



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ  
«ТЕЛЕРАДІОМЕРЕЖА»

м. Харків, вул. Кадетська, 60-а. Тел: (057)7143-115, 7143-788; E-mail: root@trc.com.ua

---



Серия настольных пультов ИТС-ЛС

Руководство по эксплуатации

Харьков 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Термины и определения .....	3
2	Описание и работа пульта абонента ИТС-ЛС.....	4
2.1	Назначение изделия.....	4
2.2	Технические характеристики.....	4
2.3	Органы подключения, настройки и управления ИТС-ЛС .....	5
2.3.1	Лицевая панель ИТС-ЛС .....	5
2.3.2	Задняя панель ИТС-ЛС .....	5
2.3.3	Основание корпуса ИТС-ЛС .....	6
3	Использование по назначению.....	7
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	7
3.2	Подготовка изделия к использованию.....	7
3.3	Установка параметров через веб-интерфейс.....	7
3.3.1	Доступ к веб-интерфейсу.....	7
3.3.2	Главная страница веб-интерфейса.....	9
3.3.3	Настройки параметров сети.....	10
3.3.4	Настройки селектора.....	12
3.3.5	Настройки адресных кнопок.....	13
3.3.6	Настройки отладки и журналирования.....	14
3.4	Основной режим работы системы ИТС.....	16
3.4.1	Исходное состояние.....	16
3.4.2	Организация сеанса связи.....	16
3.4.3	Сеансы связи.....	17
3.4.4	Аварийное оповещение.....	17
3.5	Тестовые режимы работы пультов ИТС.....	18
4	Техническое обслуживание .....	18
4.1	Общие указания.....	18
4.2	Меры безопасности.....	18
5	Текущий ремонт.....	19
5.1	Общие указания .....	19
5.2	Меры безопасности.....	19
6	Транспортирование.....	19

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правил эксплуатации серии настольных пультов абонента ИТС-ЛС (в дальнейшем ИТС-ЛС), соблюдение которых обеспечивает нормальную работу изделия.

# 1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Unicast** это адресная передача данных (т. е. обмен пакетами данных с единственным адресатом).
- **Broadcast (широковещание)** – метод передачи данных, при котором поток данных предназначен для приёма всеми участниками сети. Широковещательные потоки могут использоваться только внутри одной сети: broadcast-пакеты не проходят через маршрутизаторы.
- **Сервер связи** – это устройство, управляющее состоянием абонентов: управление аудиопотоками, разрешение или запрет приёма и передачи и т. д. Именно сервер связи задаёт логику организации сеансов связи. В системах ИТС-ЛС сервер связи дополнительно ретранслирует аудиопотоки для удаленных абонентов.
- **Абонентское устройство** по сути является клиентским устройством по отношению к серверу связи. Абонентские устройства шлют запросы (на связь, на передачу и т. д.) серверу связи.
- **Локальный абонент** находится в единой сети с сервером связи. Локальные абоненты и сервер связи могут использовать broadcast-пакеты внутри сети для оптимизации сетевого трафика.
- **Удаленный абонент** находится за пределами единой сети с сервером связи и отделен от него как минимум одним маршрутизатором.
- **Сеанс связи** это установленное соединение между двумя и более абонентами.
- **Свободный сеанс связи.** Любая система имеет ограничения по производительности (к примеру, в силу ограниченной пропускной способности сети). В итоге, число сеансов связи, проводимое в единый момент времени, ограничено так же. Те сеансы связи, которые еще могут быть организованы для данного момента и есть свободные сеансы.
- **Организатор сеанса** это тот абонент, который инициировал сеанс связи.
- **Аварийное оповещение:** данная функция позволяет организовать оперативное оповещение в экстренных ситуациях. Данная функция имеет приоритет над существующими сеансами связи. После окончания экстренного оповещения, сеансы связи возобновляются автоматически.
- **Приоритет абонента по связи:** данный приоритет имеет отношение к управлению сеансами связи.
- **Приоритет абонента по голосу:** данный приоритет имеет отношение к возможности перебоя других абонентов в сеансе связи.
- **Приоритет абонента по аварийному оповещению:** данный приоритет имеет отношение к возможности перебоя других абонентов при использовании функции аварийного оповещения.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПУЛЬТА АБОНЕНТА ИТС-ЛС

### 2.1 Назначение изделия

Данное устройство является частью системы технологической и оперативной связи между диспетчером и абонентами.

Область применения – предприятия государственного и частного секторов экономики (промышленные объекты, транспорт, предприятия торговли, контрольно-пропускные пункты, платные стоянки и т.д.).

Настольные пульты ИТС-ЛС предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от -5 до +40<sup>0</sup>С;
- Относительная влажность до 95% при температуре +30<sup>0</sup>С;
- Атмосферное давление не ниже 460мм рт. ст.

### 2.2 Технические характеристики

- Голосовые режимы только симплексные:
  - ручной режим (по кнопке);
  - голосовой режим с возможностью перебоя по кнопке.
- Характеристики канала аудио:
  - Полоса пропускания, Гц ..... 300 – 8000;
  - Разрядность ЦАП и АЦП, бит ..... 12;
  - Размер медиа-буфера, мс ..... 37,5 – 300;
  - Задержка, привносимая во входной аудио-сигнал, не более 120 мс.
- Возможность журналирования событий ..... есть;
- Возможность автономного тестирования аналоговых трактов ..... есть;
- Питание:
  - от однофазной сети переменного тока 50Гц напряжением 187В – 242В.

Остальные характеристики сведены в таблицу 2.1:

Таблица 2.1 – Серия настольных пультов ИТС

Название пульта	Число адресных кнопок	Мощность усилителя мощности	*Габаритные размеры, мм	Потребляемая мощность, не более
ИТС-ЛС-5-10д	10	5 Вт	230x125x85	8 Вт
ИТС-ЛС-5-20д	20	5 Вт	300x200x85	10 Вт
ИТС-ЛС-5-40д	40	5 Вт	400x200x85	13 Вт

Примечание:

\* – Габаритные размеры приведены без учета размера микрофона.

