

ООО «СКБ ТЕЛСИ»

*Радиосистема
Палатной сигнализации
«**HostCall[®]-CMP BR**»*

протокол LORA

ПАСПОРТ

Версия 03/25

Москва
2025

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	7
Индикация вызовов в коридоре.....	7
Индикация вызовов вне поста медсестры.....	7
3.3. Вызов врача	8
3.4. Прием и индикация вызовов врача	8
Индикация вызовов врача на посту медсестры.....	8
Индикация вызовов врача в коридоре	8
Индикация вызова врача в ординаторской.....	9
Индикация вызова врача вне ординаторской	9
3.5. Сброс вызовов	9
3.6. Регистрация вызовов и действий персонала	9
3.7. Работа с использованием ЛВС больницы	10
3.8. Дополнительные возможности.....	10
4. Технические данные	10
5. Состав и структура радиосистемы	11
5.1. Пульты персонала	11
5.1.1. Общие положения.....	11
5.1.2. Пульт МР-110D1	12
5.1.3. Пульт на базе ПЭВМ.....	12
5.1.4. Программа «HostCall-Nurse v7»	13
5.1.5. Табло отображения МР-761WA.....	14
5.2. Контроллер управления МР-251W4.....	14
5.3. Радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W4	15
5.4. Радиоприемник МР-831W4	16
5.5. Кнопки вызова	17
5.5.1. Проводная кнопка вызова МР-422W2	17
5.5.2. Радиокнопки вызова	18
5.6. Радиокнопки сброса вызова и вызова врача.....	20
5.7. Сигнальные лампы	20
5.8. Системный контроллер МР-231W2	21
5.9. Программа «HostCall-Nurse-Statistics».....	22
5.10. Контроллер передачи СМС-сообщений МР-231G1.....	23
5.11. Сотовые телефоны и смартфоны.....	24
5.12. Преобразователь интерфейсов МР-251W3 (RS-485/USB)	24
5.13. Радиопейджер МР-801H2.....	25
5.14. Радиопередатчик МР-811S1.....	26
5.15. Радиоприемник МР-821W2	26
5.16. Коммутатор МР-070W1	27
5.17. Электропитание.....	27
5.18. Комплект поставки	28

5.19. Варианты построения радиосистемы	28
5.19.1. Вариант построения радиосистемы при работе с радиоконтроллером МР-211W4	28
5.19.1.1. Состав и структура палаты.....	28
5.19.1.2. Структурная схема радиосистемы	30
5.19.2. Вариант построения радиосистемы при работе с радиоприемником МР-831W4 ..	32
5.19.2.1. Состав и структура палаты.....	32
5.19.2.2. Структурная схема радиосистемы при работе с радиоприемником МР-831W4 .	34
6. Порядок работы радиосистемы	36
7. Установка радиосистемы	36
7.1. Общие положения.....	36
7.2. Установка радиосистемы при использовании радиоконтроллеров МР-211W4	37
7.3. Установка радиосистемы при использовании радиоприемника МР-831W4	38
7.4. Рекомендации по прокладке кабеля	38
7.5. Поиск и устранение неисправностей.....	40
8. Условия установки и эксплуатации	40
9. Инструмент и принадлежности.....	41
10. Техническое обслуживание.....	41
11. Правила хранения.....	42
12. Транспортирование	42
13. Гарантийные обязательства	42
14. Приложение. Схемы соединений	44
14.1. Схема соединений компонентов радиосистемы при работе с радиоконтроллером МР-211W4	44
14.2. Схема соединений компонентов радиосистемы при работе с радиоприемником МР-831W4	45

1. Введение

Радиосистема палатной сигнализации «HostCall-CMP BR» протокол LORA (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 вызова не предусматривает возможность ведения переговоров.

2. Краткий обзор радиосистемы

Радиосистема является цифровой системой и представляет собой аппаратно-программный комплекс, состоящий из различных специализированных компонентов. 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, на который подключаются:

- один центральный пульт или табло отображения;
- дополнительные пульта и табло отображения;
- радиоконтроллеры со встроенной лампой;
- радиоприемники;
- сигнальные лампы;
- контроллеры.

В качестве пульта медсестры в радиосистеме 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.

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.

Для вызова дежурной медсестры в радиосистеме применяются два типа вызовов: стандартный вызов и вызов из санузла. При этом индикация вызовов осуществляется с точностью до вызывающего пациента или помещения санузла (туалет или душевая), откуда поступил вызов.

Для этой цели в радиосистеме используются следующие кнопки вызова:

- выносные проводные аналоговые кнопки вызова с держателем МР-422W2;
- влагозащищенные цифровые радиокнопки вызова МР-411W2;
- влагозащищенные цифровые радиокнопки вызова со шнуром МР-413W2.

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 используются соответственно радиокнопка вызова врача МР-414W3 и радиокнопка сброса вызова МР-414W2. При этом отображение вызова врача осуществляется с точностью до палаты.

