно, то в таблице появятся значения параметров. Параметр выбирается кнопками «▲» и «▼». Редактирование значений параметров осуществляется кнопками «◀» и «▶».

Список параметров ГПС:

- а) номер ГПС (Номер/Number). Параметр может принимать значения от 1 до 8;
- б) частоты пилот сигналов (Частота1-Частота4/Frequency1-Frequency4). Пределы регулирования от 5 до 65 МГц с дискретой 0,125 МГц. Для выключения пилот-сигнала, установите значение 5 МГц и нажмите кнопку «◀». У выключенного пилот-сигнала вместо значения частоты появляется сообщение вык/off. Для включения пилот-сигнала нажмите кнопку «▶». Частоты пилот-сигналов могут программироваться в любой последовательности без сортировки по частоте;
- в) уровень напряжения пилот-сигналов (Уров/Level). Пределы регулирования от 72.1 дБмкВ до 118 дБмкВ с дискретой 0.75 дБмкВ. Устанавливает значение выходного уровня напряжения;
- г) режим генерации (Режим/Mode). Возможные значения: имп./flash – импульсное излучение пилот сигналов в порядке возрастания частоты, непрерывный/continuous – непрерывное излучение на частоте первого пилот-сигнала, частотное сканирование / freq. scan — пошаговая перестройка генератора в диапазоне рабочих частот с целью контроля АЧХ обратного канала;
- д) комментарии (Имя/Note). Длина строки до 16-ти символов. Для редактирования нажмите кнопку «▶». В экране редактирования текста произведите необходимые исправления.

#### 4.5.4. Настройка режима работы с помощью внешнего компьютера

Для настройки режима работы генератора с помощью компьютера используйте программу «Настройка ГПС-01». Генератор подключается через стандартный «нуль-модемный» кабель к последовательному порту компьютера. На рисунке 4.9 представлен вид окна программы управления генератором.

Программа «Настройка ГПС-01» находится на странице фирмы-производителя в сети Internet. Для того, чтобы загрузить программу зайдите на: [www.planar.chel.ru](http://www.planar.chel.ru). Далее последовательно переходите в подразделы: «Продукция» > «Измерительное оборудование» > «Комплекс измерения параметров обратного канала» > «Генератор пилот-сигналов ГПС-01». В правой части страницы вы увидите ссылку «Программа «Настройка ГПС» для ПК». Нажмите на ссылку и загрузите файл.

Если вы читаете настоящее руководство в электронном виде просто кликните на ссылку: [http://www.planar.chel.ru/Products/Measurement%20instrument/izmeritelnye-pribory-2/Return%20path%20analysis%20set/GPS01/PSG\\_tuning.zip/view](http://www.planar.chel.ru/Products/Measurement%20instrument/izmeritelnye-pribory-2/Return%20path%20analysis%20set/GPS01/PSG_tuning.zip/view)

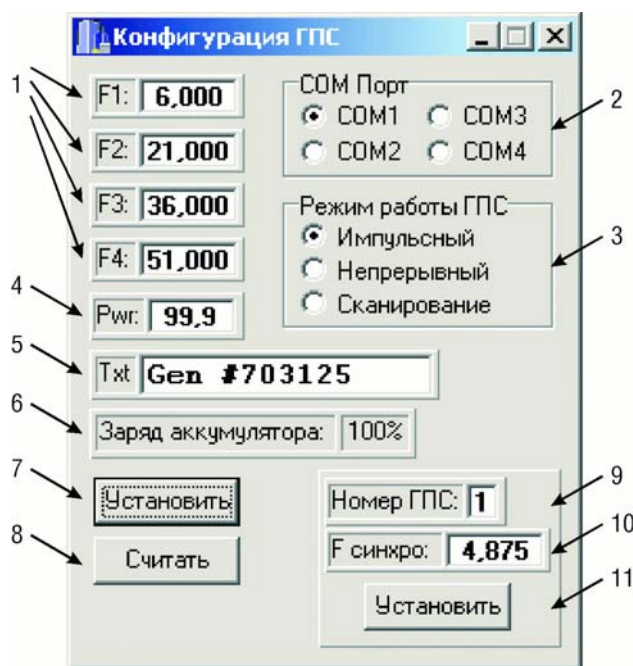


Рисунок 4.9

После запуска программы, необходимо выбрать «COM»-порт (поз. 2), к которому подключен генератор.

Режим работы генератора задаётся в поле «Режим работы ГПС» (поз. 3).

Установка частот пилот-сигналов осуществляется в полях окна программы «F1:», «F2:», «F3:», «F4:» (поз. 1). Значения можно установить в диапазоне от 5,000 МГц до 65,000 МГц с шагом 0,125 МГц. Также можно установить значение 0. Если в поле «FX:» установлено значение 0 в режиме работы «Импульсный», то соответствующий пилот-сигнал излучаться не будет. Если в поле «F1:» установлено значение 0 в режиме работы «непрерывный», то выходной сигнал генератора формироваться не будет. В режиме сканирования по частоте величины 'Fх' не имеют значения. Установка уровня выходного сигнала производится в поле «Pwr:» (поз. 4).