## 2.3 Органы подключения, настройки и управления ИТС-ЛС

### 2.3.1 Лицевая панель ИТС-ЛС

Серия настольных пультов ИТС-ЛС конструктивно представляет собой консольные пульта, органы управления и индикации которого изображены на рисунке 2.1 (в качестве примера ИТС-ЛС-5-10д),



Рисунок 2.1 – Лицевая панель ИТС-ЛС,

где:

- 1 – микрофон (либо разъем микрофона XLR);
- 2 – громкоговоритель ;
- 3 – кнопки прямой адресации с индикацией;
- 4 – индикатор состояния пульта;
- 5 – индикатор состояния сеанса;
- 6 – кнопка освобождения линии;
- 7 – кнопка аварийного оповещения;
- 8 – кнопка управления передачей/приемом.

Дополнительно на некоторых модификациях микрофон может быть оборудован светящимся кольцом, которое дублирует статус передачи.

### 2.3.2 Задняя панель ИТС-ЛС

Задняя панель ИТС-ЛС отображена на рисунке 2.2.

Схема обжимки LAN-кабеля является стандартной для сетевых устройств и в РЭ не приводится.



Рисунок 2.2 – Задняя панель ИТС-ЛС,

где:

- 1 – разъем RJ45 подключения LAN-кабеля;
- 2 – регулятор громкости;
- 3 – сетевой выключатель;
- 4 – сетевой шнур;
- 5 – сетевой предохранитель;
- 6 – клемма заземления.

### 2.3. Основание корпуса ИТС-ЛС

К основанию корпуса выведены следующие регулировки (рис. 2.3):

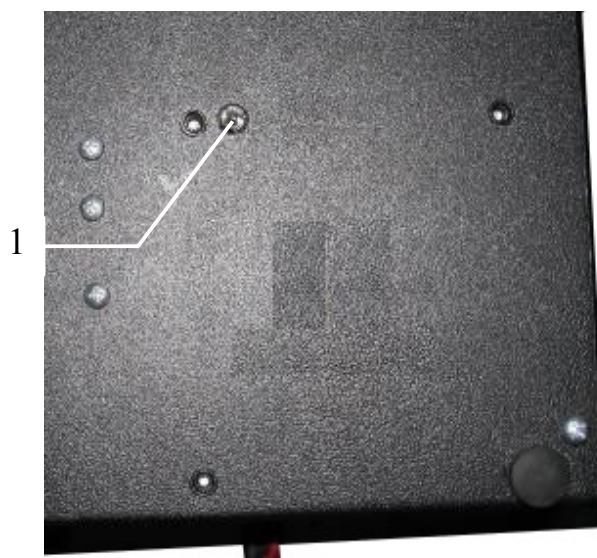


Рисунок 2.3 – Основание корпуса пульта ИТС-ЛС,

где:

- 1 – регулировка усиления микрофона.

## **3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **3.1 Эксплуатационные ограничения**

Изделие должно размещаться в помещениях, в которых температура воздуха изменяется от +5 до +40°C.

После пребывания изделия в холодных помещениях перед включением в сеть, его необходимо выдержать в нормальных условиях эксплуатации в течение 3 часов.

Изделие должно питаться от источника питания, удовлетворяющим технические характеристики.

Подключение и отключение любых кабелей производить только в выключенном состоянии.

Не допускается установка изделия вблизи источников тепла и сильных электромагнитных полей (мощные трансформаторы, преобразователи, регуляторы освещения, люминесцентные лампы и т. п.).

Для надёжной и безотказной работы изделие должно быть защищено от попадания грязи и влаги.

Неправильная эксплуатация может привести к сокращению срока службы изделия или снизить его качественные показатели. Обслуживающий персонал должен помнить, что небрежное или неумелое обращение с изделиями, нарушение требований настоящего руководства по эксплуатации может вызвать выход изделий из строя.

### **3.2 Подготовка изделия к использованию**

При эксплуатации пульт ИТС должен быть надёжно установлен или закреплён, исключая возможность самопроизвольного падения.

Перед началом эксплуатации пульта ИТС-ЛС, необходимо осмотреть его на отсутствие механических повреждений, следов попадания жидкостей внутрь, а также убедиться в целостности всех кабелей.

Для подготовки к подключению изделия необходимо:

- подключить ИТС-ЛС к локальной сети;
- подключить ИТС-ЛС к источнику питания.

Далее пульт ИТС следует настроить:

- при необходимости выполнить предварительную настройку пульта (установки уровней сигналов и пр.);
- установить необходимые параметры через веб-интерфейс.

Пульт ИТС готов к работе.

### **3.3 Установка параметров через веб-интерфейс**

#### **3.3.1 Доступ к веб-интерфейсу**

Установка всех параметров ИТС-ЛС производится через веб-интерфейс с помощью любого веб-обозревателя. Так как для доступа к веб-интерфейсу нужен

