

ООО «СКБ ТЕЛСИ»

*Радиосистема  
Палатной сигнализации  
«HostCall®-СМР»*

*ПАСПОРТ*

*Версия 01/24*

Москва

2024

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Краткий обзор радиосистемы.....	4
3. Функциональные возможности радиосистемы .....	6
3.1. Вызов медсестры.....	6
3.1.1. Стандартный вызов медсестры .....	6
3.1.2. Вызов медсестры из санузла.....	6
3.2. Прием и индикация вызовов медсестры пациентами .....	6
Индикация вызовов на посту медсестры .....	6
Индикация вызовов в коридоре.....	7
Индикация вызовов вне поста медсестры.....	7
3.3. Вызов врача .....	7
3.4. Прием и индикация вызовов врача .....	7
Индикация вызовов врача на посту медсестры .....	8
Индикация вызовов врача в коридоре .....	8
Индикация вызова врача в ординаторской.....	8
Индикация вызова врача вне ординаторской .....	9
3.5. Сброс вызовов .....	9
3.6. Регистрация вызовов и действий персонала .....	9
3.7. Работа с использованием локальной вычислительной сети больницы .....	9
3.8. Подключение внешних устройств .....	10
3.9. Дополнительные возможности.....	10
4. Технические данные .....	10
5. Состав и структура радиосистемы .....	11
5.1. Радиокнопки вызова.....	11
5.2. Радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1 .....	13
5.3. Сигнальная лампа МР-611W2 .....	13
5.4. Радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W2 .....	14
5.5. Пульты персонала .....	14
5.5.1. Общие положения.....	14
5.5.2. Пульт МР-110D1 .....	15
5.5.3. Пульт на базе ПЭВМ.....	16
5.5.4 Программа «HostCall-Nurse v7» .....	16
5.5.5. Табло отображения МР-761WA.....	17
5.6. Системный контроллер МР-231W2 .....	18
5.7. Контроллер управления МР-251W4.....	18
5.8. Программа «HostCall-Nurse-Statistics».....	19
5.9. Контроллер передачи СМС-сообщений МР-231G1 .....	20
5.10. Сотовые телефоны и смартфоны.....	21
5.11. Преобразователь интерфейсов МР-251W3 (RS-485/USB) .....	21
5.12. Радиопейджер МР-801H2.....	22
5.13. Радиопередатчик МР-811S1.....	23
5.14. Радиоприемник МР-821W2 .....	23
5.15. Радиоадаптер сопряжения с внешними устройствами МР-413D1 .....	24
5.16. Коммутатор МР-070W1 .....	25
5.17. Тензометрический (контактный) коврик МР-020M2 .....	25
5.18. Электропитание.....	25
5.19. Комплект поставки .....	26

5.20. Структурные схемы радиосистемы .....	26
5.20.1. Общая структура радиосистемы .....	26
5.20.2. Состав и структура палаты с радиокнопками вызова .....	29
6. Порядок работы радиосистемы .....	31
7. Установка радиосистемы .....	31
7.1. Общие положения.....	31
7.2. Установка радиосистемы при использовании пультов МР-110D1 и пультов на базе ПЭВМ.....	32
7.3. Рекомендации по прокладке кабеля .....	32
7.4. Поиск и устранение неисправностей .....	34
8. Условия установки и эксплуатации .....	34
9. Инструмент и принадлежности.....	35
10. Техническое обслуживание.....	35
11. Правила хранения.....	36
12. Транспортирование .....	36
13. Гарантийные обязательства .....	36
15. Приложение 1. Схема соединений компонентов радиосистемы .....	38

## 1. Введение

Радиосистема палатной сигнализации «HostCall-CMP» (далее радиосистема) относится к классу специализированных профессиональных систем оперативной связи и сигнализации. Наиболее полно все функции радиосистемы проявляются при использовании ее в качестве системы палатной сигнализации и связи для медицинских учреждений (отделения стационаров больниц, госпиталей, домов престарелых, интернатов для инвалидов, санаториях и т.д.). Радиосистема, имея широкие функциональные возможности, соответствующие медицинским стандартам обслуживания, существенно упрощает работу медицинского персонала, что позволяет персоналу отделения повысить эффективность своей работы.

Используя радиосистему, медицинский персонал получает возможность своевременно и точно получать информацию о вызовах. Это позволяет обеспечить надлежащее наблюдение и уход за пациентами, обеспечить пациентам комфорт и защищенность во время пребывания в стационаре, а также повысить эффективность работы и обеспечить контроль за надлежащим исполнением обязанностей, что в свою очередь позволяет устанавливать персональную ответственность сотрудников. Радиосистема не предусматривает возможность ведения переговоров.

## 2. Краткий обзор радиосистемы

Радиосистема является цифровой системой и представляет собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из различных специализированных компонентов, и использующий в качестве магистральной среды передачи данных промышленный помехозащищенный цифровой магистральный интерфейс RS-485. Радиосистема позволяет обеспечивать дублирование вызовов на часы-радиопейджеры персонала, смартфоны и телефоны сотрудников, что может существенно облегчить установку и гибкость в использовании радиосистемы, а также мобильность персонала.

Общий вариант построения радиосистемы представляет собой магистральный интерфейс RS-485 (структурная схема приведена на рис. 5.21), на который подключаются:

- один основной центральный пульт или табло отображение;
- дополнительные пульта и табло отображения;
- радиоконтроллеры со встроенной лампой;
- контроллеры.

В качестве пульта медсестры в системе могут использоваться:

- сенсорный пульт персонала MP-110D1 с программой «HostCall-Nurse v7»;
- ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7»;
- табло отображения MP-761WA.

На дополнительных постах медсестры, в ординаторской, в кабинете заведующего отделением при необходимости могут устанавливаться:

- сенсорный пульт персонала MP-110D1 с программой «HostCall-Nurse v7»;
- ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7»;
- табло отображения MP-761WA.

Общее количество табло отображения и пультов на интерфейсе RS-485 в совокупности не должно превышать 5.

Для вызова дежурной медсестры в радиосистеме применяются два типа вызовов: стандартный вызов и вызов из санузла. При этом индикация вызовов осуществляет-

ся с точностью до вызывающего пациента или помещения санузла (туалет или душевая), откуда поступил вызов.

Для этой цели в радиосистеме используются следующие радиокнопки вызова:

- выносные цифровые радиокнопки вызова с держателем MP-412W1;
- влагозащищенные цифровые радиокнопки вызова со шнуром MP-413W1.

В соответствии с СП 59.13330.2020 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» для оснащения душевых для МГН влагозащищенные радиокнопки вызова со шнуром следует размещать под потолком и оснащать шнуром вызова красного цвета с двумя захватами красного цвета диаметром не менее 0,05 м, расположенными на высотах 0,8 м и 0,1 м над уровнем пола.

Для вызова врача непосредственно из больничной палаты и сброса вызова используется радиокнопка вызова врача/сброса MP-414W1.

При этом отображение вызова врача осуществляется с точностью до палаты.

С целью лучшего информирования и повышения скорости реагирования медперсонала, а также повышения надежности отображения вызовов, в радиосистеме используются трехцветные лампы, встроенные в радиоконтроллеры MP-211W2, и дополнительные трехцветные сигнальные лампы MP-611W2 (применяются для дублирования индикации на лампе, встроенной в радиоконтроллер MP-211W2). На них дублируются вызовы дежурной медсестры и врача из палаты. С этой же целью в радиосистеме используются и табло отображения MP-761WA, которые устанавливаются как на основном и дополнительном постах медсестры, так и в ординаторской, в коридоре.

Вызовы, как дежурной медсестры, так и врача, могут дублироваться на наручные радиопейджеры MP-801H2, смартфоны (с ОС Android) с установленным специальным приложением «HostCall-Nurse-M» или на сотовые телефоны в виде СМС-сообщений, что в совокупности с сигнальными лампами и табло отображения дает дежурному медперсоналу возможность в случае его нахождения вне поста максимально быстро реагировать на вызовы пациентов. Для увеличения дальности передачи вызовов на радиопейджеры MP-801H2 используются радиоретрансляторы, состоящие из радиоприемника MP-821W2 и радиопередатчика MP-811S1.

В радиосистеме при использовании в качестве пульта дежурной медсестры пульта MP-110D1 или ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» обеспечивается регистрация и учет вызовов и действий персонала. Данная функция позволяет оценивать правильность действий персонала в неоднозначных ситуациях и отслеживать загрузку сотрудников.

В случае подключения радиосистемы к компьютерной сети больницы посредством контроллера управления MP-251W4 (RS-485/LAN), появляется возможность должностному лицу больницы получать текущую оперативную или статистическую информацию о деятельности дежурного персонала и событиях, происходящих во всех отделениях больницы (в которых установлен MP-251W4). После обработки статистической информации можно, например, проанализировать загрузку и эффективность работы дежурного персонала отделения. Данная возможность реализуется при использовании ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics».

В радиосистеме предусмотрено подключение сторонних устройств, не входящих в систему, например, обеспечивающих контроль состояния пациентов и имеющих дискретный выход, посредством цифрового радиоадаптера сопряжения MP-413D1.

Электропитание радиосистемы может обеспечиваться централизованно или сегментами. Для электропитания компонентов радиосистемы, включая радиоконтроллеры, системные контроллеры, сигнальные лампы и т.д. используется общий источник питания ББП-100 исп.1 на 13,5В/10А. Питание табло отображения MP-761WA всегда осуществляется от индивидуального блока питания 12В, рекомендованный блок питания БП-1А. Радиокнопки вызова питаются установленными в них элементами питания.

### **3. Функциональные возможности радиосистемы**

#### **3.1. Вызов медсестры**

##### **3.1.1. Стандартный вызов медсестры**

Стандартный вызов медсестры пациентом может быть выполнен нажатием мембранной клавиши на выносной цифровой радиокнопке вызова MP-412W1.

В общем случае в палате может быть до 5 точек стандартного вызова (до пяти коек пациентов). Но в случае крайней необходимости есть возможность дооснастить палату дополнительными радиокнопками вызова, при этом номера у этих радиокнопок будут дублировать существующие.

##### **3.1.2. Вызов медсестры из санузла**

Вызов медсестры из санузла пациентом может быть выполнен нажатием мембранной клавиши или натяжением шнура на влагозащищенной цифровой радиокнопке вызова со шнуром MP-413W1, влагозащищенность по группе IP44.

В общем случае в санузле палаты может быть до 2-х точек вызова, отображаемых индивидуально, например, в душевой и в туалете.

#### **3.2. Прием и индикация вызовов медсестры пациентами**

В радиосистеме предусмотрена индикация и дублирование всех типов вызовов на следующих устройствах:

- на основном и дополнительных пультах на постах медсестры;
- на лампе, встроенной в радиоконтроллер MP-211W2;
- на дополнительной сигнальной лампе MP-611W2;
- на табло отображения MP-761WA;
- на радиопейджерах медсестер MP-801H2;
- на смартфонах медсестер;
- на сотовых телефонах медсестер в виде СМС-сообщений.

##### **Индикация вызовов на посту медсестры**

На пульте MP-110D1 и на ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» пульта медсестры имеется визуальная и звуковая индикация вызовов, поступающих из палат. При стандартном вызове или вызове из санузла на экране пульта или мониторе ПЭВМ пульта медсестры в главном окне программы отображается красным цветом строка с указанием номера палаты, пациента и времени поступления вызова. Вызовы могут сопровождаться выбранным звуковым сигналом (данная опция устанавливается в настройках программы).

На табло MP-761WA имеется визуальная и звуковая индикация вызовов, поступающих из палат. Оно отображает в верхней строке количество имеющихся в настоящий момент времени вызовов. Ниже отображаются до 4-х вызовов одновременно – по одному на каждой строке. Если вызовов больше, то они отображаются в формате

циклического сдвига строк по вертикали. Каждая строка вызова содержит в текстовом формате порядковый номер вызова, индивидуальное наименование помещения и точки вызова. При этом каждый тип вызова отображается соответствующим цветом - стандартные вызовы и вызовы из санузлов отображаются красным цветом, вызов врача в палату отображается синим цветом. В отсутствие вызовов табло отображения работает в режиме часов – на нем отображаются текущее время и дата.