Радиосистема имеет 2 варианта построения:

1. Вызовы от радиокнопок принимают радиоконтроллеры МР-211W4 (см. рис.5.25 и 5.26). В этом варианте сигналы вызова от радиокнопок принимает МР-211W4 и через интерфейс RS-485 передает их на контроллер управления МР-251W4, и далее все вызовы обрабатываются периферией.

2. Вызовы от радиокнопок принимает один радиоприемник МР-831W4 (см. рис.5.27 и 5.28). В этом случае вызовы от радиокнопок принимает МР-831W4, который в свою очередь передает информацию о вызовах как по ЛВС, так и по интерфейсу RS-485 остальной периферии.

С целью лучшего информирования и повышения скорости реагирования медперсонала, а также повышения надежности отображения вызовов, в радиосистеме используются трехцветные лампы: встроенные в радиоконтроллеры МР-211W4 и подключаемые к ним дополнительные МР-611W2, и лампы МР-611W4, получающие информацию о вызовах по линии интерфейса RS-485. На них дублируются вызовы дежурной медсестры и врача из палаты. С этой же целью в радиосистеме могут использоваться табло отображения МР-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 МР-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 МР-801H2 используются радиоретрансляторы, состоящие из радиоприемника МР-821W2 и радиопередатчика МР-811S1.

В радиосистеме при использовании в качестве пульта дежурной медсестры пульта МР-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. 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».

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 встроенными элементами питания.

3. Функциональные возможности радиосистемы

3.1. Вызов медсестры

3.1.1. Стандартный вызов медсестры

Стандартный вызов медсестры пациентом может быть выполнен следующими способами:

- нажатием мембранной клавиши на выносной проводной кнопке вызова MP-422W2, подключенной к цифровой радиокнопке вызова MP-411W2;
- нажатием мембранной клавиши на влагозащищенной цифровой радиокнопке вызова MP-411W2.

В палате может быть 5 точек стандартного вызова.

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-413W2, 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-211W4;
- на сигнальной лампе MP-611W4;
- 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 МР-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). Если одновременно поступило несколько вызовов, то все они отображаются на экране последовательно в порядке времени поступления.

На табло отображения МР-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. Идентификация осуществляется с точностью до пациента (радиокнопки вызова). 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 МР-211W4, сигнальные лампы МР-611W4 и дополнительные сигнальные лампы МР-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 на сигнальной лампе – непрерывным при стандартном вызове и прерывистым при вызове из санузла. При сбросе вызова свечение сигнальной лампы прекратится.

Табло отображения МР-761WA может быть установлено в коридоре или другом удобном для персонала месте.

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 МР-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, расположенной на передней стороне корпуса радиокнопки вызова врача MP-414W3, которая устанавливается внутри палаты, рядом с входной дверью.

3.4. Прием и индикация вызовов врача

В радиосистеме предусмотрена индикация и дублирование вызовов врача на следующих устройствах:

- на основном и дополнительных пультах на постах медсестры и дополнительных пультах, установленных, например, в ординаторской;
- на лампе, встроенной в радиоконтроллер MP-211W4;
- на сигнальной лампе MP-611W4;
- 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 пульта 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 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-211W4, сигнальные лампы MP-611W4 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 МР-110D1, ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» или табло МР-761WA. При поступлении вызова врача на экране пульта МР-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 отображения МР-761WA при вызове врача в бегущей строке синим цветом отображается соответствующая запись с указанием номера палаты, из которой поступил вызов. Вызов сопровождается звуковым сигналом.

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 МР-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, расположенной на передней стороне корпуса радиокнопки сброса вызова МР-414W2, 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 МР-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 МР-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 (в которых установлен МР-251W4) обеспечивается в случае использования ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics».

3.7. Работа с использованием ЛВС 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 МР-251W4 (RS-485/LAN), или использовании ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse-Statistics» и контроллера управления МР-251W4 (RS-485/LAN), которые в свою очередь подключены к линии интерфейса RS-485 и к локальной сети больницы. Данные устройства обеспечивают передачу текущего состояния и статистической информации на выделенный компьютер или сервер для организации доступа со стороны администрации.

3.8. Дополнительные возможности

При использовании в качестве пульта медсестры пульта МР-110D1 или ПЭВМ имеется возможность работы с программой «HostCall-Nurse v7», которая отображает на экране сенсорного пульта персонала МР-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 МР-110D1, ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» или табло отображения МР-761WA;
- до 5 дополнительных пультов: пульт МР-110D1, ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» и/или табло отображения МР-761WA;
- до 32 радиоконтроллеров МР-211W4;
- 1 радиоприемника МР-831W4;
- до 32 сигнальных ламп МР-611W2, МР-611W4;
- до 160 пациентов;
- до 224 радиокнопок вызова медсестры;
- до 5 системных контроллеров МР-231W2;
- 1 контроллера управления МР-251W4;
- 1 контроллера передачи СМС-сообщений МР-231G1;
- 1 ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics»;
- до 4-х радиоретрансляторов в составе 4-х канального радиоприемника МР-821W2 и радиопередатчика МР-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 сброса вызова МР-414W2;
- 1 радиокнопки вызова врача МР-414W3.