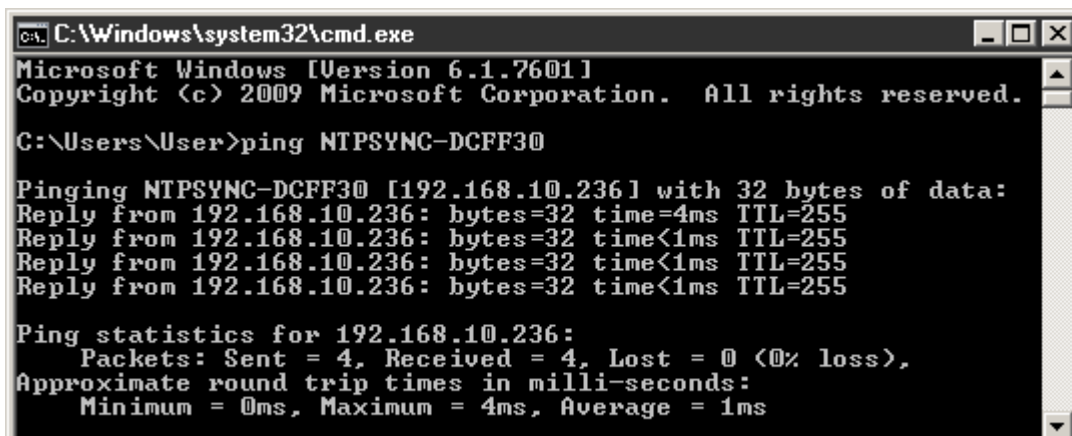
IP-адрес устройства, то используются исходные параметры:

NetBIOS имя: ITS-XXXXXX, где XXXXXX – 6 последних цифр MAC-адреса (указан на корпусе устройства).

Для выяснения IP-адреса нужно воспользоваться командной строкой и набрать команды (требуется права администратора):

```
netsh interface ip delete arpcache  
ping ITS-XXXXXX
```

В результате ответ на команду **ping** будет содержать IP-адрес устройства:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe  
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]  
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
C:\Users\User>ping NTPSYNC-DCFF30  
  
Pinging NTPSYNC-DCFF30 [192.168.10.236] with 32 bytes of data:  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time=4ms TTL=255  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255  
Reply from 192.168.10.236: bytes=32 time<1ms TTL=255  
  