### **Индикация вызовов в коридоре**

Установленные в коридоре отделения над дверью каждой палаты лампы, встроенные в радиоконтроллеры MP-211W2, и дополнительные сигнальные лампы MP-611W2 (при наличии) отображают следующую индикацию:

- стандартный вызов – непрерывное свечение красным цветом;
- вызов из санузла - прерывистое свечение красным цветом;
- вызов врача – прерывистое свечение синим цветом.

При стандартном вызове и вызове из санузла световая индикация сопровождается тональным звуковым сигналом (звуковой сигнал можно отключить. При сбросе вызова свечение сигнальной лампы прекратится.

Табло MP-761WA может быть установлено в коридоре или другом удобном для персонала месте. На нем имеется визуальная и звуковая индикация вызовов, поступающих из палат.

### **Индикация вызовов вне поста медсестры**

Радиосистема обеспечивает дублирование вызовов, поступающих на пульт медсестры, на радиопейджеры, смартфоны и сотовые телефоны медсестер с точностью до палаты с указанием типа вызова - стандартный, из санузла или вызов врача. Это дает возможность минимизировать потери вызовов во время отсутствия дежурного медперсонала на посту. В радиосистеме применяются радиопейджеры MP-801H2 в виде наручных часов, смартфоны (на ОС Android) и сотовые телефоны (для приема СМС сообщений). Модели сотовых телефонов и смартфонов выбираются администрацией больницы, исходя из собственных технических регламентов и требований к подобному типу средств связи.

### **3.3. Вызов врача**

Вызов врача осуществляется помимо основного пульта, как правило, на дополнительный пульт или табло отображения, установленные в помещении дежурного врача или ординаторской. Данный пульт или табло отображения настраиваются для отображения только вызовов врача и присутствия персонала. Остальные вызовы от пациентов игнорируются.

Вызов врача осуществляется нажатием мембранной клавиши «ВРАЧ», расположенной на передней стороне корпуса радиокнопки вызова врача/сброса MP-414W1, которая устанавливается внутри палаты, рядом с входной дверью.

### **3.4. Прием и индикация вызовов врача**

В радиосистеме предусмотрена индикация и дублирование всех типов вызовов на следующих устройствах:

- на основном и дополнительных пультах на постах медсестры и дополнительных пультах, установленных, например, в ординаторской;
- на лампе, встроенной в радиоконтроллер MP-211W2;
- на дополнительной сигнальной лампе MP-611W2;

- на табло отображения MP-761WA;
- на радиопейджерах врачей MP-801H2;
- на смартфонах врачей;
- на сотовых телефонах врачей в виде СМС-сообщений.

Дополнительные пульты и табло отображения могут устанавливаться в режим, когда они будут отображать только вызовы врача, что используется при установке их в ординаторских.

### **Индикация вызовов врача на посту медсестры**

При вызове врача на экране пульта MP-110D1 или ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» в главном окне программы будет отображаться синим цветом строка с указанием номера палаты, из которой поступил вызов. Вызов может сопровождаться звуковым сигналом (данная опция устанавливается в настройках программы). Если одновременно поступило несколько вызовов, то все они отображаются на экране последовательно в порядке времени поступления.

При вызове врача на табло отображения MP-761WA в бегущей строке синим цветом отображается соответствующая запись с указанием номера палаты, из которой поступил вызов. Вызов сопровождается звуковым сигналом.

### **Индикация вызовов врача в коридоре**

Установленные в коридоре отделения над дверью каждой палаты лампы, встроенные в радиоконтроллеры MP-211W2, и дополнительные сигнальные лампы MP-611W2 (при наличии) отображают вызовы врача прерывистым свечением синим цветом.

Табло MP-761WA может быть установлено в коридоре или другом удобном для персонала месте. При вызове врача на нем в бегущей строке синим цветом отображается соответствующая надпись с указанием номера палаты, из которой поступил вызов. Вызов сопровождается звуковым сигналом.

### **Индикация вызова врача в ординаторской**

В помещении, где находится рабочее место врача (условно ординаторская), могут быть установлены пульт MP-110D1, ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» или табло MP-761WA.

При поступлении вызова врача на экране пульта MP-110D1 или мониторе ПЭВМ в главном окне программы отображается синим цветом строка с указанием номера палаты, из которой поступил вызов. Вызов может сопровождаться звуковым сигналом (данная опция устанавливается в настройках программы). Если одновременно поступило несколько вызовов, то все они отображаются на экране последовательно в порядке времени поступления.

При использовании в ординаторской табло MP-761WA при вызове врача в бегущей строке синим цветом отображается соответствующая запись с указанием номера палаты, из которой поступил вызов. Вызов сопровождается звуковым сигналом.

Поскольку табло MP-761WA отображает все типы вызовов, для удобства работы врача оно должно быть установлено в режим «ВРАЧ», при котором на табло будет отображаться только звуковая и световая индикация палаты, откуда поступил вызов врача. Остальная индикация будет отключена.



## **Индикация вызова врача вне ординаторской**

Радиосистема обеспечивает дублирование вызовов врача на радиопейджеры, смартфоны и сотовые телефоны врачей с точностью до палаты. В радиосистеме применяются радиопейджеры MP-801H2 в виде наручных часов и смартфоны (на ОС Android).

Радиопейджеры, смартфоны и сотовые телефоны врачей и медсестер технически идентичны. Функциональное разделение осуществляется программированием возможности приема только соответствующих типов вызовов.

### **3.5. Сброс вызовов**

Сброс вызова осуществляется нажатием мембранной клавиши «СБРОС», расположенной на передней стороне корпуса радиокнопки вызова врача/сброса MP-414W1, которая устанавливается внутри палаты, рядом с входной дверью.

После этого в радиосистему передается информация о сбросе вызова в данной палате, и на всех компонентах происходит сброс индикации всех типов вызовов из данной палаты, включая вызов врача.

### **3.6. Регистрация вызовов и действий персонала**

Данная функция обеспечивается в случае использования в качестве основного или дополнительного пульта медсестры пульта MP-110D1 или ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7». Архив вызовов служит для хранения информации о вызовах пациентов и действиях персонала. В нем фиксируются все поступившие на пульт медсестры стандартные вызовы, вызовы из санузла, вызовы врача, события, связанные с работой самой радиосистемы (запуск и остановка работы программы). Предусмотрен вывод и сортировка данных о произошедших вызовах (вызов и снятие вызова) из базы данных по палате, пациенту или дате. Информация архива представляется в виде списка, упорядоченного по убыванию времени регистрации события.

Если пульт MP-110D1 или ПЭВМ поста медсестры будут подключены к локальной вычислительной сети (ЛВС), то файл с архивом вызовов может быть доступен любой ПЭВМ этой ЛВС, например, установленной у заведующего отделением или любого административного лица больницы. При этом у них появляется возможность анализа работы персонала и разбора возникших чрезвычайных ситуаций.

Регистрация вызовов и действий персонала со всех отделений больницы обеспечивается в случае использования ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics».

### **3.7. Работа с использованием локальной вычислительной сети больницы**

Данная функция обеспечивает подключение радиосистемы палатной сигнализации отделения к локальной сети больницы. Это позволяет с любого компьютера (при наличии у компьютера разрешения), например, компьютера дежурного врача, заместителя главврача по лечебной части, заведующего отделением и т.д. наблюдать за поступающими вызовами, просматривать журнал и т.п. Данная функция реализуется при использовании на ПЭВМ, подключенной к ЛВС больницы, программы «HostCall-Nurse v7» и контроллера управления MP-251W4 (RS-485/LAN), который в свою очередь подключен к линии интерфейса RS-485 и к локальной сети больницы. Данные устройства обеспечивают передачу текущего состояния и статистической информа-

ции на выделенный компьютер или сервер для организации доступа со стороны администрации.

### **3.8. Подключение внешних устройств**

В радиосистеме предусмотрена интеграция с внешними устройствами, обеспечивающими контроль состояния пациентов. Для этого используется радиоадаптер сопряжения с внешними системами жизнеобеспечения MP-413D1. Данное устройство посылает вызов в радиосистему аналогично радиокнопке вызова в случае, если сухой контакт от внешнего устройства, подключаемый через штекер 3,5мм, изменяет свое состояние (закрывается или размыкается).

### **3.9. Дополнительные возможности**

При использовании в качестве пульта медсестры пульта MP-110D1 или ПЭВМ имеется возможность работы с программой «HostCall-Nurse v7», которая отображает на экране пульта MP-110D1 или ПЭВМ стандартные вызовы от пациентов с точностью до пациента (койки) и вызовы из санузла, вызовы врача, а также отображает системные события.

ПО «HostCall-Nurse v7» ведет регистрацию поступления/снятия вызовов от пациентов с привязкой по дате и времени.

## **4. Технические данные**

4.1. Радиосистема обеспечивает подключение:

- до 32 палат;
- 1 основного пульта: пульт MP-110D1, ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» или табло отображения MP-761WA;
- до 5 дополнительных пультов: пульт MP-110D1, ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» и/или табло отображения MP-761WA;
- до 32 радиоконтроллеров MP-211W2;
- до 32 сигнальных ламп MP-611W2;
- до 160 пациентов;
- до 224 радиокнопок вызова медсестры;
- до 5 системных контроллеров MP-231W2;
- 1 контроллера управления MP-251W4;
- 1 контроллера передачи СМС-сообщений MP-231G1;
- 1 ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics»;
- до 4-х радиоретрансляторов в составе 4-х канального радиоприемника MP-821W2 и радиопередатчика MP-811S1.

4.2. Для каждой палаты обеспечивается подключение:

- до 5 радиокнопок стандартного вызова с индивидуальными номерами;
- 2 радиокнопок вызова из санузла с индивидуальными номерами;
- 1 радиокнопки вызова врача/сброса MP-414W1.

4.3. Интерфейс для передачи вызывных сигналов от палат к пультам медсестры – двухпроводная шина на основе магистрального интерфейса RS-485. Допустимая длина линии связи до 1 200 м.

4.4. Интерфейс для передачи сигналов управления от радиокнопок вызова к радиоконтроллеру MP-211W2 – радиоканал 433 МГц.

4.5. Максимальная потребляемая мощность оборудования радиосистемы от первичной сети (без учета ПЭВМ) не более 200 ВА.

4.6. Первичное электропитание осуществляется от сети переменного напряжения 220В, +10%/-15%, частотой 50 Гц. Вторичное электропитание обеспечивает палатную сигнализацию выпрямленным напряжением 12В по выделенной двухпроводной шине.

4.7. Радиосистема может эксплуатироваться в среде со следующими условиями:

Температура окружающего воздуха, °С от +5 до +45

Относительная влажность, %, не более 80

Атмосферное давление, мм. рт. ст. от 600 до 800

4.8. Режим работы круглосуточный.

4.9. Срок службы оборудования радиосистемы составляет не менее 5 лет.

## 5. Состав и структура радиосистемы

### 5.1. Радиокнопки вызова

Для стандартного вызова используется выносная радиокнопка вызова МР-412W1, имеющая крепление на настенном держателе (рис. 5.1).



Рисунок 5.1. Выносная радиокнопка вызова МР-412W1

Всего в палате может быть установлено до 5 радиокнопок вызова с индивидуальными номерами. Возможно присвоение одного номера нескольким радиокнопкам вызова.

Для вызова из санузла используется влагозащищенная радиокнопка вызова со шнуром МР-413W1 накладного крепления (рис.5.2). Длина шнура – 1 м.



Рисунок 5.2. Влагозащищенная радиокнопка вызова со шнуром МР-413W1

На конце шнура у нее находится удобная эргономичная ручка. Данная радиокнопка вызова имеет влагозащищенность по группе IP44.

При использовании радиокнопки вызова МР-413W1 в душевой для МГН может понадобиться добавление к ней второго захвата. Для этого используется дополнительная ручка красного цвета со шнуром красного цвета для радиокнопок вызова МР-060W1 (рис.5.3). Длина шнура - 1 м.



Рисунок 5.3. Дополнительная ручка со шнуром для радиокнопок вызова МР-060W1

Для закрепления дополнительной ручки со шнуром требуется привязать ее на необходимой высоте к шнуру радиокнопки вызова МР-413W1. Для удобства присоединения дополнительная ручка со шнуром оснащена фиксатором с кнопкой.

Радиокнопки вызова имеют светодиодный индикатор, который после нажатия на радиокнопку однократно кратковременно загорается. Факт нажатия на радиокнопку вызова также квитируется однократным звуковым сигналом на ней, что помогает пациенту убедиться в посылке вызова.