4.3. Интерфейс для передачи вызывных сигналов от палат к пульту 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 МР-211W4 – 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. Пульты персонала

5.1.1. Общие положения

В качестве основного пульта медсестры в радиосистеме могут использоваться:

- пульт МР-110D1 (требует наличия в радиосистеме контроллера управления МР-251W4);

- ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» (требует наличия в системе контроллера управления МР-251W4);

- табло отображения МР-761WA.

Указанные пульты обеспечивают:

- взаимодействие с 32 радиоконтроллерами МР-211W4 и другими периферийными устройствами;
- 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 MP-761WA.

5.1.2. Пульт MP-110D1

Пульт MP-110D1 (рис.5.1) представляет собой малогабаритный компьютер-моноблок настольного исполнения с LCD экраном в едином конструктиве. Функциональной основой пульта MP-110D1 является предустановленная операционная система 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 MP-110D1 поставляется с установленной и настроенной на работу программой. В случае необходимости можно подключить дополнительный монитор по интерфейсу HDMI.

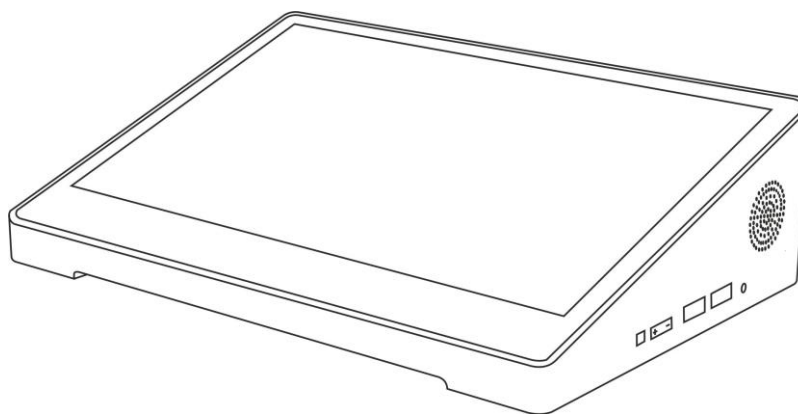


Рисунок 5.1. Пульт MP-110D1

Для подключения пульта MP-110D1 к линии интерфейса RS-485 используется контроллер управления MP-251W4 (RS-485/LAN).

5.1.3. 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

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).

5.1.4 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. 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. Управление программой осуществляется с помощью сенсорного экрана или манипулятора «мышь».

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. 5.2.