Ping statistics for 192.168.10.236:  
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  
    Approximate round trip times in milli-seconds:  
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms
```

Рисунок 3.1 – Выяснение текущего IP-адреса

**Примечание:** если шлюз не поддерживает DHCP (или параметры сети не были получены автоматически по другим причинам), то следует воспользоваться функцией сброса параметров сети (читать ниже раздел “Настройки параметров сети”). После этого до перезагрузки устройство будет использовать следующие параметры:

статический IP-адрес: 192.168.1.100;  
маска сети: 255.255.255.0;  
IP-адрес шлюза: 192.168.1.1.

В этом случае доступ к веб-интерфейсу производится через любой ПК, имеющий следующие сетевые настройки:

статический IP-адрес: 192.168.1.X, где X – число от 1 до 254 (при необходимости уточнить у системного администратора);  
маска сети: 255.255.255.0.

После того как IP-адрес станет известным, необходимо запустить любой веб-обозреватель, в адресной строке которого набрать:

<http://XXX.XXX.XXX.XXX>, где XXX.XXX.XXX.XXX – IP-адрес устройства (к примеру, <http://192.168.1.241>).

После перехода по IP-адресу, будет отображена форма доступа к веб-интерфейсу устройства:



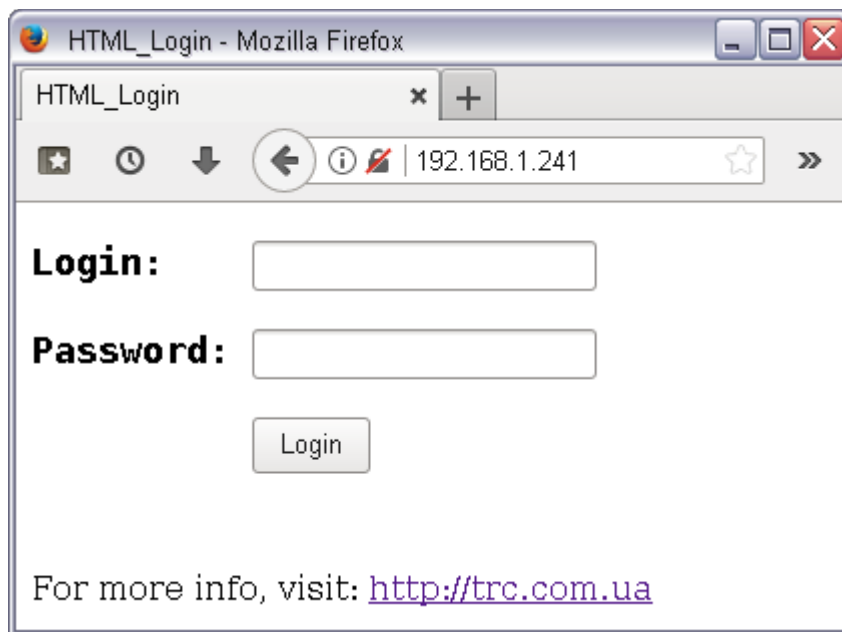


Рисунок 3.2 – Форма доступа к веб-интерфейсу

Заводские параметры доступа:

Login – admin;

Password – 1.

Сменить параметры доступа можно в настройках параметров сети (читать ниже).

### 3.3.2 Главная страница веб-интерфейса

На главной странице веб-интерфейса отображается общий статус устройства.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы:

**Home** – главная страница;

**Network settings** – сетевые настройки;

**Selector settings** – настройки селектора для данного устройства;

**Address buttons settings** – настройка адресных кнопок;

**Debug settings** – настройки отладки и журналирования.

Ниже располагаются следующие поля:

**Selector address** – селекторный адрес (по сути, **адрес абонента**);

**Connection with comm-server** – статус связи с сервером связи;

**Is transmitting now** – статус передачи (значения Yes/No);

**Is receiving now** – статус приема (значения Yes/No);

**UpTime** – время непрерывной работы без перезагрузки.

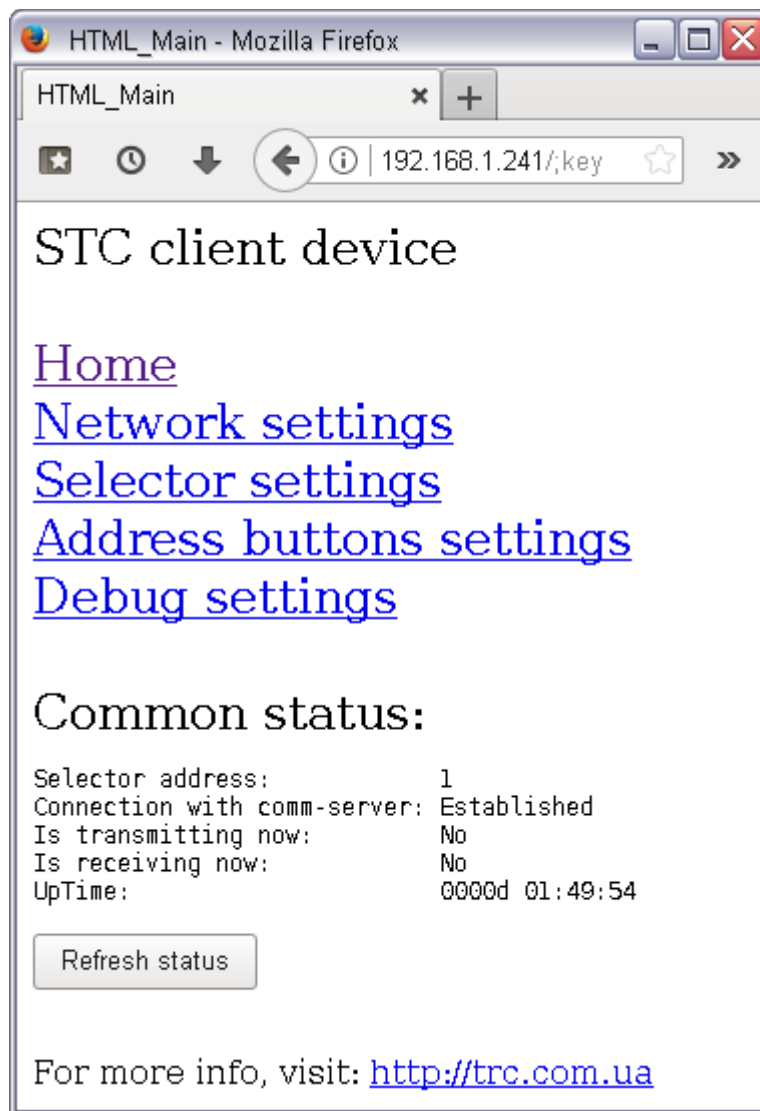


Рисунок 3.3 – Главная страница

Данная страница обновляется автоматически каждые 15 секунд. Для принудительного обновления можно использовать кнопку “**Refresh status**”.

### 3.3.3 Настройки параметров сети

Для доступа к странице сетевых настроек достаточно перейти по ссылке **Network settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы). Ниже находятся следующие поля:

**IP** – текущий IP-адрес;

**NetMask** – текущая маска сети;

**IP of Getway** – текущий адрес шлюза;

**IP of Getway** – текущий адрес DNS-сервера.

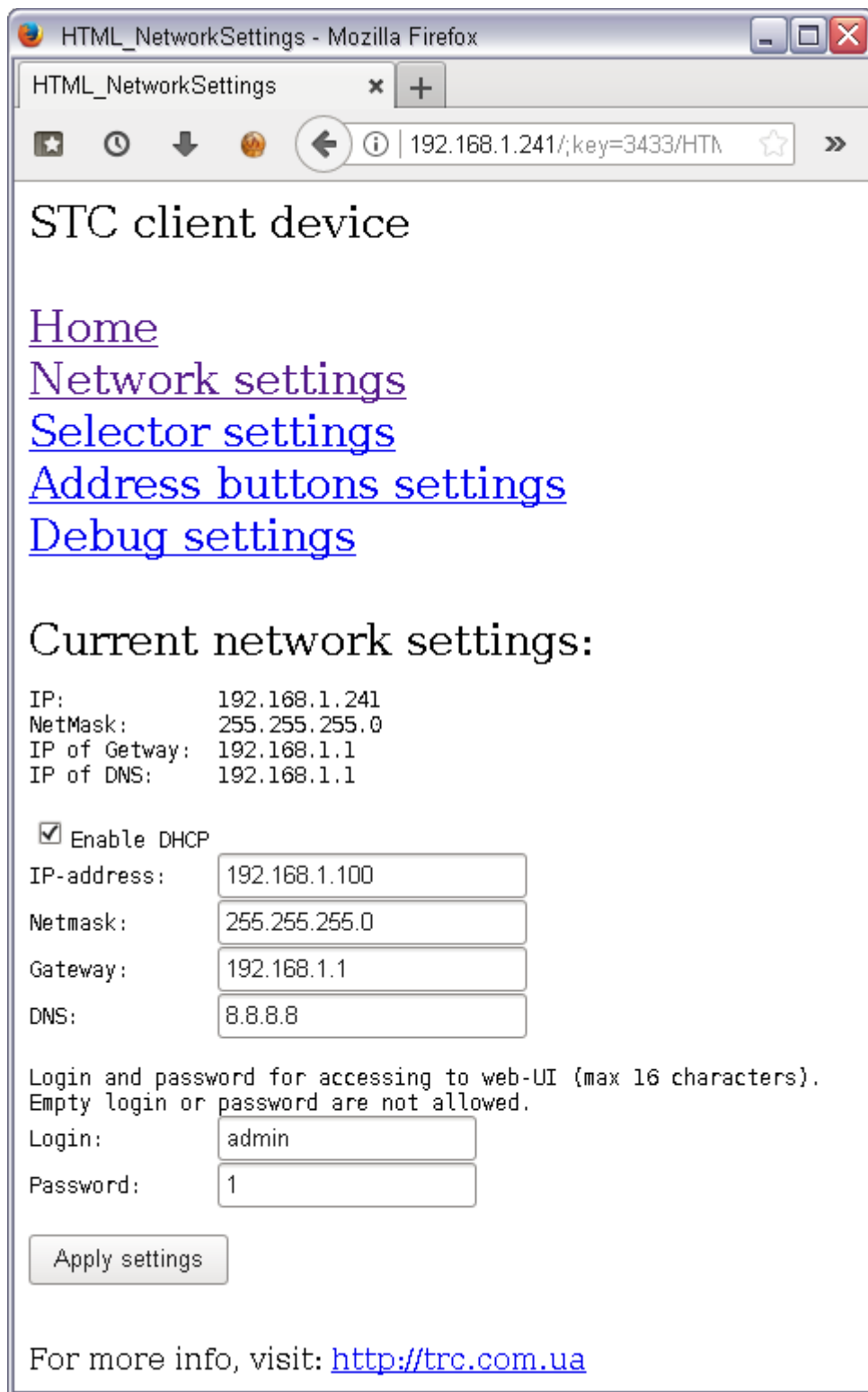