Радиокнопки вызова работают в разрешенном нелицензируемом диапазоне 433 МГц. За счет использования качественных радиомодулей обеспечивается повышенная надежность передачи сигнала вызова по радиоканалу.

### **5.2. Радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1**

Радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1 (рис.5.4) используется для сброса вызова, а также для вызова врача в палату.

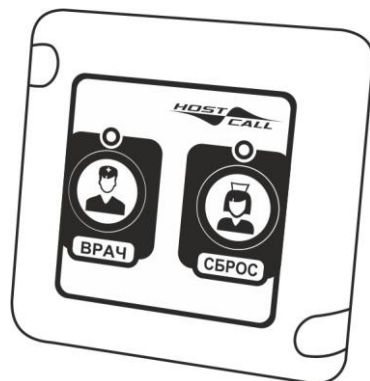


Рисунок 5.4. Радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1

Радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1 устанавливается внутри палаты, рядом с входной дверью.

### **5.3. Сигнальная лампа МР-611W2**

Сигнальная лампа МР-611W2 (рис.5.5) обеспечивает для каждой палаты следующую индикацию:

- стандартный вызов – непрерывное свечение красным цветом;
- вызов из санузла - прерывистое свечение красным цветом;
- вызов врача – прерывистое свечение синим цветом.

При стандартном вызове и вызове из санузла световая индикация сопровождается тональным звуковым сигналом на сигнальной лампе – непрерывным при стандартном вызове и прерывистым при вызове из санузла. При сбросе вызова свечение сигнальной лампы прекращается.

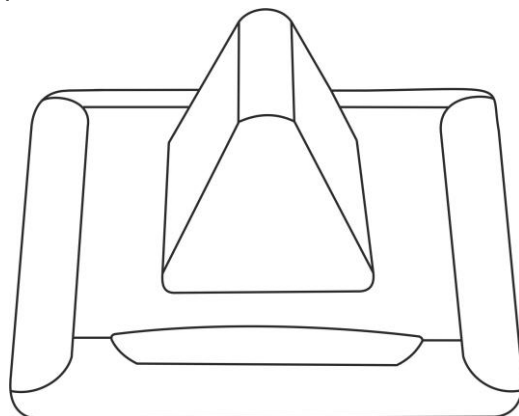


Рисунок 5.5. Сигнальная лампа MP-611W2

Сигнальная лампа имеет влагозащищенность по группе IP54.

Питание и управление сигнальной лампой осуществляется от радиоконтроллера MP-211W2.

#### **5.4. Радиоконтроллер со встроенной лампой MP-211W2**

Радиоконтроллер со встроенной лампой MP-211W2 (рис.5.6) обслуживает одну палату (до 5 пациентов) с радиокнопками вызова и обеспечивает:

- прием сигналов от:
  - радиокнопок вызова MP-412W1, MP-413W1;
  - радиоадаптеров сопряжения MP-413D1;
  - радиокнопки вызова врача/сброса MP-414W1;
- управление включением встроенной в него 3-х цветной лампы и звуковым извещателем;
- управление свечением дополнительной сигнальной лампы MP-611W2;
- обмен данными с пультом медсестры или табло отображения и передачу на него информации о вызове по линии интерфейса RS-485.

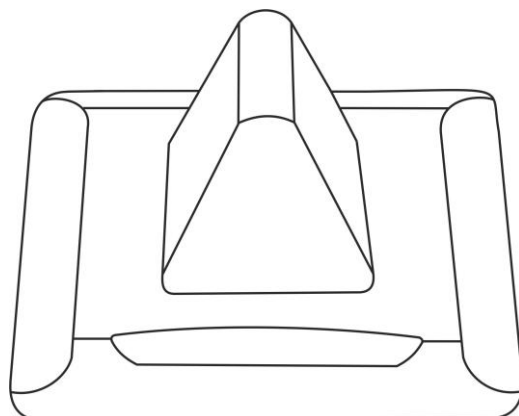


Рисунок 5.6. Радиоконтроллер со встроенной лампой MP-211W2

### **5.5. Пульты персонала**

#### **5.5.1. Общие положения**

В качестве основного пульта медсестры в системе могут использоваться:

- пульт MP-110D1 (требуется наличие в системе контроллера управления MP-251W4);
- ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» (требуется наличие в системе контроллера управления MP-251W4);
- табло отображения MP-761WA.

Указанные пульты обеспечивают:

- взаимодействие с 32 радиоконтроллерами MP-211W2 и другими периферийными устройствами по интерфейсу RS-485;
- индикацию на экране (дисплее) пульта и на табло отображения стандартных вызовов от 160 пациентов с привязкой к номеру палаты;
- индикацию на экране (дисплее) пульта и на табло отображения до 2-х вызовов из санузлов в каждой из 32 палат;

- индикацию на экране (дисплее) пульта и на табло отображения номеров палат, из которых поступил вызов врача;
- индикацию на экране (дисплее) служебных сообщений;
- индикацию неисправностей в системе;
- возможность замены пользователем отображаемых надписей на пультах МР-110D1, на пультах на базе ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» и на табло отображения МР-761WA;
- регистрацию статистики вызовов (кроме табло отображения МР-761WA).

На дополнительных постах медсестры, в ординаторской, в кабинете заведующего отделением при необходимости могут устанавливаться:

- пульт МР-110D1;
- ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7»;
- табло отображения МР-761WA.

Эти устройства обеспечивают индикацию всех событий синхронно с основными пультами: стандартных вызовов от пациентов, вызовов из санузла, вызовов врача в палату из 32 палат. Общее количество табло отображения и пультов на дополнительном посту медсестры в совокупности не должно превышать 5.

Пульты и табло отображения на дополнительном посту медсестры могут дополнительно устанавливаться в режим «ВРАЧ», при котором отображаются только вызовы врача.

### **5.5.2. Пульт МР-110D1**

Пульт МР-110D1 (рис.5.7) представляет собой малогабаритный компьютер-моноблок настольного исполнения с LCD экраном в едином конструктиве. Функциональной основой пульта МР-110D1 является предустановленная операционная система Windows 10 и программное обеспечение (ПО) «HostCall-Nurse v7». ПО «HostCall-Nurse v7» является свободно распространяемой программой и внесена в реестр Российского программного обеспечения. Отображение вызовов и событий происходит построчно. Различные типы вызовов отображаются различным цветом. Пульт МР-110D1 поставляется с установленной и настроенной на работу программой. В случае необходимости можно подключить дополнительный монитор по интерфейсу HDMI.

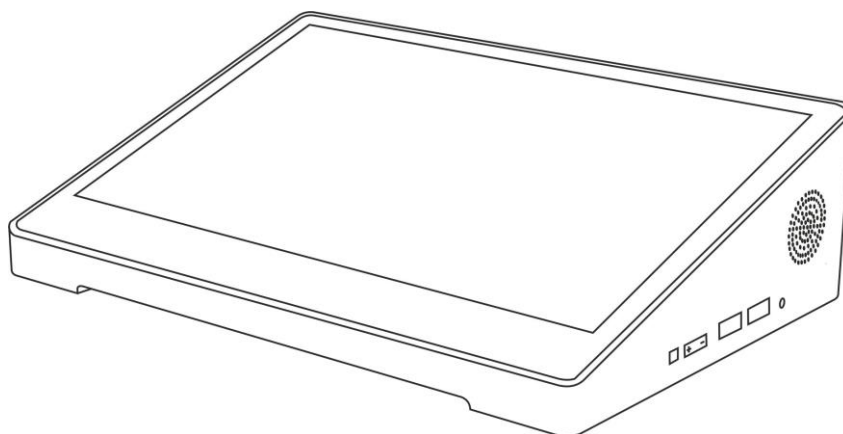


Рисунок 5.7. Пульт МР-110D1

Для подключения пульта к линии интерфейса RS-485 используется контроллер управления MP-251W4 (RS-485/LAN).

### 5.5.3. Пульт на базе ПЭВМ

Функциональной основой пульта медсестры на базе ПЭВМ является программное обеспечение (ПО) «HostCall-Nurse v7». ПО «HostCall-Nurse v7» является свободно распространяемой программой. ПО «HostCall-Nurse v7» не требует специальной установки. Для начала работы необходимо ее скопировать с поставляемого носителя информации.

Системные требования к ПЭВМ приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Операционная система:	Windows-10
Процессор	не ниже Pentium 1400 МГц
Оперативная память	Не менее 2048 Мб
Жесткий диск	2 Гб свободного места
DVD-ROM	2x
Звуковая карта	наличие
Колонки	стерео
Свободный порт USB-2.0	1 штука
Порт LAN	Ethernet 100/1000
Монитор	Разрешение не менее 1280*1024

Для подключения ПЭВМ к линии интерфейса RS-485 используется контроллер управления MP-251W4 (RS-485/LAN).

### 5.5.4 Программа «HostCall-Nurse v7»

Функциональной основой пульта MP-110D1 и пульта медсестры на базе ПЭВМ в радиосистеме является программное обеспечение (ПО) «HostCall-Nurse v7». ПО «HostCall-Nurse v7» является свободно распространяемой программой. ПО «HostCall-Nurse v7» отображает на экране пульта или ПЭВМ поступающие от пациентов вызовы с точностью до места (койки), вызовы из санузла, вызовы врача, а также отображает системные события (ошибки, потери связи с контроллерами). ПО «Hostcall-Nurse v7» позволяет вести статистику поступления/снятия вызовов от пациентов с привязкой по дате и времени, просматривать статистику по каждому отделению, реализовывать экспорт статистики в CSV-файл, отображать неисправности оборудования.

ПО «HostCall-Nurse v7» позволяет отображать одновременно вызовы из нескольких отделений. Максимальное количество отделений в радиосистеме может составлять 32, в каждом отделении до 32 палат, в каждой палате до 5 пациентов и до двух санузлов (ванная и туалет).

Для работы программы необходимо приобрести контроллер управления MP-251W4 (RS-485/LAN).

Главное окно интерфейса ПО «HostCall-Nurse v7» представлено на рис. 5.8.



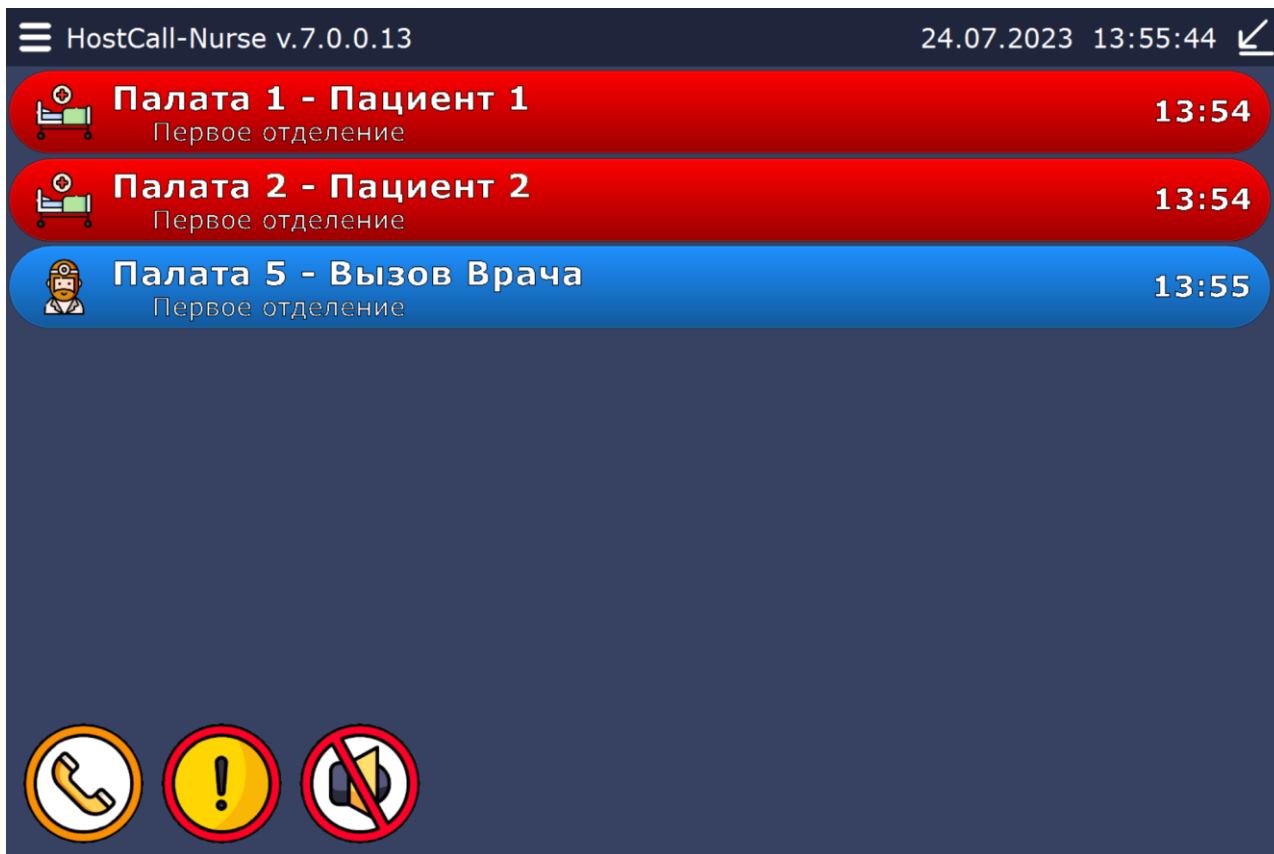


Рисунок 5.8. Главное окно ПО «Hostcall-Nurse v7»

### 5.5.5. Табло отображения МР-761WA

Табло отображения МР-761WA (рис.5.9) может использоваться в качестве пульта на основном и дополнительном постах медсестры, для дублирования отображения вызовов в ординаторской, в коридоре. Оно предназначено для отображения вызовов.