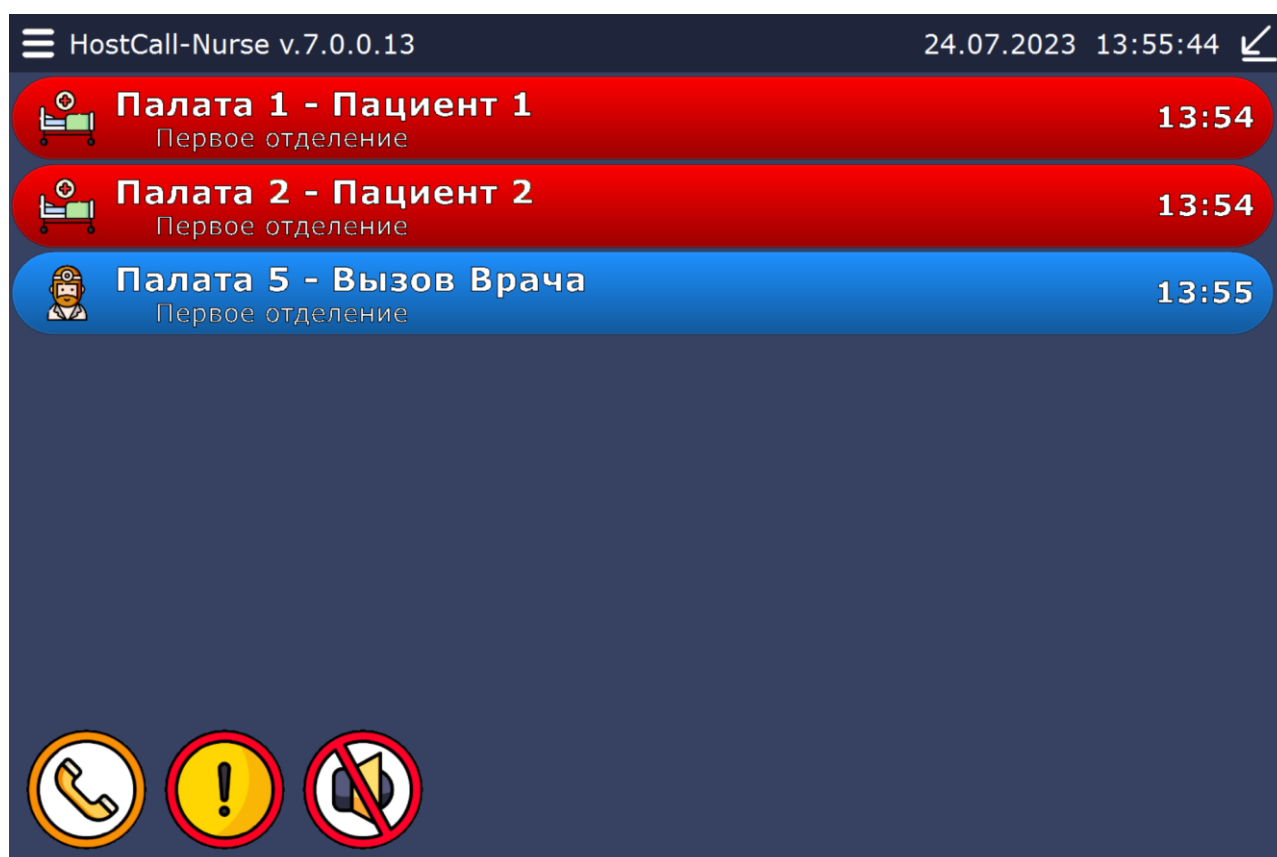


Рисунок 5.2. Главное окно ПО «Hostcall-Nurse v7»

5.1.5. Табло отображения MP-761WA

Табло MP-761WA (рис.5.3) может использоваться в качестве пульта на основном и дополнительном постах медсестры, для дублирования отображения вызовов в ординаторской, в коридоре. Оно предназначено для отображения вызовов.

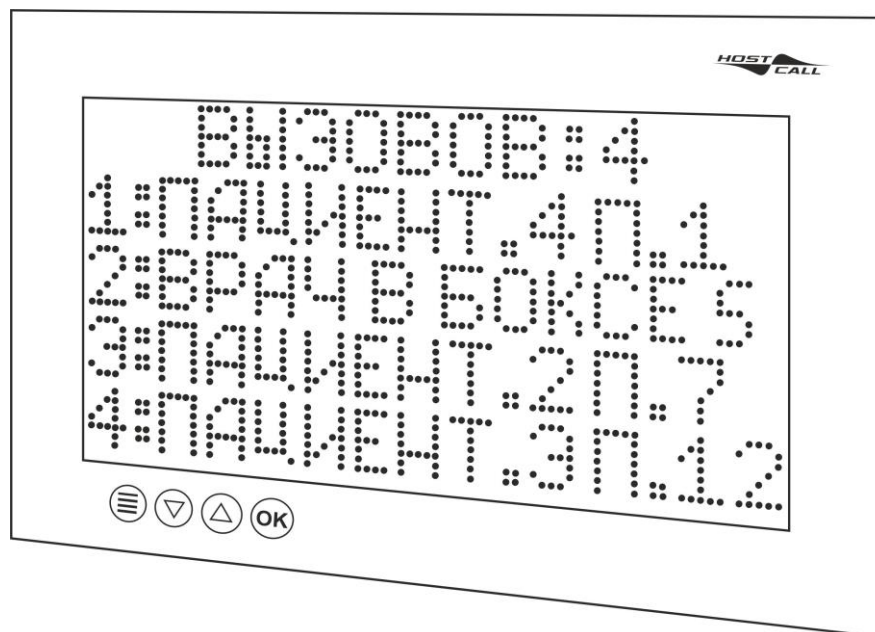


Рисунок 5.3. Табло отображения MP-761WA

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

На табло 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 палатных консолей отображаются желтым цветом.

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

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

5.2. Контроллер управления MP-251W4

Контроллер управления MP-251W4 (рис.5.4) 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.

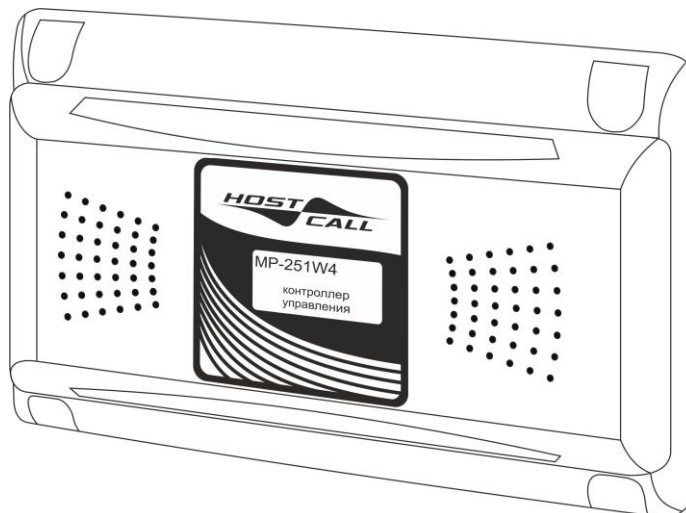


Рисунок 5.4. Контроллер управления MP-251W4

Контроллер управления MP-251W4 обеспечивает:

- постоянный опрос подключенных по линии интерфейса RS-485 радиоконтроллеров MP-211W4;
- передачу данных о вызовах и состоянии радиоконтроллеров в программу «HostCall-Nurse v7» на пульте и ПЭВМ, а также на сервер статистики через локальную сеть по TCP-IP протоколу;
- передачу данных для программы «HostCall-Nurse-Statistics» на ПЭВМ, которая ведет сбор статистики вызовов пациентов и действий персонала со всех отделений больницы (где установлены контроллеры управления MP-251W4) через локальную сеть;
- передачу данных на сервер статистики, на основании которых сервер статистики формирует оповещение о вызовах пациентов из палат посредством отправки PUSH-сообщений через сеть WI-FI и размещенной в ней ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse-Statistics» на смартфоны (с ОС Android) сотрудников, которые были заранее запрограммированы в программе «HostCall-Nurse-Statistics». В настройках программы можно выбрать, какие сообщения будут приходить на смартфоны 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.

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

5.3. Радиоконтроллер со встроенной лампой MP-211W4

Радиоконтроллер со встроенной лампой MP-211W4 (рис.5.5) обслуживает одну палату (до 5 пациентов) с радиокнопками вызова и обеспечивает:

- прием сигналов от:
 - радиокнопок вызова MP-411W2, MP-413W2;
 - радиокнопки сброса вызова MP-414W2;
 - радиокнопки вызова врача MP-414W3;
- 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.

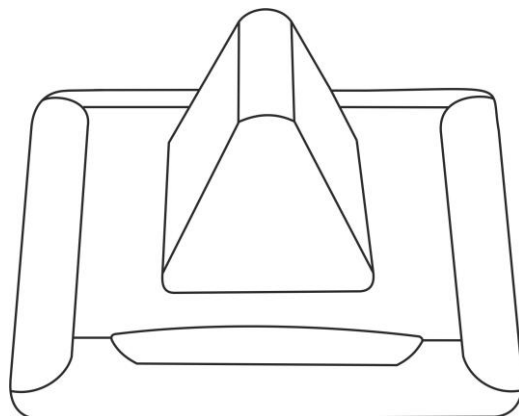


Рисунок 5.5. Радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W4

Для работы радиоконтроллера требуется наличие устройства, работающего в режиме «Ведущий» на линии интерфейса RS-485.

5.4. Радиоприемник МР-831W4

Радиоприемник МР-831W4 (рис.5.6) обслуживает все палаты (в каждой палате до 5 пациентов) с радиокнопками вызова и обеспечивает:

- прием сигналов от:
 - радиокнопок вызова МР-411W2 и МР-413W2;
 - радиокнопок сброса вызова МР-414W2;
 - радиокнопок вызова врача МР-414W3;
- обмен данными с пультом медсестры по линии интерфейса RS-485 или LAN;
- Управление сигналами лампы МР-611W4 по линии интерфейса RS-485;
- передачу данных на сервер статистики по локальной сети.

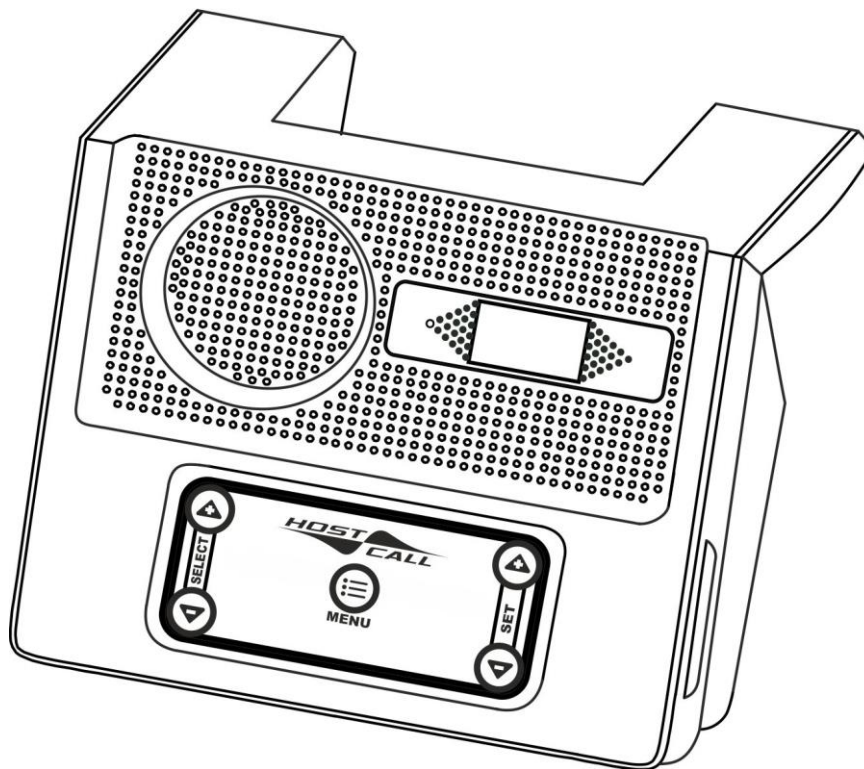


Рисунок 5.6. Радиоприемник MP-831W4

В случае использования дублирования сигнала на сигнальные лампы MP-611W4, радиопейджеры MP-801H2 или с помощью СМС-сообщений на сотовые телефоны, требуется наличие на линии интерфейса RS-485 устройства, работающего в режиме «ВЕДУЩИЙ» (контроллера управления MP-251W4 или табло отображения MP-761WA).