Рисунок 3.4 – Сетевые настройки

Ниже расположены настройки:

**Enable DHCP** (поле с флагом) – если включено, то сетевые настройки устройство получает автоматически;

**IP-address, Netmask, Gateway, DNS** – статический IP-адрес, маска сети, адрес шлюза и DNS-сервера соответственно;

**Login, Password** – логин и пароль доступа к веб-интерфейсу соответственно.

После нажатия кнопки “**Apply settings**”, настройки вступят в силу.

**Внимание:** устройство имеет возможность сбросить настройки параметров сети (включая логин и пароль доступа к веб-интерфейсу).

Для этого необходимо:

- выключить устройство;
- нажать и удерживать кнопку передачи (см. рис. 2.1);
- включить устройство;
- удерживать кнопку передачи не менее 10-ти секунд (если LAN-кабель отключен, то не менее 20-ти секунд);
- отпустить кнопку передачи.

Как было сказано выше, **до перезагрузки устройство будет доступно по статическому IP-адресу: 192.168.100.1.**

После использования функции сброса настроек параметров сети, **устройство перед использованием необходимо перезагрузить.**

### 3.3.4 Настройки селектора

Для доступа к странице настроек селектора достаточно перейти по ссылке **Selector settings**.

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

Ниже находятся:

**Selector address** – селекторный адрес (адрес абонента);

Настройки под строкой **Communication server settings:**

**IP-address, port** – IP-адрес и порт сервера связи соответственно;

Выпадающий список под строкой “**Select audio mode:**” позволяет выбрать следующие режимы управления передачей:

- **Manual mode** – ручной режим;
- **Voice simplex** – режим спикерфона (голосовой симплекс).

**Noise threshold** – порог шума для режима спикерфона.

Выпадающий список под строкой “**Select media-out buffer size:**” позволяет выбрать размер медиа-буфера:

- **Small** – 37,5 мс;
- **Normal** – 75 мс;
- **Large** – 150 мс;
- **Extra-large** – 300 мс.

О предпочтительном размере медиа-буфера читать в РЭ для сервера связи, раздел “Рекомендации для системных администраторов”.

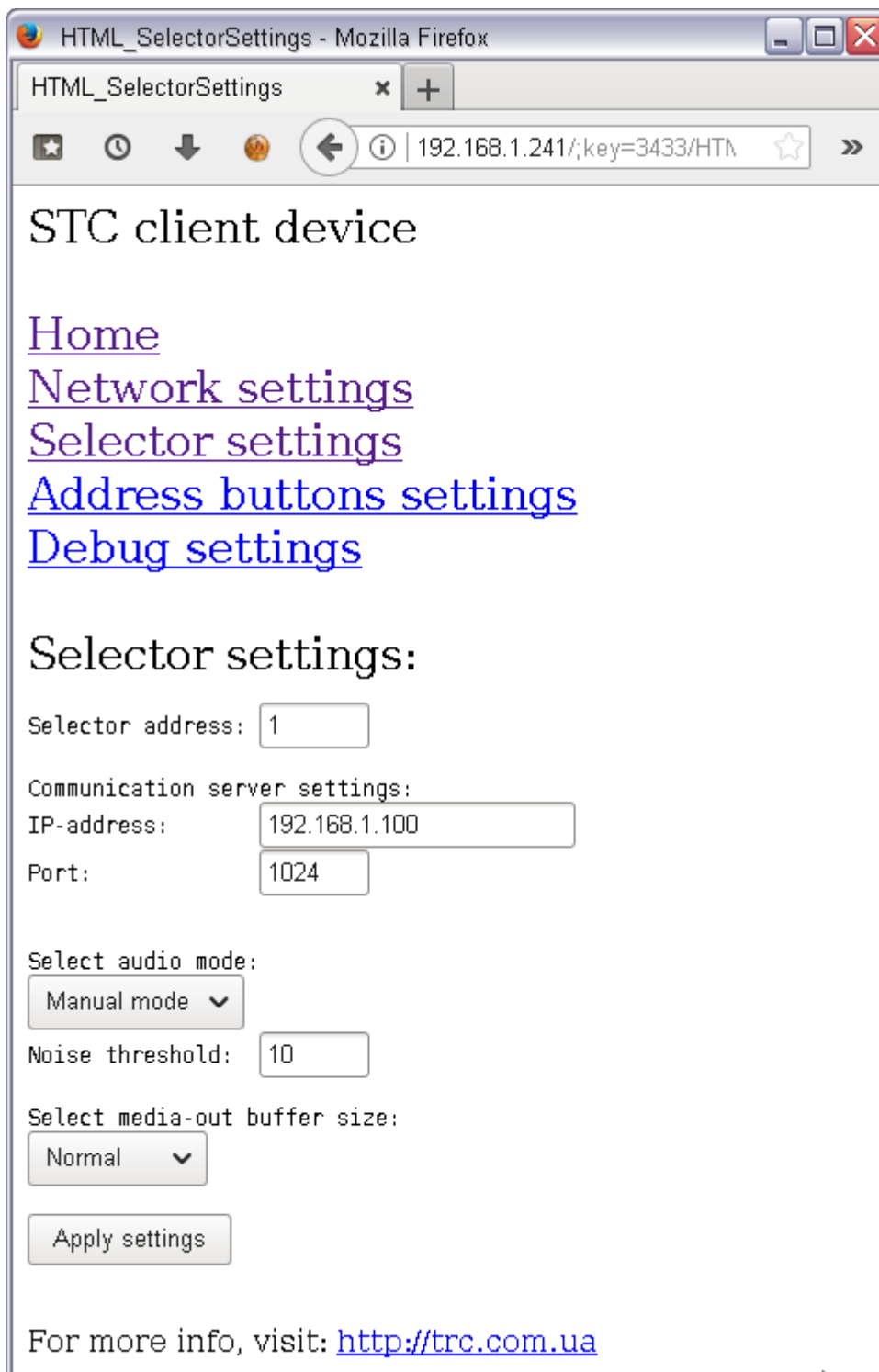


Рисунок 3.5 – Настройки селектора

После нажатия кнопки “**Apply settings**”, настройки вступят в силу.

### 3.3.5 Настройки адресных кнопок

Данные настройки необходимы, т. к. число адресных кнопок меньше максимально возможного числа абонентов.

Для доступа к странице настроек адресных кнопок достаточно перейти по ссылке **Address buttons settings**.

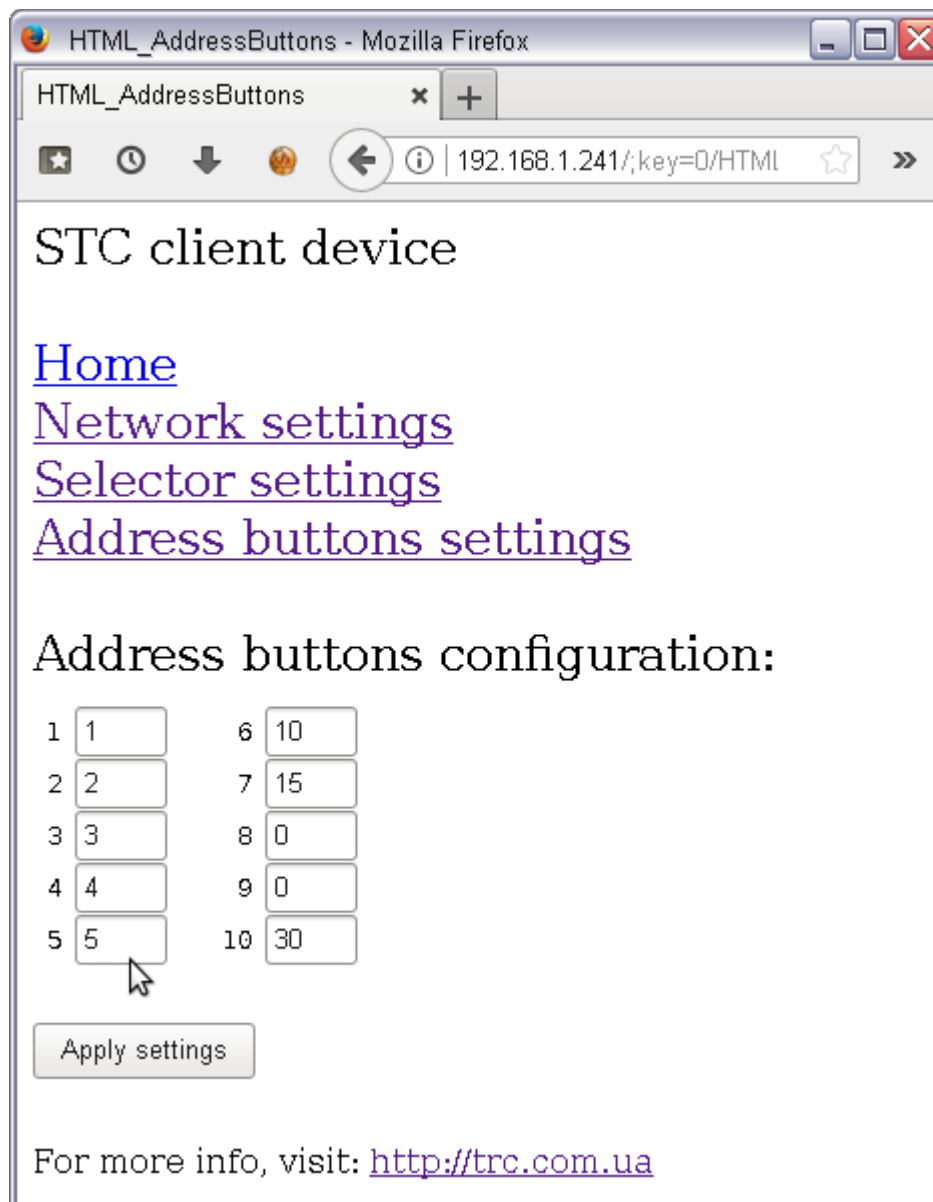


Рисунок 3.6 – Настройки адресных кнопок

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы). Ниже находятся настройки адресных кнопок.

По сути, здесь в поля для каждой кнопки вносится адрес абонента, с которым будет организовываться сеанс связи после нажатия данной кнопки.