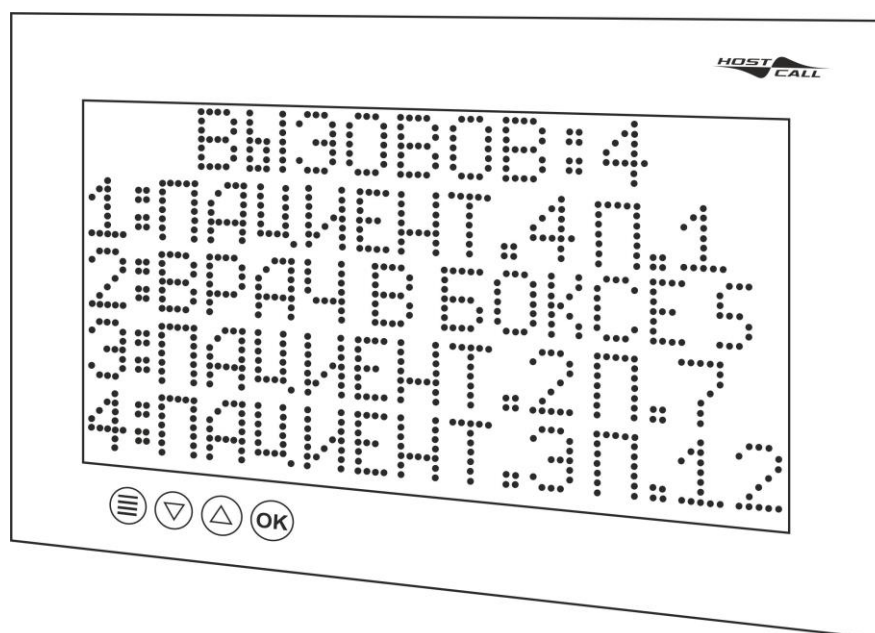


Рисунок 5.9. Табло отображения МР-761WA

На табло отображения MP-761WA имеется визуальная и звуковая индикация вызовов, поступающих из палат: стандартных вызовов от пациентов, вызовов из санузла, вызовов врача в палату из 32 палат.

На табло отображения MP-761WA в текстовом режиме отображаются текущие вызовы (тип вызова отображается соответствующим цветом), при этом идентификация осуществляется с точностью до пациента (радиокнопки вызова). Стандартные вызовы и вызовы из санузлов отображаются красным цветом, вызов врача в палату отображается синим цветом. Неисправности отображаются желтым цветом.

Индикация вызова на табло отображения MP-761WA снимается вместе со снятием вызова от пациента (нажатием на радиокнопку вызова врача/сброса в соответствующей палате). Также имеется возможность временного отключения звукового сигнала с помощью сенсорной кнопки на лицевой панели или носимой радиокнопки. В отсутствие вызовов табло отображения MP-761WA работает в режиме часов – на нем отображается текущее время и дата.

Табло отображения MP-761WA также может работать в режиме «ВРАЧ». В этом режиме на нем отображается только индикация «Вызов врача».

### **5.6. Системный контроллер MP-231W2**

Системный контроллер MP-231W2 (рис.5.10) обеспечивает:

- управление работой радиопередатчика MP-811S1 для передачи вызовов на радиопейджеры MP-801H2 на основании данных, принятых по линии интерфейса RS-485;
- возможность удобного программирования радиопейджеров MP-801H2.

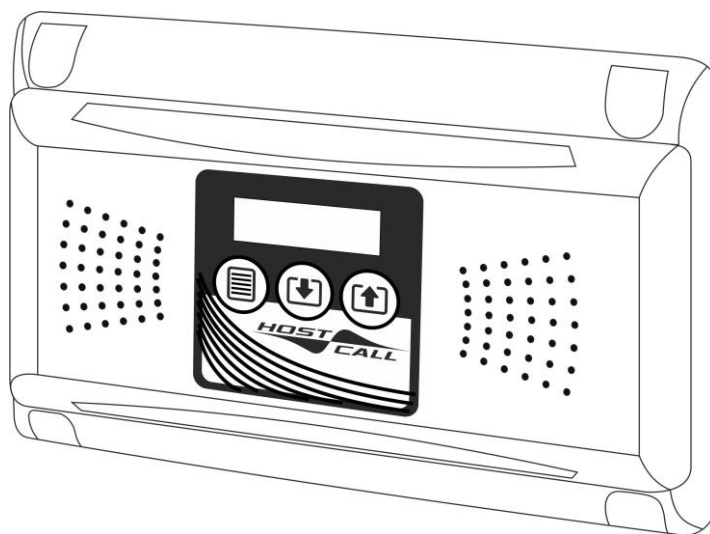


Рисунок 5.10. Системный контроллер MP-231W2

### **5.7. Контроллер управления MP-251W4**

Контроллер управления MP-251W4 (рис.5.11) предназначен для получения данных от радиоконтроллеров, подключенных по линии интерфейса RS-485, и передачи информации о вызовах от них на пульт медсестры MP-110D1 и/или ПЭВМ, а также на сервер статистики через интерфейс локальной сети Ethernet.

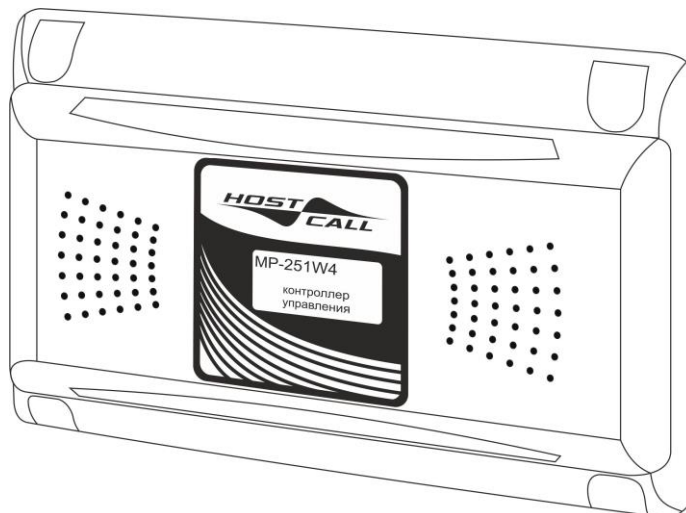


Рисунок 5.11. Контроллер управления MP-251W4

Контроллер управления MP-251W4 обеспечивает:

- постоянный опрос подключенных по линии интерфейса RS-485 радиоконтроллеров MP-211W2;
- передачу данных о вызовах и состоянии радиоконтроллеров в программу «HostCall-Nurse v7» на пульте и ПЭВМ, по локальной сети по TCP-IP протоколу;
- передачу данных для программы «HostCall-Nurse-Statistics» на ПЭВМ.

Контроллер управления может работать в режиме «Ведущий (Мастер)» - т.е. в автоматическом режиме производить опрос радиоконтроллеров, либо в режиме «Ведомый (Слейв)» - только анализировать запросы мастер-устройства и ответы радиоконтроллеров по линии интерфейса RS-485.

Устройство поддерживает работу по сети с несколькими пультами или ПЭВМ, подключенными в единую локальную сеть.

### **5.8. Программа «HostCall-Nurse-Statistics»**

Программа «HostCall-Nurse-Statistics» устанавливается на отдельный компьютер и ведет сбор статистики вызовов пациентов и действий персонала со всех отделений больницы (где установлены контроллеры управления MP-251W4) через локальную сеть. Программа «HostCall-Nurse-Statistics» обеспечивает:

- сбора статистики вызовов со всех отделений;
- просмотр статистики вызовов с выбранных отделений;
- режим отображения текущих вызовов с выбранных отделений
- рассылку сообщений о вызовах на смартфоны с установленной программой «HostCall-M». В настройках программы можно выбрать, какие сообщения будут приходить на смартфоны сотрудников: вызовы медсестры, вызовы врача, сообщения о неисправностях системы или все сообщения сразу.

Для работы программы необходимо приобрести контроллер управления MP-251W4 (RS-485/LAN).

Главное окно интерфейса ПО «HostCall-Nurse-Statistics» представлено на рис. 5.12.

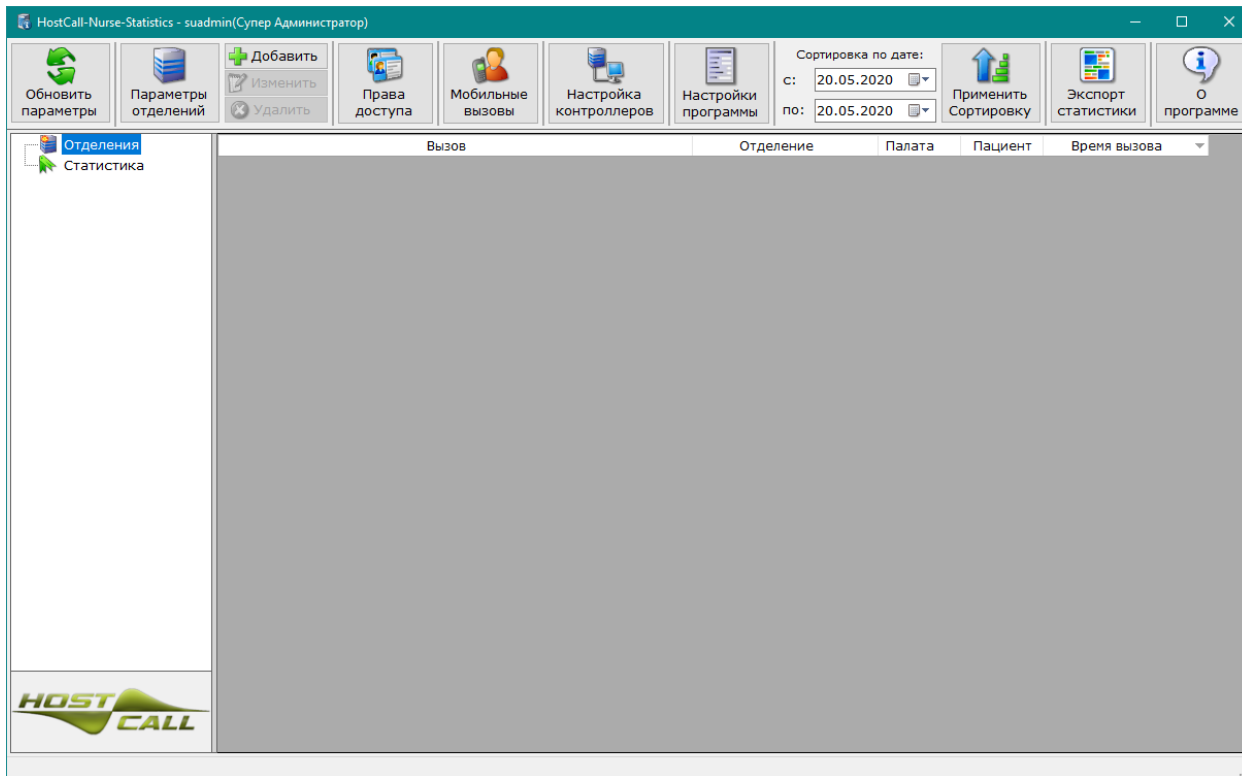


Рисунок 5.12. Главное окно ПО «HostCall-Nurse-Statistics»

### 5.9. Контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1

Контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1 (рис.5.13) обеспечивает оповещение медицинского персонала о вызовах пациентов из палат посредством отправки СМС-сообщений через каналы связи GSM на номера мобильных телефонов, которые были заранее запрограммированы в память устройства. В настройках можно выбрать, какие СМС-сообщения будут приходить на телефоны сотрудников: вызовы медсестры, вызовы врача, сообщения о неисправностях системы или все сообщения сразу. Передача вызова осуществляется на основании данных, принятых по линии интерфейса RS-485. В память контроллера передачи СМС-сообщений MP-231G1 можно записать до 10 мобильных телефонных номеров.