5.5. Кнопки вызова

5.5.1. Проводная кнопка вызова MP-422W2

Выносная проводная кнопка вызова MP-422W2, имеющая крепление на настенном держателе (рис. 5.7), используется для стандартного вызова.



Рисунок 5.7. Выносная проводная кнопка вызова MP-422W2

Выносная проводная кнопка вызова MP-422W2 предназначена для использования как дополнительная. Данная кнопка вызова подключается к радиокнопке вызова MP-411W2 (рис. 5.8) и может использоваться для лежачих пациентов.

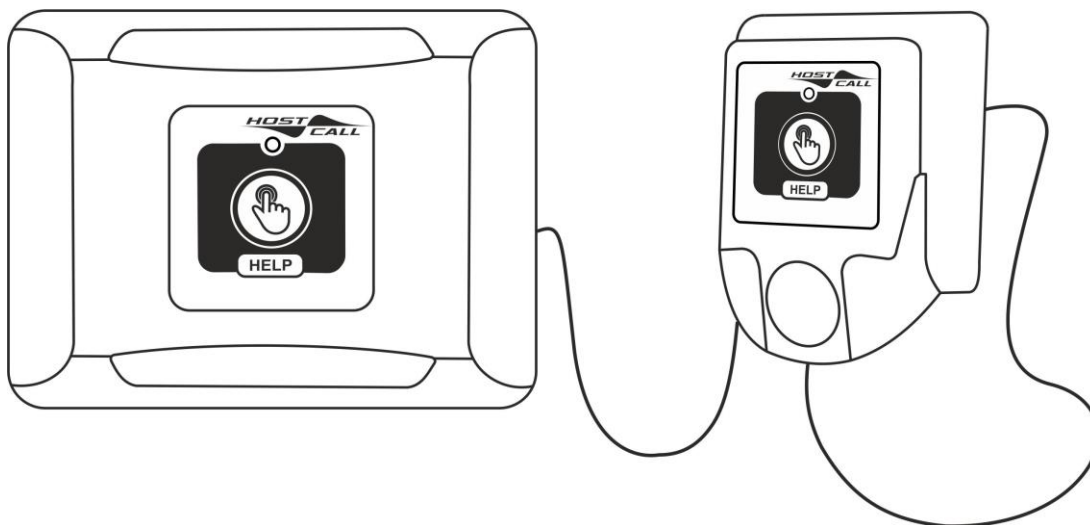


Рисунок 5.8. Подключение выносной проводной кнопки вызова MP-422W2 к радиокнопке вызова MP-411W2

5.5.2. Радиокнопки вызова

Для стандартного вызова используется влагозащищенная радиокнопка вызова MP-411W2 накладного крепления (рис. 5.9).

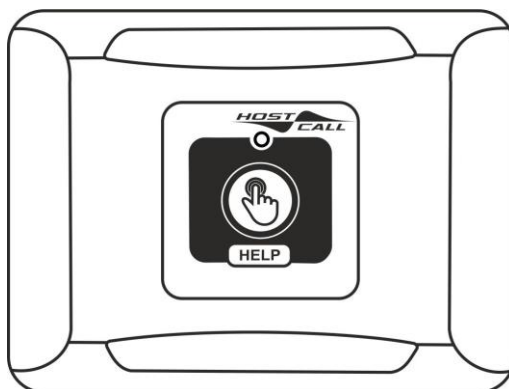


Рисунок 5.9. Влагозащищенная радиокнопка вызова MP-411W2

Всего в палате может быть установлено до 5 радиокнопок вызова с индивидуальными номерами.

Для вызова из санузла используется влагозащищенная радиокнопка вызова со шнуром MP-413W2 накладного крепления (рис.5.10). Длина шнура – 1 м.



Рисунок 5.10. Влагозащищенная радиокнопка вызова со шнуром MP-413W2

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

При использовании радиокнопки вызова MP-413W2 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 MP-060W1 (рис.5.11). Длина шнура - 1 м.



Рисунок 5.11. Дополнительная ручка со шнуром для радиокнопок вызова MP-060W1

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.

5.6. Радиокнопки сброса вызова и вызова врача

Радиокнопка сброса вызова МР-414W2 (рис.5.12) используется для сброса вызова, а также для вызова врача в палату.