В поле «F синхро:» (поз. 10) устанавливается частота сигнала синхронизации при работе ГПС-01 в режиме сканирования по частоте.

При установке частот и уровня можно вводить значения цифровыми кнопками, либо использовать кнопки «↑», «↓» для увеличения или уменьшения текущего значения.

Установка комментария ГПС производится в поле «Тхт:» (поз. 5).

Настройки передаются в генератор по нажатию кнопку «Установить» (поз. 7). Для контроля настроек, загруженных в генератор, можно их считать, нажав программную кнопку «Считать» (поз. 8).

В поле «Заряд аккумулятора» (поз. 6) отображается уровень заряда аккумулятора ГПС01 в процентах. Значение уровня заряда считывается из генератора каждый раз при нажатии кнопки «Считать».

В поле «Номер ГПС:» (поз. 9) отображается номер ГПС. Номер считывается из генератора каждый раз при нажатии кнопки «Считать». Установка номера генератора и частоты сигнала синхронизации осуществляется при нажатии на кнопку «Установить» (поз. 11).

#### 4.6. Обновление программного обеспечения

В генераторе ГПС-01 предусмотрена возможность обновления встроенного программного обеспечения (ПО) без применения дополнительного оборудования. Фирма-изготовитель проводит работы по совершенствованию приборов и разрабатывает новые версии программ с дополнительными возможностями. Новые версии ПО размещаются на странице производителя в сети Internet: [www.planar.chel.ru](http://www.planar.chel.ru) подразделы «Продукция» > «Измерительное оборудование» > «Измерители телевизионные» > «Комплекс измерения параметров обратного канала» > «Генератор пилот-сигналов ГПС-01»:

<http://www.planar.chel.ru/Products/Measurement%20instrument/izmeritelnye-pribory-2/Return%20path%20analysis%20set/GPS01/>

Для обновления ПО, вам необходимо выполнить следующие действия:

- а) соедините генератор с последовательным портом персонального компьютера «нуль-модемным» кабелем;
- б) создайте на вашем компьютере новую папку, например «GenUpdate». Скопируйте в эту папку с сайта программу-загрузчик для приборов «SoftLoader». Программа загрузчика может работать на персональном компьютере под управлением Windows98, Windows2000 и WindowsXP. Программа «SoftLoader» осуществляет связь с генератором и загружает в него новую программу;
- в) скопируйте с сайта новую версию программы генератора (файл с номером версии программы и расширением .bsk, например 1\_0\_0\_4.bsk) и файл с описанием изменений в программе (файл с номером версии программы и расширением .doc) в папку «GenUpdate»;
- г) запустите на своем компьютере программу «SoftLoader». Выберите последовательный порт компьютера, к которому подключен генератор, для этого нажмите левой кнопкой мышки на выпадающий список «Порт» в окне программы (рис. 4.10).

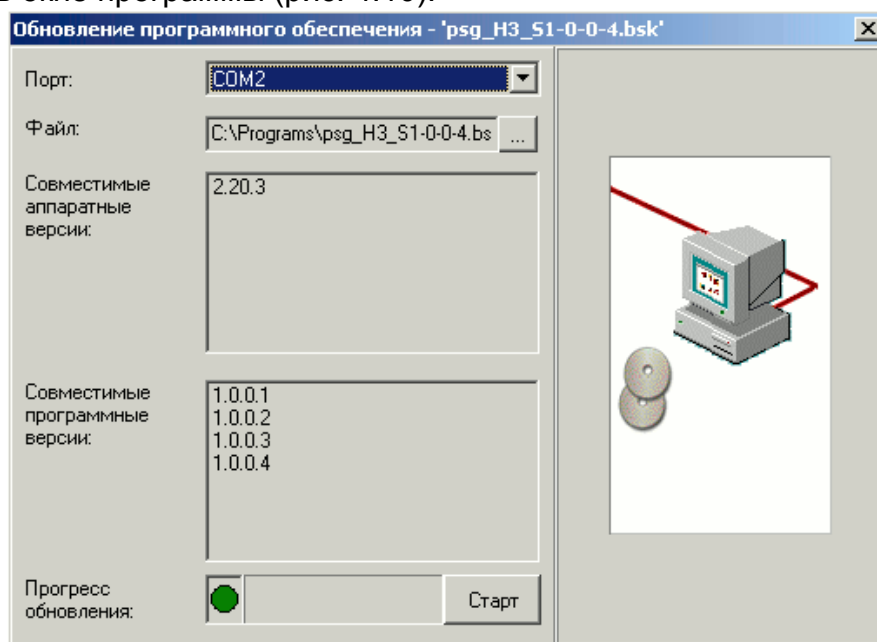


Рисунок 4.10

- д) укажите файл с новой версией программы генератора. Для этого нажмите левой кнопкой мышки на кнопку справа от поля «Файл»,