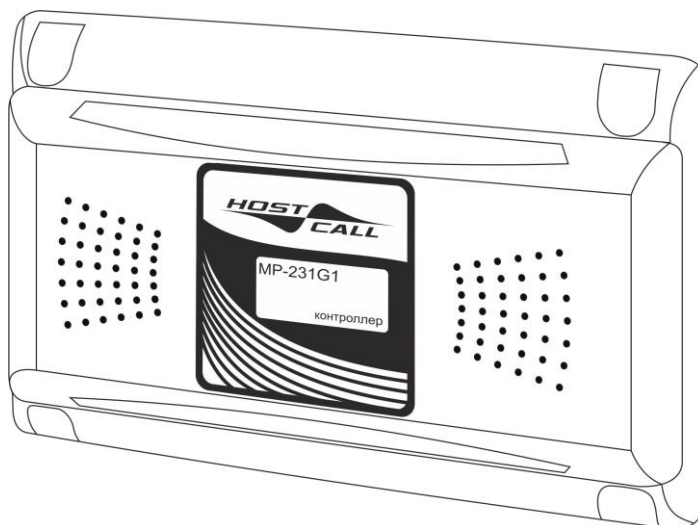


Рисунок 5.13. Контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1

## 5.10. Сотовые телефоны и смартфоны

Сообщения о вызовах пациентов из палат могут поступать на обычные сотовые телефоны и смартфоны (с ОС Android) сотрудников.

На сотовые телефоны сотрудников поступают СМС-сообщения о вызовах через каналы связи GSM. Для этого используется контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1, в настройках которого можно выбрать, какие СМС-сообщения будут приходить на телефоны сотрудников: вызовы медсестры, вызовы врача, сообщения о неисправностях системы или все сообщения сразу.

На смартфоны сотрудников сообщения о вызовах поступают через сеть WI-FI (для корректной работы смартфонов необходимо организовать бесшовную WI-Fi сеть на территории всей больницы). На смартфонах устанавливается приложение «Host-Call-M». Для работы приложения «HostCall-M» необходимо в радиосистеме установить контроллер управления MP-251W4 и ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse-Statistics», подключенную к локальной сети больницы. В настройках программы «HostCall-Nurse-Statistics» можно выбрать отделения больницы, из которых будут поступать вызовы, и типы вызовов, которые будут приходить на смартфоны: вызовы медсестры, вызовы врача, сообщения о неисправностях системы или все сообщения сразу. Главное окно интерфейса приложения «HostCall-M» приведено на рис.5.14.

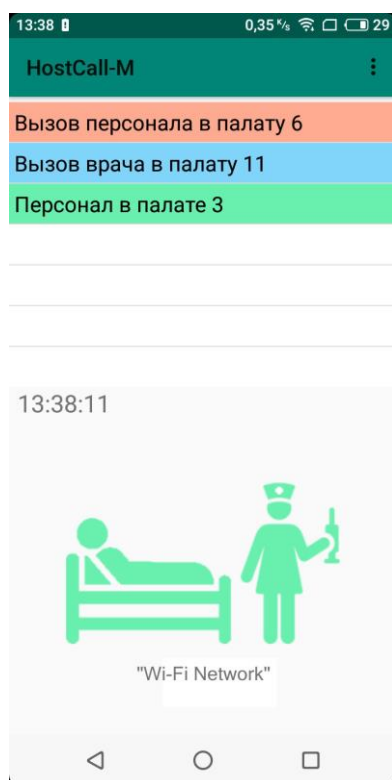


Рисунок 5.14. Главное окно интерфейса приложения «HostCall-M»

## 5.11. Преобразователь интерфейсов MP-251W3 (RS-485/USB)

Преобразователь интерфейсов MP-251W3 (RS-485/USB) (рис.5.15) используется для настройки элементов радиосистемы и обеспечивает:

- подключение к компьютеру табло отображения MP-761WA для программирования через компьютер названий помещений и радиокнопок вызова, отображаемых на табло отображения MP-761WA;

- подключение к компьютеру контроллера передачи СМС-сообщений MP-231G1 для программирования через компьютер названий радиокнопок вызова и номеров мобильных телефонов, на которые контроллер MP-231G1 будет отправлять СМС-сообщения о вызовах из палат.



Рисунок 5.15. Преобразователь интерфейсов MP-251W3

Преобразователь интерфейсов MP-251W3 (RS-485/USB) с одной стороны имеет клеммы для подключения к линии интерфейса RS-485, а с другой стороны разъем USB для подключения к компьютеру.

Для правильной работы преобразователя интерфейсов необходимы драйвера, которые поставляются на носителе информации вместе с преобразователем интерфейсов.

### 5.12. Радиопейджер MP-801H2

Радиопейджер MP-801H2 в виде наручных часов (рис.5.16) обеспечивает дублирование стандартных вызовов, вызовов из санузла и вызовов врача с точностью до палаты. Передачу радиосигналов на радиопейджер MP-801H2 осуществляет радиопередатчик MP-811S1. Применение радиопейджеров MP-801H2 позволяет персоналу, ответственному за прием вызовов, оставаться мобильным в пределах дальности действия радиопередатчика MP-811S1.



Рисунок 5.16. Радиопейджер MP-801H2

Дальность действия радиопейджера MP-801H2 в зависимости от условий - до 20 м. Время работы от одной зарядки до 48 часов. Экран радиопейджера MP-801H2 – графический жидкокристаллический с отображением буквенных и цифровых символов. Источник питания - встроенный литиевый аккумулятор (заряжается от USB).

Выбор режима работы радиопейджера (радиопейджер медсестры/радиопейджер врача) определяется при программировании, путем внесения в память радиопейджера тех или иных типов вызова.

В радиосистеме рекомендовано использование до 10 радиопейджеров для медсестер и до 10 радиопейджеров для врачей.

### 5.13. Радиопередатчик МР-811S1

Радиопередатчик МР-811S1 (рис.5.17) обеспечивает передачу вызовов на радиопейджеры МР-801Н2, а также совместно с радиоприемником МР-821W2 в составе радиоретранслятора обеспечивает увеличение дальности передачи вызовов на радиопейджеры МР-801Н2. Управление работой радиопередатчика МР-811S1 осуществляет системный контроллер МР-231W2.

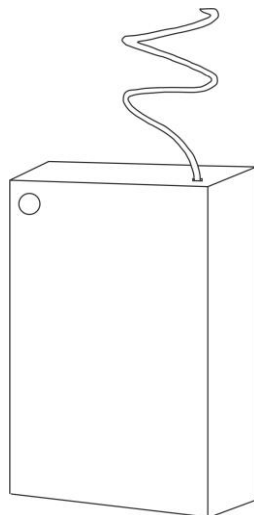


Рисунок 5.17. Радиопередатчик МР-811S1

Радиопередатчик МР-811S1 подключается к системному контроллеру МР-231W2 и радиоприемнику МР-821W2. Рабочая частота передатчика 433 МГц, излучаемая мощность 10 мВт. Место установки радиопередатчика МР-811S1 выбирается после определения опытным путем места, обеспечивающего наибольший радиус действия.

### 5.14. Радиоприемник МР-821W2

Радиоприемник МР-821W2 (рис.5.18) может работать в двух режимах – в режиме «ПРИЕМНИК» и в режиме «РЕТРАНСЛЯТОР».

В радиосистеме используется режим «РЕТРАНСЛЯТОР», в котором радиоприемник МР-821W2 совместно с радиопередатчиком МР-811S1 обеспечивает увеличение дальности передачи вызовов на радиопейджеры МР-801Н2.

В радиосистеме возможно использование до 4-х радиоретрансляторов.

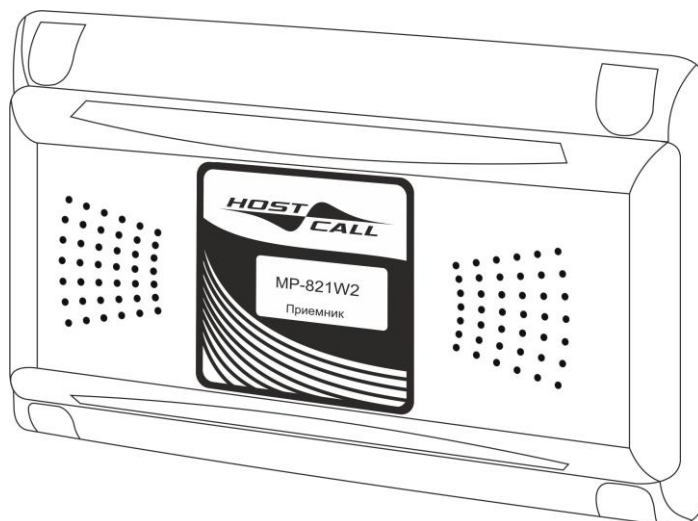


Рисунок 5.18. Радиоприемник MP-821W2

### **5.15. Радиоадаптер сопряжения с внешними устройствами MP-413D1**

Радиоадаптер сопряжения с внешними устройствами MP-413D1 (рис.5.19) обеспечивает интеграцию с внешними устройствами, обеспечивающими контроль состояния пациентов, и имеющими выход «сухой контакт». Для подключения к радиоадаптеру сопряжения MP-413D1 «сухого контакта» от датчика внешнего устройства, на нем установлен специальный разъем (гнездо под штекер 3,5 мм). Радиоадаптер сопряжения MP-413D1 посылает вызовы по радиоканалу на радиоконтроллер MP-211W2.



Рисунок 5.19. Радиоадаптер сопряжения MP-413D1

В частности, к радиоадаптеру сопряжения MP-413D1 может подключаться тензометрический (рагирующий на давление) коврик, размыкание выходного «сухого контакта» которого инициирует посылку вызова. Если пациент встал с кровати, то происходит размыкание «сухого контакта» на коврике, и радиоадаптер сопряжения MP-413D1 посылает вызов на радиоконтроллер MP-211W2.

Радиоадаптер сопряжения MP-413D1 можно также использовать в качестве радиокнопки вызова.

Для удобства идентификации на пульте MP-110D1 или на ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» радиоадаптеру сопряжения MP-413D1 может быть присвоено необходимое обозначение.



## 5.16. Коммутатор MP-070W1

Коммутатор MP-070W1 (рис.5.20) предназначен для объединения в локальную сеть всех компонентов радиосистемы, работающих по ней – контроллера управления MP-251W4, пульта MP-110D1, пульта медсестры на базе ПЭВМ, ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics».

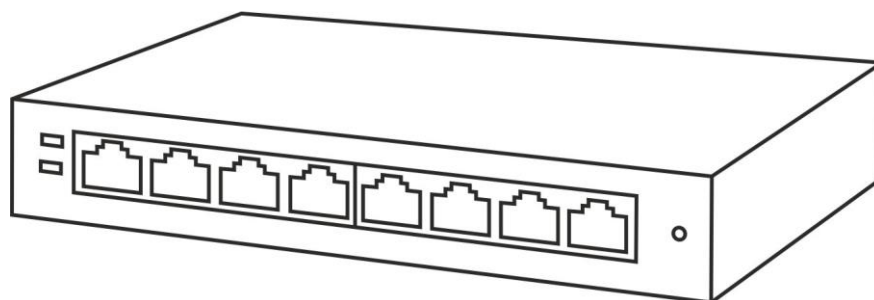


Рисунок 5.20. Коммутатор MP-070W1

## 5.17. Тензометрический (контактный) коврик MP-020M2

Тензометрический коврик MP-020M2 предназначен для автоматической посылки вызова на пульт медсестры при действиях пациента, представляющих риск для его здоровья. Например, при попытке тяжелобольного пациента встать с кровати, при падении с кровати и т.д. Тензометрический коврик MP-020M2 располагается на кровати под пациентом. Если пациент встал с кровати на коврик, то происходит размыкание «сухого контакта» на коврике, и радиоадаптер сопряжения MP-413D1 посылает вызов.