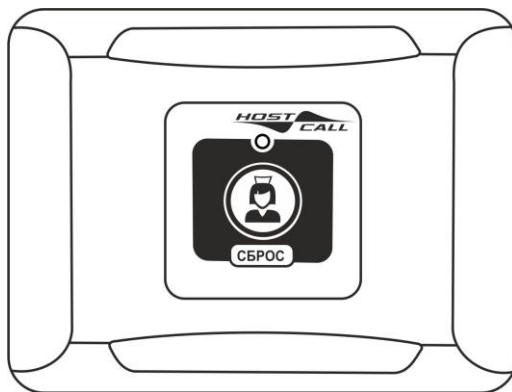


Рисунок 5.12. Радиокнопка сброса вызова МР-414W2

Радиокнопка вызова врача МР-414W3 (рис.5.13) используется для вызова врача в палату.

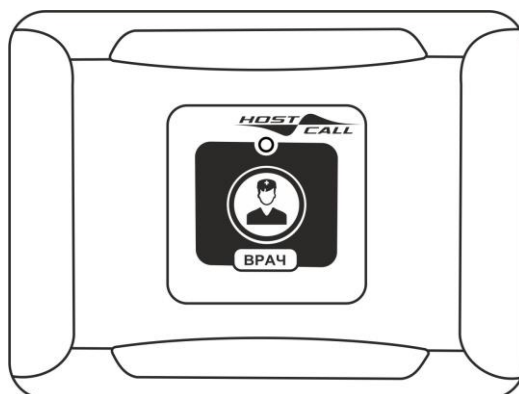


Рисунок 5.13. Радиокнопка вызова врача МР-414W3

Радиокнопка сброса вызова МР-414W2 и радиокнопка вызова врача МР-414W3 устанавливаются внутри палаты, рядом с входной дверью.

5.7. Сигнальные лампы

Сигнальные лампы обеспечивают 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 стан-

дартном вызове и прерывистым при вызове из санузла. При сбросе вызова свечение сигнальной лампы прекращается.

В системе используются следующие сигнальные лампы:

1. Сигнальная лампа MP-611W2 (рис.5.14). Сигнальная лампа имеет влагозащитность по группе IP54.

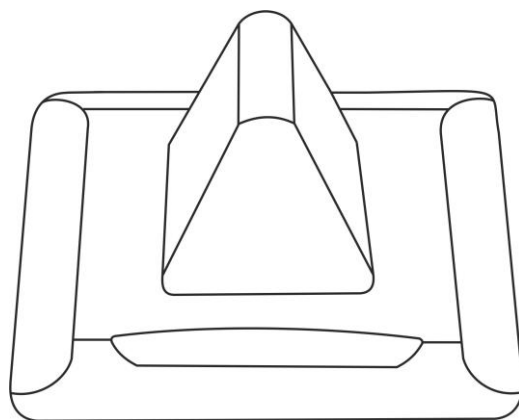


Рисунок 5.14. Сигнальная лампа MP-611W2

Питание и управление сигнальной лампой осуществляется от радиоконтроллера MP-211W4.

2. Сигнальная лампа MP-611W4 (рис.5.15). Сигнальная лампа имеет влагозащитность по группе IP54.

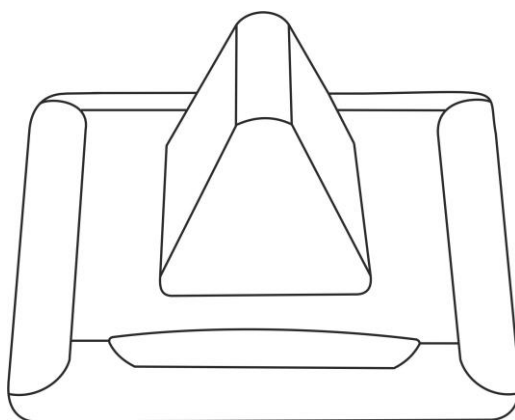


Рисунок 5.15. Сигнальная лампа MP-611W4

Работа сигнальной лампы MP-611W4 осуществляется на основе анализа данных, полученных по линии интерфейса RS-485. Для работы сигнальной лампы требуется наличие устройства, работающего в режиме «Ведущий» на линии интерфейса RS-485.

5.8. Системный контроллер MP-231W2

Системный контроллер MP-231W2 (рис.5.16) 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.

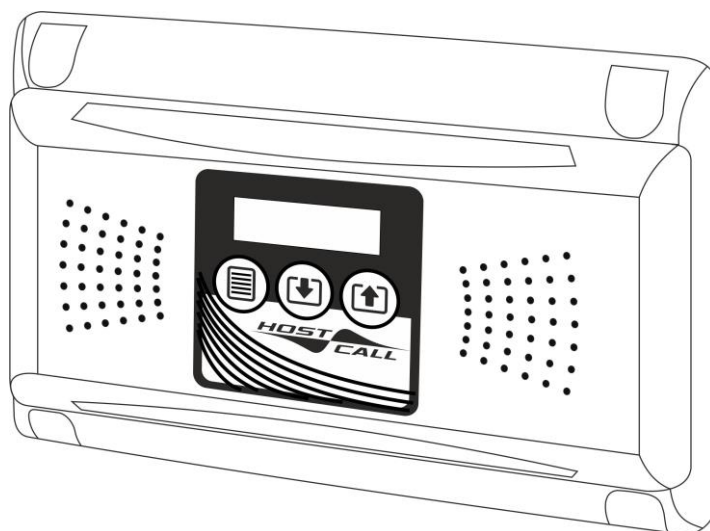


Рисунок 5.16. Системный контроллер MP-231W2

5.9. 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 установленным приложением «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. 5.17.