Если необходимо “отключить” адресную кнопку, то в качестве адреса абонента вносится “0”.

После нажатия кнопки “**Apply settings**”, настройки вступят в силу.

### 3.3.6 Настройки отладки и журналирования

Для доступа к странице настроек отладки и журналирования достаточно перейти по ссылке **Debug settings**.

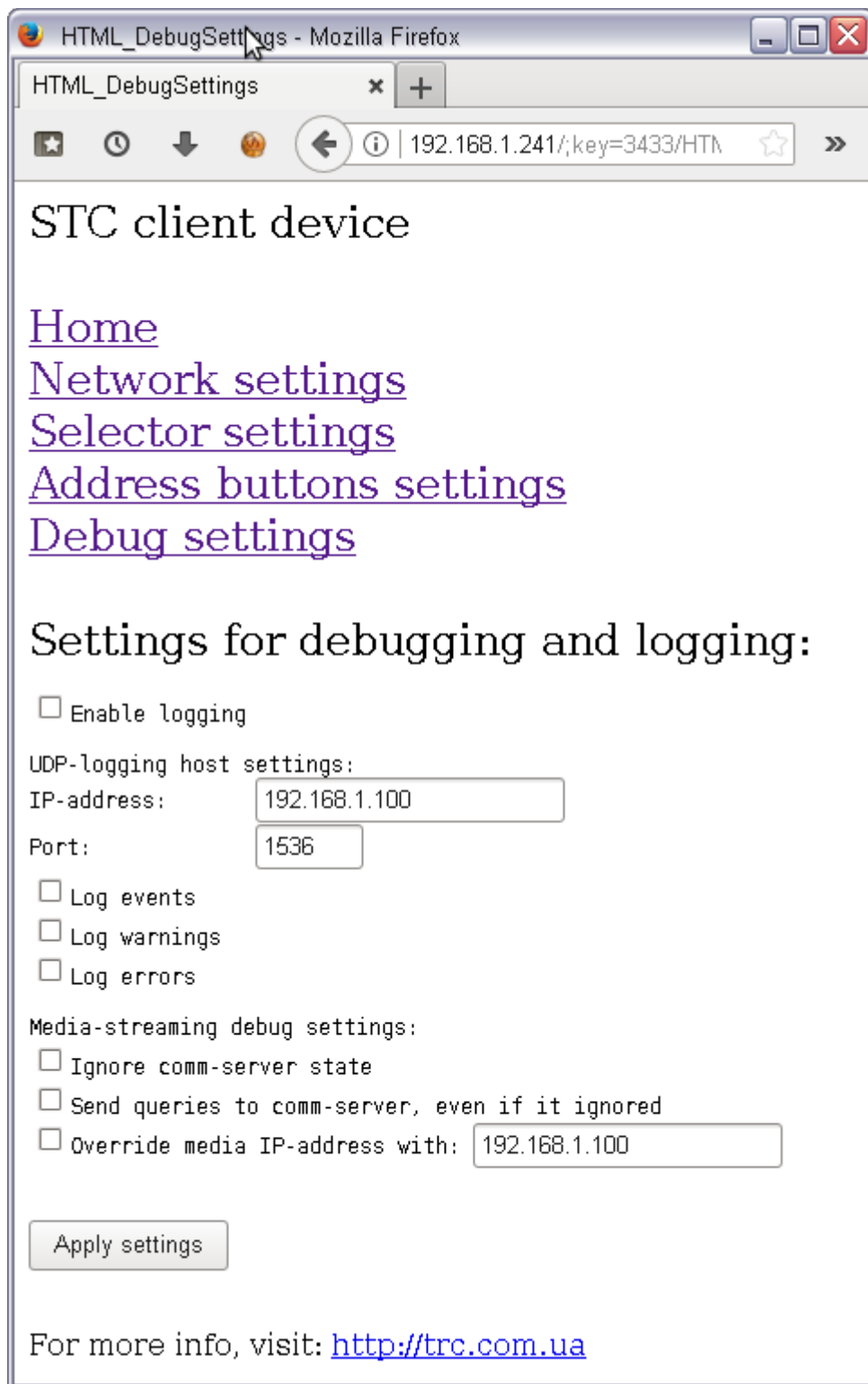


Рисунок 3.7 – Настройки отладки и журналирования

В верхней части страницы имеется навигационное меню для перехода на другие страницы (читать п. 3.3.2, описание навигационного меню главной страницы).

Ниже находятся:

**Enable logging (поле с флагом)** – глобальная настройка включения журналирования;

Настройки под строкой **UDP-logging host settings:**

**IP-address, port** – IP-адрес и порт ПК для журналирования соответственно;

**Log events (поле с флагом)** – журналировать события;

**Log warnings (поле с флагом)** – журналировать предупреждения;

**Log errors (поле с флагом)** – журналировать ошибки;

Настройки под строкой **Media-streaming debug settings**:

**Ignore comm-server state (поле с флагом)** – игнорировать состояние сервера связи;

**Send queries to comm-server, even if it ignored (поле с флагом)** – слать запросы серверу связи, даже если он игнорируется;

**Override media IP-address with (поле с флагом и текстовое поле)** – переопределить IP-адрес вещания медиа-потока (в текстовом поле указать требуемый IP-адрес);

После нажатия кнопки **“Apply settings”**, настройки вступят в силу.

Об использовании данных настроек читать в РЭ для сервера связи, раздел **“Рекомендации для системных администраторов”**.

### 3.4 Основной режим работы системы ИТС

#### 3.4.1 Исходное состояние

В режиме ожидания абонентский пульт индицирует возможность (или ее отсутствие) организации сеанса связи с помощью индикатора состояния сеанса (см. рис. 2.1).

- **Непрерывное свечение зеленым цветом:** имеется возможность организации сеанса связи;
- **Перемигивание с зеленого на красный цвет:** так же имеется возможность организации сеанса связи, но только за счет разрыва (уничтожения) чужего сеанса связи (как правило, данная возможность имеется у абонентов с **приоритетом по связи**);
- **Непрерывное свечение красным цветом:** нет возможности организации сеанса связи (все сеансы связи заняты).
- **Мигание красным цветом:** связь с сервером связи нарушена. В этом случае мигают красным цветом и все остальные индикаторы.

В режиме ожидания на индикаторах кнопок прямой адресации отображается состояние соответствующих абонентов:

- **индикатор не горит:** абонент не в сети ИТС;
- **индикатор горит непрерывно:** абонент свободен;
- **индикатор мигает:** абонент занят.

#### 3.4.2 Организация сеанса связи

При возможности организовать сеанс связи, можно переходить к вызову абонента. Для этого служат кнопки прямой адресации (см. рис. 2.1).