Тензометрический коврик подключается к радиоадаптеру сопряжения MP-413D1.

## 5.18. Электропитание

Для электропитания компонентов радиосистемы, включая радиоконтроллеры, системные контроллеры, сигнальные лампы и т.п., используется блок питания БП-100 исп.1. Блок питания БП-100 исп.1 имеет  $U_{\text{вых. DC}} 13.4 \pm 0.4V$ , ток 8А, использует АКБ емкостью 17/18Ач. Блок питания БП-100 исп.1 имеет автоматический переход на работу от АКБ при пропадании напряжения в сети, обеспечивает автоматическую защиту от превышения тока нагрузки и короткого замыкания в цепи нагрузки, защиту от глубокого разряда АКБ и переполюсовки АКБ.

Электропитание пульта MP-110D1 осуществляется от блока питания 12В/2,4 А, входящего в комплект поставки пульта.

Для каждого табло отображения MP-761WA необходим собственный источник питания. В качестве такого источника питания рекомендуется использовать блок питания БП-1А, который обеспечивает стабилизированное низковольтное питание 12В при токе нагрузки до 0,7А. Блок питания выполнен в пластмассовом корпусе, рассчитанном на настенное крепление. Этот же тип блока питания может быть использован и для питания электромеханического, электромагнитного замка или электрозащелки домофона.

**Примечание.** Подробное описание всех описанных выше компонентов радиосистемы, включая их функциональные и технические характеристики, монтаж, программирование, схемы подключения, приведено в соответствующей эксплуатационной документации на каждый компонент радиосистемы.

## **5.19. Комплект поставки**

Комплект поставки в каждом конкретном случае определяется проектом или техническим заданием заказчика.

В общем случае следует руководствоваться следующими рекомендациями.

Количество радиоконтроллеров, сигнальных ламп, радиокнопок вызова врача и сброса, радиокнопок вызова из палаты и из санузлов выбирается в зависимости от количества обслуживаемых палат.

Радиокнопки вызова МР-412W1 могут использоваться как стационарные, настенного крепления, так и как выносные на шнуре для лежачих больных. Для этого достаточно снять их с кронштейна.

Необходимость использования радиоретрансляторов и их количество определяются путем испытаний для каждого отделения.

Необходимость использования табло отображения МР-761WA и контроллера управления МР-251W4, а также количество радиопейджеров МР-801H2 и сотовых телефонов для медсестер и врачей определяется спецификой работы отделения и больницы.

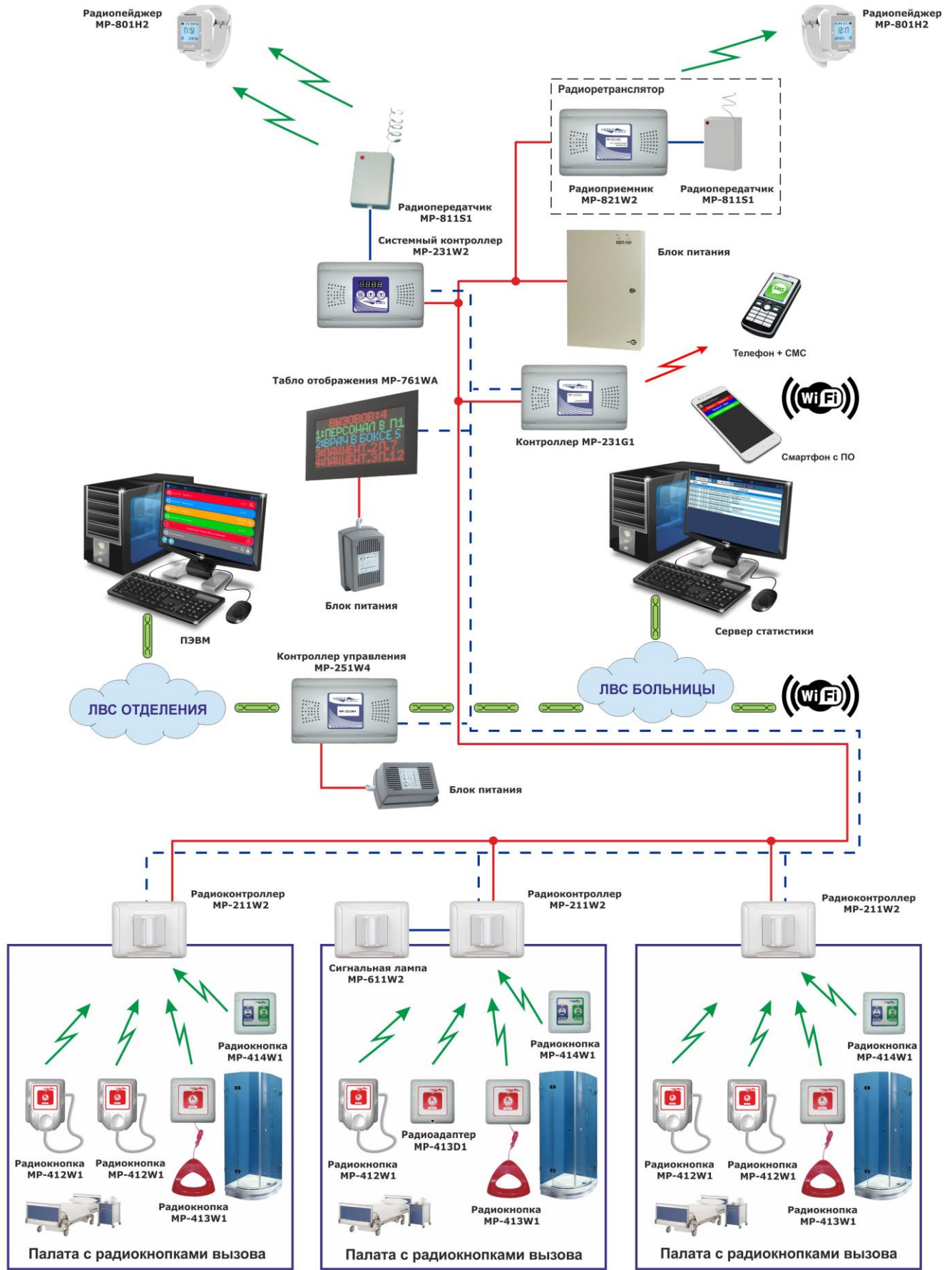
При поставке пультов МР-110D1 или пультов на базе ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7», они могут быть укомплектованы настоящим паспортом, «Инструкцией медперсоналу при работе с оборудованием системы «HostCall-CMP» и «Руководством по инсталляции и работе программы «HostCall-Nurse v7». При этом все компоненты радиосистемы комплектуются соответствующей эксплуатационной документацией.

Комплектация ПЭВМ, используемой в качестве пульта медсестры, приведена в руководстве по эксплуатации на это изделие.

## **5.20. Структурные схемы радиосистемы**

### **5.20.1. Общая структура радиосистемы**

На рис.5.21 показана общая структурная схема радиосистемы палатной сигнализации «HostCall-CMP».



Условные обозначения:   
 - - - магистраль RS-485   
 - - - сигнальная цепь   
 - - - цепь питания   
 - - - цепь управления   
 - - - локальная сеть LAN   
 - - - GSM   
 - - - радиотракт

Рисунок 5.20. Общая структурная схема радиосистемы «HostCall-CMP»

Для радиосистемы в общем случае можно выделить две различных линии интерфейса:

- интерфейс передачи данных;
- линия цепи питания.

Интерфейс передачи данных радиосистемы между всеми видами контроллеров и пультами персонала базируется на широко распространенной шинной технологии промышленного интерфейса RS-485. Мастер-станция (контроллер управления MP-251W4) является центральным управляющим устройством, которое контролирует радиосистему в масштабах одного отделения.

Основные параметры линии интерфейса RS-485:

Стандарт	EIA RS 485
Скорость передачи	9,6 кбит/с (максимум)
Расстояние передачи	1200 м (максимум)
Характер сигнала, линия передачи	дифференциальное напряжение, скрученная пара
Количество драйверов	32(64 при использовании специальных микросхем-драйверов или повторителей интерфейса)
Количество приемников	32(64 при использовании специальных микросхем-драйверов или повторителей интерфейса)
Схема соединения	полудуплекс, многоточечная.

Симметричная архитектура линии интерфейса RS-485 позволяет реализовать недорогую и надежную коммуникационную сеть в средах с высоким уровнем помех и неблагоприятными условиями за счет подавления синфазной составляющей. Реализованная в радиосистеме классическая архитектура интерфейса RS-485 обеспечивает подключение до 64 устройств (основные и дополнительные пульта персонала, радиоконтроллеры MP-211W2, контроллер управления MP-251W4, системные контроллеры MP-231W2, контроллер MP-231G1, табло отображения MP-761WA, преобразователь интерфейсов MP-251W3). В качестве приемных устройств отображения информации для медперсонала используются основные и дополнительные пульта медсестры, табло отображения MP-761WA, при этом радиосистема рассчитана на отображение событий максимально в 32 палатах одного отделения. Радиоконтроллеры MP-211W2, подключаемые к линии интерфейса RS-485, обеспечивают функционирование подключенных периферийных компонентов, относящихся к помещению палат (радиокнопок вызова, сигнальных ламп и т.д.).

Максимальное количество радиоконтроллеров MP-211W2 – 32.

В зависимости от назначения отделения и поставленных задач посты дежурной медсестры, а также другие помещения отделения - ординаторская, дополнительный пост медсестры, кабинет заведующего отделением, коридор, могут оснащаться различными типами пультов и табло отображения. Возможные их комбинации были рассмотрены в разделе 2.

При этом общее количество дополнительных пультов, табло отображения и системных контроллеров МР-231W2 с учетом основного пульта медсестры составляет до 8 устройств.

На рис.5.21 показано подключение оборудования радиосистемы к ЛВС больницы с использованием контроллера управления МР-251W4 (RS-485/LAN), при этом в радиосистеме достаточно одного контроллера управления МР-251W4 на отделение. Используя необходимое количество контроллеров управления МР-251W4, должностное лицо больницы может быть подключено ко всем отделениям больницы, оснащенным оборудованием радиосистемы, и в зависимости от поставленных задач получать оперативную либо статистическую информацию. Также через контроллер управления МР-251W4 к радиосистеме отделения может подключаться ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics», которая собирает информацию как с одного отделения, так и со всех отделений больницы.

Электропитание в радиосистеме осуществляется от источника питания БП-100 исп.1 12В постоянного тока, для чего компоненты радиосистемы соединяются 2-х проводной шиной питания. Это обеспечивает электропитанием сигнальные цепи радиосистемы, включая радиоконтроллеры, системные контроллеры, сигнальные лампы. Для каждого табло отображения МР-761WA необходим собственный источник питания, например, блок питания БП-1А.

#### **5.20.2. Состав и структура палаты с радиокнопками вызова**

Максимальный состав оборудования одной палаты с радиокнопками вызова:

- радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W2 – 1 шт. (безусловное требование);
- радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1 - 1шт. (безусловное требование);
- выносная радиокнопка вызова МР-412W1 - до 5 шт. (в зависимости от количества пациентов в палате);
- влагозащищенная радиокнопка вызова МР-413W1 - до 2 шт. (для санузла).

Палату с радиокнопками вызова можно дополнительно оборудовать тензометрическими ковриками, предназначенными для вызова медсестры при действиях пациента, представляющих риск для его здоровья. Например, при попытке тяжелобольного пациента встать с кровати, при падении с кровати и т.д. Тензометрические коврики подключаются к радиоадаптеру сопряжения МР-413D1. Изменение состояния «сухого контакта» на ковриках (замыкание или размыкание) через радиоадаптер сопряжения МР-413D1 посылает вызов на радиоконтроллер МР-211W2.

Радиоадаптер сопряжения МР-413D1 можно также использовать в качестве радиокнопки вызова.

На рис.5.22 представлена структурная схема палаты с радиокнопками вызова.