- появится стандартный для Windows диалог выбора файла, найдите в нём нужный вам файл и нажмите кнопку «ОК»;
- е) нажмите кнопку «Старт» и далее следуйте инструкциям, выдаваемым программой. Сначала появится предупреждение, что необходимо выключить питание генератора и проверить подключение кабеля к последовательному порту компьютера. Затем появится ещё одно информационное окно, следуйте приведенным в нём указаниям;
- ж) если генератор исправен, кабель СОМ порта подключен правильно, последовательный порт компьютера выбран верно и версия программы, которую вы хотите загрузить, совместима с аппаратной версией прибора, то запустится процесс загрузки программы в генератор. После его окончания на дисплее компьютера появится сообщение об успешном окончании операции, а генератор перезагрузится и начнёт работу, как после включения питания.

---

**ВНИМАНИЕ!** Не прерывайте процесс загрузки программы в прибор, это может привести к тому, что генератор не сможет нормально функционировать. Если такое всё же случится, повторите процесс обновления программы.

---

#### 4.7. Работа с аккумуляторами

В ГПС-01 применяется встроенный свинцово-кислотный аккумулятор с напряжением 12 В. Применяемый тип аккумулятора не требует обслуживания в течение всего срока службы. Замена его требует частичной разборки ГПС-01, поэтому должна производиться только на предприятии-изготовителе.

Заряд аккумулятора происходит автоматически при подаче на ГПС-01 сетевого напряжения питания при любом положении выключателя питания. При полностью разряженном встроенном аккумуляторе время полного заряда составляет порядка 14 часов.

Время непрерывной работы зависит от состояния аккумулятора, режима работы и температуры окружающего воздуха. Проконтролировать заряд аккумулятора можно по свечению светодиода на передней панели генератора (см. пункт 4.2-б), а также в режиме настройки (вход в режим описан в пункте 4.5.2). Для контроля заряда в режиме настройки включите отображение на индикаторе сообщения с уровнем заряда аккумулятора (переход к сообщению осуществляется нажатиями на ручку настройки). Вид сообщения представлен на рисунке 4.11.

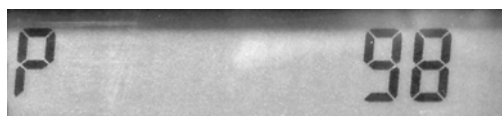


Рисунок 4.11

Уровень заряда аккумулятора отображается в процентах. Когда во время работы уровень заряда снижается до нуля, на индикаторе появляется сообщение вида:



Рисунок 4.12

Генератор отображает это сообщение в течение одной минуты, а затем прекращает свою работу, переходя в режим пониженного потребления энергии. Для возобновления работы генератора необходимо его выключить, а затем включить.

---

**ВНИМАНИЕ!** Не оставляйте аккумулятор в разряженном состоянии. Это приводит к сокращению его срока службы.

Если в течение суток после полного разряда аккумулятор не будет заряжен, то он потеряет 10-20% своей номинальной ёмкости. Таким образом аккумулятор, оставленный в разряженном состоянии на 3-5 дней, выйдет из строя!

---

## **5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание генератора сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения, транспортирования, изложенных в данном описании и к устранению мелких неисправностей.

После окончания гарантийного срока и далее один раз в год проводится контрольно-профилактический осмотр, при котором проверяются органы управления, надежность крепления узлов генератора.

## **6. ХРАНЕНИЕ**

Генератор должен храниться в следующих условиях: температура окружающей среды от 5 до 40 °С, относительная влажность до 80 % (при температуре 25 °С).

## **7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Устройства должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах любого вида при температуре от минус 20 до плюс 50 °С, влажности 98% (при температуре 35 °С) и атмосферном давлении 84 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт. ст.).

Трюмы судов, железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов цемента, угля, химикатов и т. п. При транспортировании самолетом устройства должны быть размещены в герметизированных отсеках.

## **8. МАРКИРОВАНИЕ**

На передней панели генератора нанесены наименование и тип.

## **9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует соответствие генератора ГПС-01 параметрам, приведенным в настоящем руководстве. Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В течение срока гарантии обнаруженные дефекты устраняются предприятием-изготовителем при предъявлении настоящего руководства по эксплуатации с отметкой о продаже.

Гарантии не действуют в случаях:

- а) неисправность связана с небрежным обращением с генератором или использованием его не в соответствии с настоящим руководством;
- б) ремонт изделия производился не предприятием-изготовителем;
- в) изделие имеет механические повреждения.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

№.....

Дата изготовления.....

Продан.....

Адрес предприятия изготовителя:

РОССИЯ, 454091

г. Челябинск, ул. Елькина, д. 32, ООО «ПЛАНАР»

тел./факс: (351) 72-99-777

E-mail: [welcom@planar.chel.ru](mailto:welcom@planar.chel.ru)

Internet: <http://www.planar.chel.ru>