Абонент вызывается путем нажатия соответствующей адресной кнопки. С момента удачного вызова абонента образуется сеанс связи из двух абонентов.

У всех абонентов, состоящих в сеансе связи, индикатор состояния сеанса (см. рис. 2.1) мигает зеленым цветом.



Так же есть возможность исключить существующего абонента из своего сеанса путем повторного нажатия соответствующей адресной кнопки:

- для организатора сеанса, при условии, что **приоритет по связи** исключаемого **не выше** приоритета организатора;
- для других участников сеанса, при условии, что **приоритет по связи** исключаемого **ниже** приоритета исключаемого.

### 3.4.3 Сеансы связи

В сеансе связи управление приемом и передачей зависит от выбранного режима управления передачей:

- ручной режим: управление передачей по нажатию кнопки передачи (см. рис. 2.1);
- режим спикерфона (голосовой симплекс): управление передачей производится голосом.

Для всех режимов управления передачей доступна функция перебоя: абонент с более высоким **голосовым приоритетом** может перебить абонента с более низким приоритетом. Для перебоя используется кнопка передачи.

Во время сеанса связи индикатор состояния пульта (см. рис. 2.1) отображает следующие состояния:

- **Непрерывное свечение зеленым цветом:** на данный момент абонент ведет передачу речевого сообщения;
- **Непрерывное свечение красным цветом:** на данный момент абонент принимает речевое сообщение.

Во время сеанса связи на индикаторах кнопок прямой адресации отображается состояние соответствующих абонентов:

- **индикатор не горит:** абонент не в сети ИТС;
- **индикатор горит непрерывно:** абонент свободен;
- **индикатор мигает медленно:** абонент занят либо участвует в сеансе связи;
- **индикатор мигает быстро:** абонент участвует в сеансе связи и в данный момент передает речевое сообщение.

Для завершения участия в сеансе связи используется кнопка “Отбой” (рис. 2.1);

### 3.4.4 Аварийное оповещение

В экстренных случаях абоненты могут воспользоваться функцией аварийного оповещения, если это не запрещено сервером связи (читать РЭ для сервера связи). При нажатии кнопки “Авария” (рис. 2.1) все абоненты (кроме вызывающего) переходят на прием. В режиме “Авария” для перебоя используются **приоритеты по аварийному оповещению**.

В режиме аварийного оповещения у всех пультов индикаторы состояния пульта и сеанса (см. рис. 2.1) попеременно перемигивают с зеленого на красный цвет.

**Примечание:** переход системы ИТС в режим аварийного оповещения не нарушает настроек основного режима работы, т.е. после выхода системы ИТС из аварийного, созданные сеансы связи не разрушаются. Однако, использование в аварийном режиме таких функций как занятие и покидание сеанса связи (отбой) могут привести к изменению созданных сеансов связи.

### 3.5 Тестовые режимы работы пультов ИТС

Если в качестве селекторного адреса установить нулевое значение, то появляется возможность частично протестировать аппаратную часть пультов. Данное тестирование можно проводить даже при отключенном LAN-кабеле.