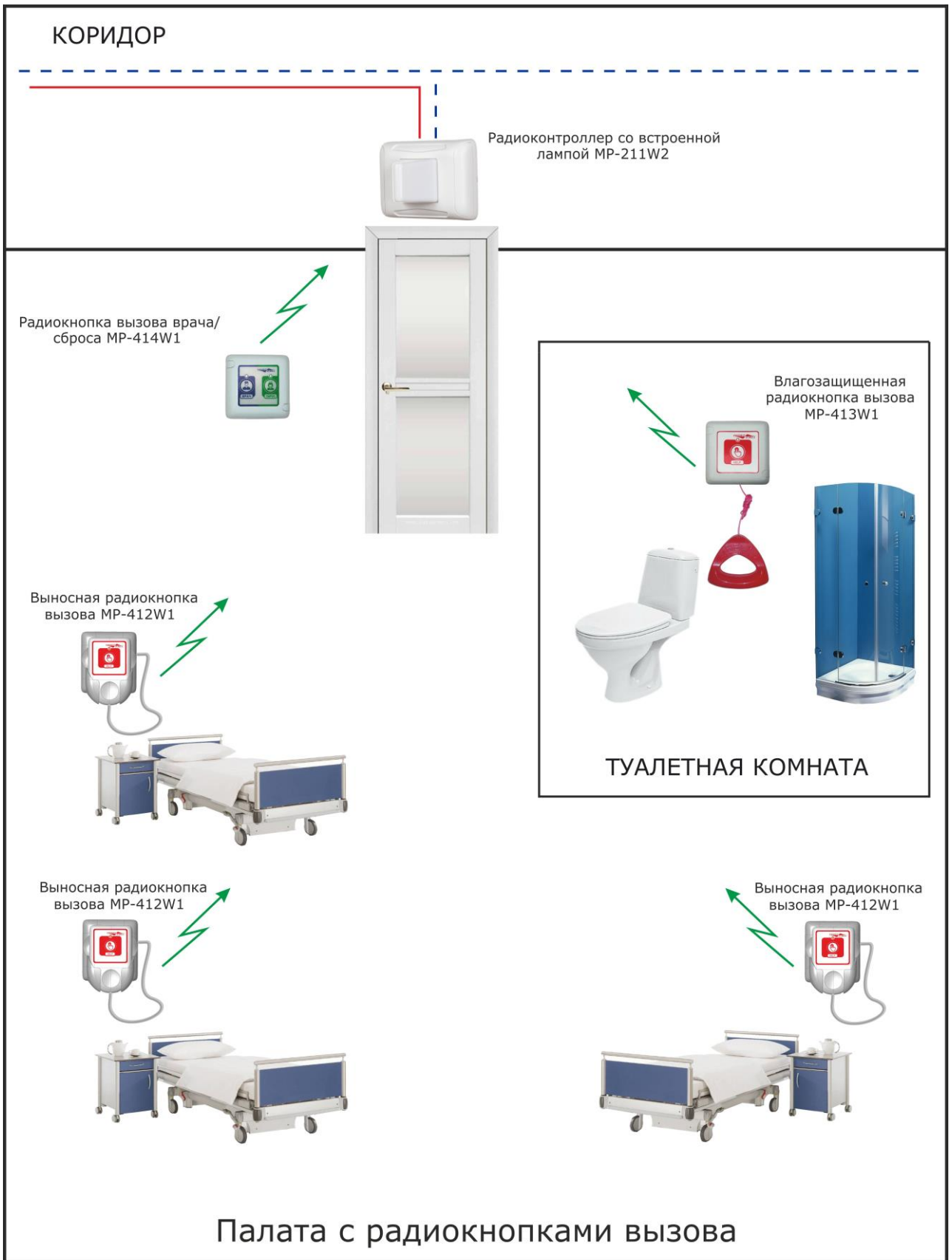


Рисунок 5.21. Структурная схема палаты с радиокнопками вызова

## **6. Порядок работы радиосистемы**

Порядок действий пациентов и дежурного медперсонала при использовании радиосистемы зависит от выбранной номенклатуры оборудования.

Порядок работы при использовании пульта МР-110D1 или ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» в качестве пульта приведен в «Руководстве по установке и работе программы «HostCall-Nurse v7».

Порядок действий дежурного медперсонала при использовании радиосистемы приведен в «Инструкции медперсоналу при работе с оборудованием системы «HostCall-СМР», где описана работа с пультами МР-110D1 и радиопейджерами МР-801Н2.

Порядок работы радиосистемы при использовании различных компонентов радиосистемы приведен в соответствующей эксплуатационной документации на каждый компонент радиосистемы.

## **7. Установка радиосистемы**

### **7.1. Общие положения**

Центральный элемент радиосистемы - пульт медсестры должен размещаться на рабочем месте медперсонала. Также на рабочем месте медперсонала в место пульта может размещаться табло отображения МР-761WA.

ПЭВМ пульта медсестры разворачивается в соответствии с поставляемой с ПЭВМ эксплуатационной документацией.

Рядом с пультом МР-110D1 должен устанавливаться контроллер управления МР-251W4. Так же контроллер МР-251W4 может располагаться в серверной.

Системный контроллер МР-231W2 и радиопередатчик МР-811S1 целесообразно устанавливать в геометрическом центре отделения, желательно в отдельном техническом помещении, ограниченном для доступа посторонних лиц.

Контроллер передачи СМС-сообщений МР-231G1 должен устанавливаться в месте с хорошим уровнем приема мобильной связи.

Сигнальную лампу МР-611W2 и радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W2 рекомендуется устанавливать над дверью палаты со стороны коридора.

Радиокнопки вызова должны устанавливаться в палате рядом с койками. Для туалетных и ванн должны использоваться только влагозащищенные радиокнопки вызова.

Радиокнопка вызова врача/сброса МР-414W1 устанавливается внутри палаты у входной двери.

Табло отображения МР-761WA устанавливается на вертикальной поверхности (стене) в коридоре, ординаторской, на дополнительном посту медсестры и др. в зависимости от организации работы медперсонала отделения.

Радиоретранслятор устанавливается в техническом помещении или коридоре, при этом необходимо обеспечить ограничение доступа посторонних к оборудованию. Поскольку радиоретранслятор является устройством, принимающим радиосигналы, то рекомендуется опытным путем перед окончательной установкой определить место, в котором обеспечивается гарантированный прием. Рядом не должны находиться нагревательные приборы, мощные источники электромагнитного излучения, массивные металлические конструкции. В месте установки должен обеспечиваться естественный воздухообмен. Если в системе используются несколько радиоретранслято-

ров, то следует размещать их по возможности дальше друг от друга, чтобы они не перекрывали зону действия друг друга. Или же необходимо установить у соседних радиоретрансляторов различное время задержки на прием сигналов от радиопередатчика. Необходимость задержки обусловлена тем, что если два радиоретранслятора перекрывают зону действия друг друга, то возникнет бесконечная передача-прием сигнала вызова друг другу.

Преобразователь интерфейсов MP-251W3 устанавливается в непосредственной близости от пульта MP-110D1 или пульта персонала на базе ПЭВМ.

Схема соединений компонентов радиосистемы приведена в Приложении 1.

## **7.2. Установка радиосистемы при использовании пультов MP-110D1 и пультов на базе ПЭВМ**

Установка радиосистемы при использовании пультов MP-110D1 и пультов на базе ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» предполагает следующие этапы:

- монтаж компонентов радиосистемы;
- установка адресов радиоконтроллеров со встроенной лампой MP-211W2;
- соединение компонентов радиосистемы согласно схемам, приведенным в эксплуатационной документации на каждый компонент радиосистемы, включая электропитание, при этом обязательное условие - контроллер управления MP-251W4 должен быть первым в линии интерфейса RS-485 (для этого в нем уже установлено нагрузочное сопротивление 120 Ом);
- установка номеров радиокнопок вызова;
- подключение табло отображения MP-761WA и при необходимости перевод их в режим «ВРАЧ» для отключения звуковой индикации вызовов, за исключением вызова врача;
- осуществление привязки группы радиопейджеров MP-801H2 для медсестер и группы радиопейджеров MP-801H2 для врачей к радиопередатчику MP-811S1;
- занесение в память контроллера передачи СМС-сообщений MP-231G1 номеров мобильных телефонов, на которые будут отправляться СМС-сообщения о вызовах пациентов из палат;
- настройка в программе «HostCall-Nurse-Statistics» на ПЭВМ, на какие смартфоны (с ОС Android) будут приходить СМС-сообщения о вызовах из палат через сеть WI-FI.
- подключение пультов MP-110D1;
- подключение ПЭВМ и инсталляция программы «HostCall-Nurse v7» в соответствии с «Руководством по инсталляции и работе программы «HostCall-Nurse v7»;
- включение электропитания;
- проверка работоспособности радиосистемы в целом.

## **7.3. Рекомендации по прокладке кабеля**

Монтаж линий связи радиосистемы должен производиться в соответствии с нижеуказанными требованиями.

Для общей шины низковольтного питания рекомендуется использовать электрический двухпроводный кабель с сечением жилы не менее 1 мм<sup>2</sup>. Можно использовать и медный слаботочный кабель (например, марки КСПВ, УТР или FTP), однако при этом две или более пары запараллеливаются для увеличения эффективного сечения и уменьшения сопротивления. При длине шины питания до 50 м допускается



подключение на одну шину не более 12 устройств, включая контроллеры всех типов и дополнительные пульты. В случае необходимости использования более длинных линий питания необходимо использовать дополнительные блоки питания и осуществлять питание сегментами. Если к шине питания подключается табло отображения MP-761WA, то длина кабеля от блока питания до табло отображения должна быть не более 5 м.

Для линии интерфейса RS-485 рекомендуется применять специализированные кабели. Допускается применение медного кабеля типа UTP (витая пара), категория 5е с волновым сопротивлением 120 Ом и жилой не менее 0,54 мм.

Общая длина линии интерфейса RS-485 без использования специальных повторителей-ретрансляторов не может превышать 350 м. При этом предъявляются следующие требования к параметрам кабеля: сечение одной жилы кабеля должно быть не менее 0,2 мм<sup>2</sup> (диаметр жилы не менее 0,5 мм), а погонная ёмкость между проводами линий А и В интерфейса не должна превышать 60 пФ/м. Это даёт суммарное сопротивление одной жилы провода 340 Ом и суммарную ёмкость в 240 нФ. Интерфейс RS-485 подразумевает структуру сети типа «шина», не допускается создание сети с конфигурацией «звезда» или ответвления. К этому кабелю подсоединяются все устройства, работающие по линии интерфейса RS-485: контроллеры, основные и дополнительные пульты персонала, табло отображения. Подключение приходящей и уходящей линий интерфейса RS-485 должно осуществляться только на клеммах устройства, без дополнительных ответвлений, так как они вносят рассогласование и вызывают отражение и наложение сигнала, что приводит к неработоспособности системы.

### **ВАЖНО!!!**

В общем случае на оба наиболее удаленных конца кабеля ( $Z_b=120$  Ом) линии интерфейса RS-485 включают согласующие резисторы  $R_t$  по 120 Ом (с помощью специальных джамперов-перемычек на устройствах).

В радиосистеме это решено следующим образом. При использовании пультов они должны быть первыми в линии интерфейса RS-485, т.к. в них уже установлены нагрузочные сопротивления 120 Ом. В этом случае в последнем радиоконтроллере MP-211W2 необходимо подсоединить сопротивление 120 Ом путем включения имеющейся в устройстве перемычки. Если последним устройством, подключаемым к линии интерфейса RS-485, является дополнительный пульт или табло отображения, то в нем также необходимо включить нагрузочное сопротивление 120 Ом. Если пульт или табло отображения устанавливаются не на концах линии интерфейса RS-485, то в них необходимо соответственно поставить переключатель или вынуть перемычку, обеспечивающие отключение нагрузочного сопротивления 120 Ом.

Не допускается прокладка сигнальных цепей линии интерфейса RS-485 в непосредственной близости от кабелей сетевого питания, а также рядом с другими источниками электромагнитных помех. Согласно требованиям ПУЭ «Ведомственные нормы технологического проектирования проводных средств связи. ВНТП 116-80» расстояние от кабелей связи до силовых цепей 220В должно быть не менее 500 мм. Не допускается прокладка в одной трубе силовых и сигнальных цепей без применения специальных мер защиты, например, экранирования сигнальных цепей. В общем случае, заземление экрана осуществляется только с одной стороны линии.

## **7.4. Поиск и устранение неисправностей**

При правильно смонтированной и запрограммированной радиосистеме дополнительная настройка не требуется.

Диагностика неисправностей в данной радиосистеме, как и во всякой системе с цифровой передачей данных, основана, прежде всего, на использовании специальных программных средств для локализации и устранения неисправности. Неисправности, возможные в данной радиосистеме, связаны в основном с ошибками монтажа и несоблюдением рекомендаций по прокладке кабеля. Обязательно проверьте правильность подключения линий А и В интерфейса RS-485.

Описание протокола обмена также включено в состав установочного диска в разделе «Документация».

Для выборочной проверки каждого из компонентов радиосистемы Вы можете воспользоваться любой терминальной программой (например, EZTerminal, входящей в состав диска). Для проверки выбранного радиоконтроллера MP-211W2 достаточно выставить параметры связи 9600/None/1 Stop и подать команду #PAA0S, где AA - адрес радиоконтроллера. Например, для первого радиоконтроллера команда выглядит так: #P010S. В случае работоспособности радиоконтроллера ниже появится ответ m01M00# (если на нем нет нажатых радиокнопок вызова). В случае отсутствия ответа или ответах, не соответствующих протоколу обмена, требуется еще раз проверить качество прокладки линии интерфейса RS-485 или попытаться локализовать место потери или искажения данных.

В программе «HostCall-Nurse v7» в случае потери связи с радиоконтроллером в процессе работы радиосистемы по любой из причин (неисправность радиоконтроллера, обрыв линии интерфейса RS-485 и т.д.) поле соответствующей палаты отображается серым цветом с надписью «ПАЛАТА НЕ ОТВЕЧАЕТ».

В случае использования табло отображения при пропадании обмена или возникновении неисправности на линии интерфейса RS-485, на табло отображения включается индикация неисправности. Также наличие обмена по данной линии можно проконтролировать на системном контроллере MP-231W2 – при наличии обмена один десятичный разряд на семисегментном индикаторе мигает. При эксплуатации возможны редкие кратковременные появления данной индикации, связанные с наличием помех на цифровой линии связи, что является сигналом к проверке качества линии.

Для локализации места потери данных рекомендуется отключить линию интерфейса RS-485 и последовательно включать на нее по одному компоненту радиосистемы, установив на оконечное устройство резистор 120 Ом. Затем тестировать каждый вновь включаемый компонент. В случае неответа или искажения данных требуется еще раз установить адрес компонента. Если и после переустановки адреса неисправность повторяется, требуется заменить устройство на заведомо исправное с аналогичным адресом. В случае повторения неисправности и в этом случае, необходимо еще раз проверить правильность подключения и качество прокладки линии интерфейса RS-485 и линии питания.

## **8. Условия установки и эксплуатации**

Изделия, входящие в радиосистему, предназначены для эксплуатации в круглосуточном режиме в помещении при температуре воздуха +5°C - +45°C и влажности не более 80%.

После хранения изделий в холодном помещении или транспортирования в зимнее время, перед включением рекомендуется выдержать изделия 3 часа при комнатной температуре. Оберегайте изделия от попадания влаги, ударов, не размещайте вблизи отопительных приборов и в местах, подверженных действию прямых солнечных лучей.

Радиосистема должна устанавливаться в сухих, отапливаемых помещениях. Необходимо обеспечить ограничение доступа к компонентам радиосистемы посторонних лиц.

Установка радиосистемы должна производиться силами специализированных монтажных организаций.

Претензии по качеству работы изделий не принимаются в случае:

- нарушения условий установки и эксплуатации;
- попадания внутрь изделий посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых;
- несоответствия Государственным стандартам параметров сети электропитания, кабельных сетей и других подобных внешних факторов;
- включения в одну розетку с мощным потребителем энергии, вызывающим скачки питающего напряжения (холодильники, обогреватели, пылесосы мощностью более 1000 Вт).

В случаях, перечисленных выше, поставщик не несет ответственности за качество работы изделий.

## 9. Инструмент и принадлежности

Для работы с радиосистемой специальных инструментов и принадлежностей не требуется.

## 10. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание радиосистемы проводится с целью обеспечения нормальной работы в процессе эксплуатации. При эксплуатации оборудования в течение срока службы, следует придерживаться следующего графика технического обслуживания:

Выполняемые работы	Периодичность
Проверка работоспособности радиосистемы	1 раз в 10 дней
Очистка корпуса изделий от загрязнений	1 раз в 2 месяца
Очистка плат, разъемов от пыли и загрязнений	1 раз в 12 месяцев
Замена элементов питания (в случае наличия)	по факту разряда

Очистку плат, разъемов от пыли следует проводить на полностью отключенной радиосистеме с помощью сжатого воздуха или пылесоса. Очистка сильно загрязненных разъемов осуществляется жесткой кистью, смоченной в спирте.

Очистку корпуса производить салфетками, смоченными в спиртовом растворе, чистку труднодоступных мест допускается проводить сжатым воздухом. При необходимости наиболее загрязненные места промывать чистым спиртом. Не допускается использование воды и сильных растворителей, а также чистящих средств, содержащих

щие абразив. Для очистки следует применять этиловый или изопропиловый спирт 96%.

Расход спирта на радиосистему - до 250 мл в год.

## **11. Правила хранения**

Составные части (компоненты) радиосистемы должны храниться в упаковке (бумага и далее полиэтиленовый пакет) в помещении при температуре от +5°C до +45°C и относительной влажности до 85%.

## **12. Транспортирование**

Оборудование радиосистемы в упакованном виде может транспортироваться автомобильным, железнодорожным и воздушным (в отопляемом отсеке) транспортом.

## **13. Гарантийные обязательства**

Гарантийный срок эксплуатации оборудования радиосистемы, за исключением ПЭВМ, пультов МР-110D1, радиопейджеров МР-801Н2 и блоков питания – 5 лет со дня продажи. Гарантийный срок эксплуатации на ПЭВМ, пульты МР-110D1, радиопейджеры МР-801Н2 и блоки питания — 12 месяцев со дня продажи.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно производить устранение дефектов, произошедших по вине Изготовителя.

Гарантия не распространяется на сменные элементы питания (батарейки).

В случае отказа в работе изделий в период гарантийного срока по вине Изготовителя, необходимо составить технически обоснованный акт об отказе и вместе с изделиями отправить в адрес Изготовителя для анализа, принятия мер в производстве и ремонта изделий. Срок ремонта в случае отсутствия указанного акта увеличивается на время диагностики отказа.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в название и/или конструкцию изделий, не ухудшая при этом функциональные характеристики изделий.

Гарантийные обязательства аннулируются в случаях:

- нарушения условий установки и эксплуатации;
- использования оборудования, не входящего в состав радиосистемы, без согласования с Изготовителем;
- попытки ремонта оборудования лицом, не уполномоченным Изготовителем;
- обнаружения некомплекта оборудования, том числе в части съемных радиоэлектронных компонентов;
- механических повреждений при транспортировке, эксплуатации, в том числе по причине насекомых и грызунов.

А также воздействия на оборудование следующих факторов:

- высоких температур;
- статического электричества;
- химически агрессивных сред;
- повышенной запыленности и влажности;
- грозových разрядов.

Изготовитель не несет ответственности по обязательствам торгующих организаций, а также по обязательствам компаний, осуществляющих монтаж оборудования.

Адрес предприятия, осуществляющего гарантийный и послегарантийный ремонт:

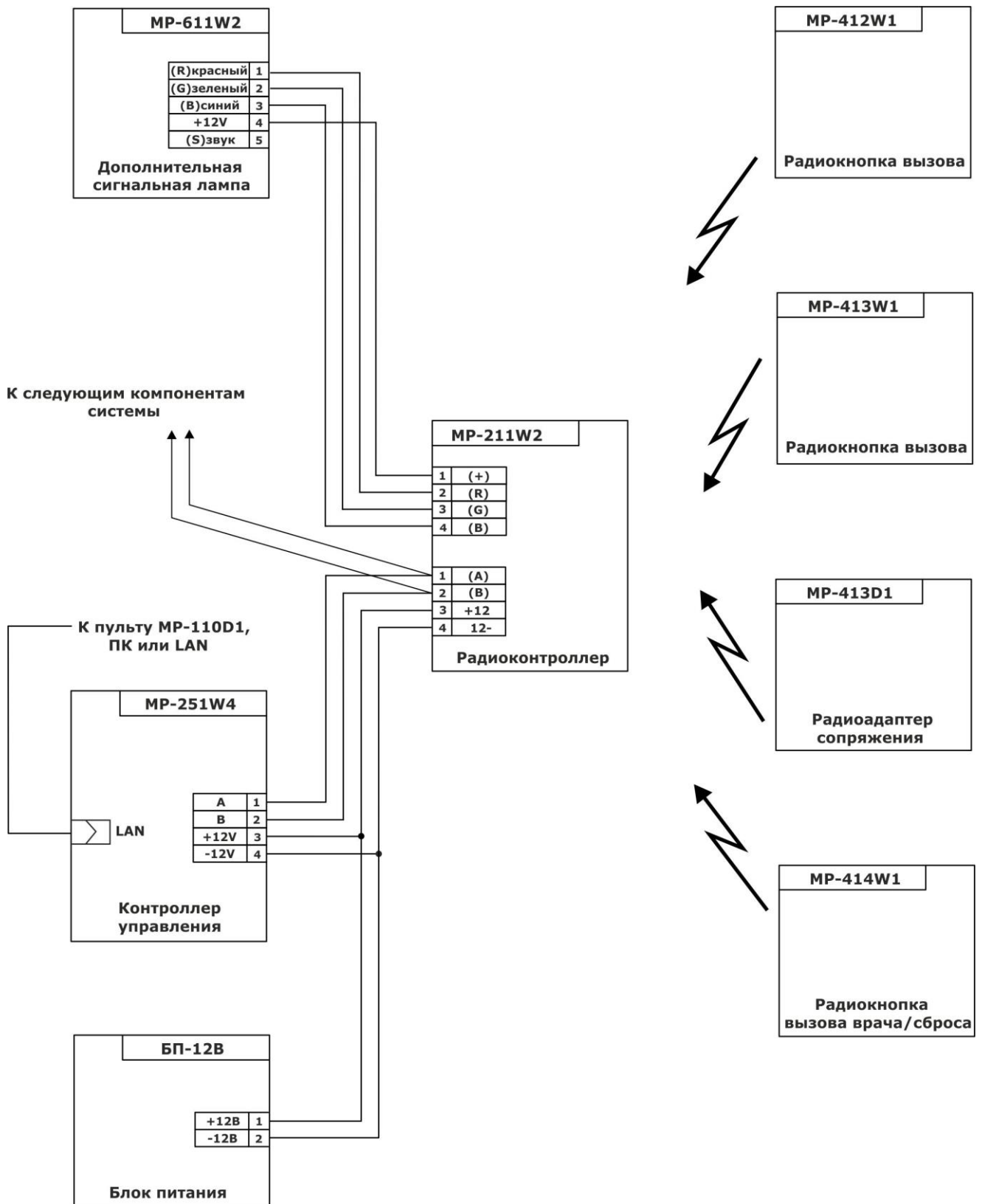
117105, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 25А, строение 1, офис № 112Г,  
телефон: (495) 120-48-88, e-mail: [info@telsi.ru](mailto:info@telsi.ru), [www.telsi.ru](http://www.telsi.ru), ООО «СКБ ТЕЛСИ».

**Сертификаты можно скачать перейдя по  
ссылке или отсканировав QR-код:**

**[www.hostcall.ru/content/sertificat.html](http://www.hostcall.ru/content/sertificat.html)**



# 15. Приложение 1. Схема соединений компонентов радио-системы





# ООО «СКБ ТЕЛСИ»

## СИСТЕМЫ СВЯЗИ И БЕЗОПАСНОСТИ

- Директорская, диспетчерская связь
- Офисные АТС
- Селекторы
- Переговорные устройства
- Системы палатной сигнализации и связи для больниц
- Озвучивание конференц-залов
- Системы громкого оповещения и трансляции
- Системы записи переговоров
- Системы контроля доступа
- Компоненты систем видеонаблюдения
- Аудио и видео домофоны
- Телефонные аппараты (в том числе без номеронабирателя)
- Факсы
- Источники бесперебойного питания
- Кроссовое оборудование
- Кабели, монтажные материалы
- Монтаж, сервис

Телефон: (495) 120-48-88

<http://www.telsi.ru>

e-mail: [info@telsi.ru](mailto:info@telsi.ru)