При нажатии на кнопки, состояние индикаторов состояния (см. рис. 2.1) будет изменяться.

При нажатии кнопки “Передача”, оцифрованный микрофонный усиленный сигнал будет перенаправлен на прием, после чего в динамике устройства можно слышать собственный сигнал.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Общие указания

ИТС-ЛС обладает высокими техническими характеристиками и рассчитан на долгосрочную работу с сохранением параметров при правильной их эксплуатации.

При эксплуатации изделий необходимо проводить их техническое обслуживание.

ТО проводится ежедневно эксплуатирующим персоналом и заключается в следующем:

- осмотр внешнего вида пульта ИТС с целью проверки целостности корпуса, кабелей, и т.д.;
- удаление с поверхности пыли сухой ветошью.

### 4.2 Меры безопасности

К проведению работ по техническому обслуживанию пульта ИТС допускается обслуживающий персонал, имеющий твёрдые практические навыки в эксплуатации аппаратуры и знающий "Правила безопасной эксплуатации электроустановок потребителей", а также имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

Обслуживающий персонал, проводящий ТО, должен помнить, что небрежное обращение с аппаратурой, нарушение инструкции по эксплуатации и мер безопасности могут привести к выходу из строя аппаратуры в целом, а также к несчастным случаям.

При проведении ТО на включённой аппаратуре **запрещается** разбирать корпус, заменять предохранитель и проводить чистку.

## **5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

### **5.1 Общие указания**

Ремонтные работы, связанные с вскрытием и доступом внутрь пульта ИТС должны проводиться в специализированной мастерской специалистом имеющим достаточную квалификацию в области ремонта РЭА, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III и изучившим РЭ и особенности пульта ИТС.

### **5.2 Меры безопасности**

При выполнении ремонтных работ запрещается производить замену вышедших из строя элементов при включённом питании.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Транспортирование и хранение изделия должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

6.2 При транспортировании изделие выдерживает воздействие:

- температуры окружающей среды от – 40 до +50°С;
- атмосферного давления до 170 мм рт. ст.;
- многократных ударов с ускорением до 15g при длительности импульсов 510 мс.

6.3 Транспортирование изделия может производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, при условии соблюдения требований, установленными манипуляционными знаками по 1.5.4., нанесёнными на транспортную тару.

6.4 Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150.