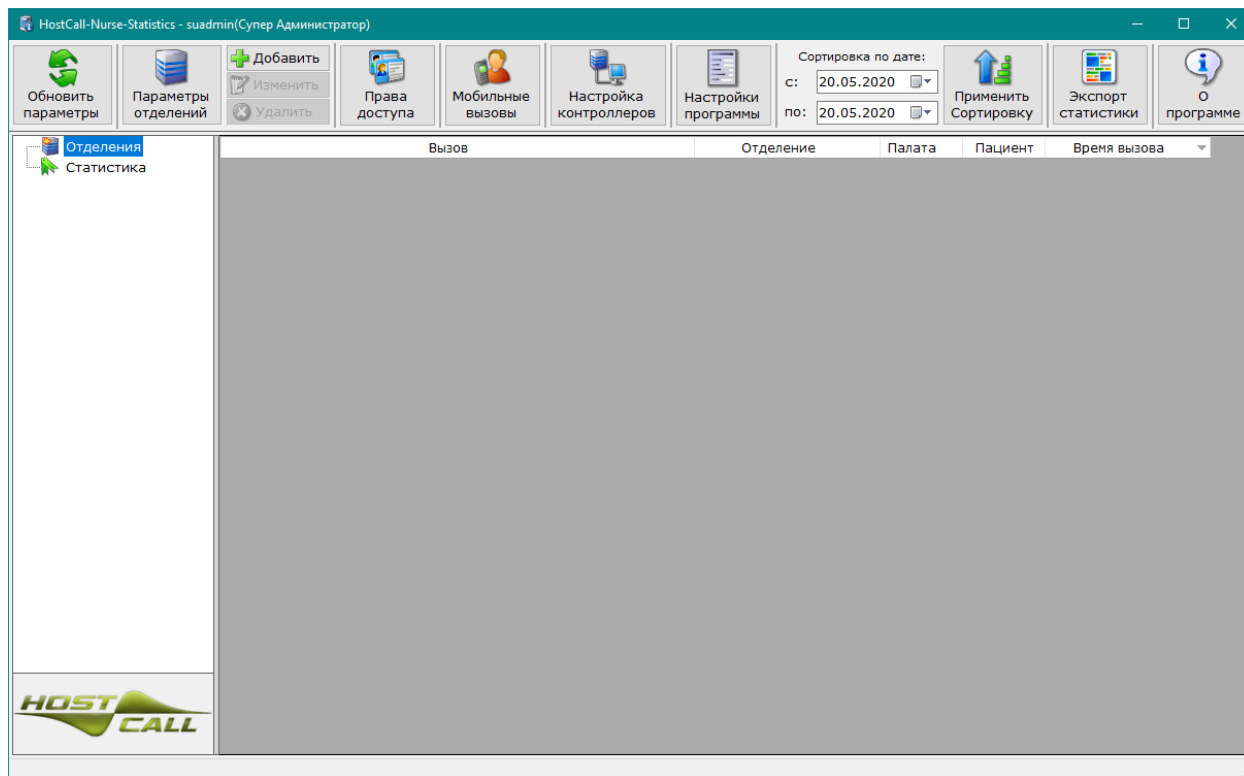


Рисунок 5.17. Главное окно ПО «HostCall-Nurse-Statistics»

5.10. Контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1

Контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1 (рис.5.18) 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 телефонных номеров.

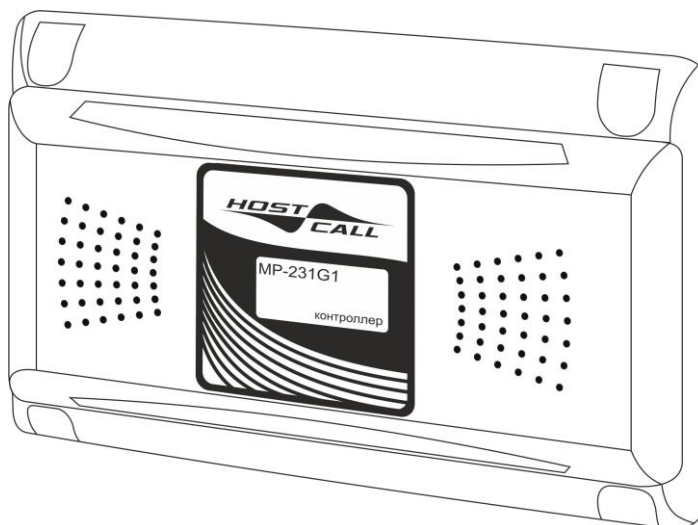


Рисунок 5.18. Контроллер передачи СМС-сообщений MP-231G1

5.11. 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 (подключается к интерфейсу RS-485), 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.5.19.

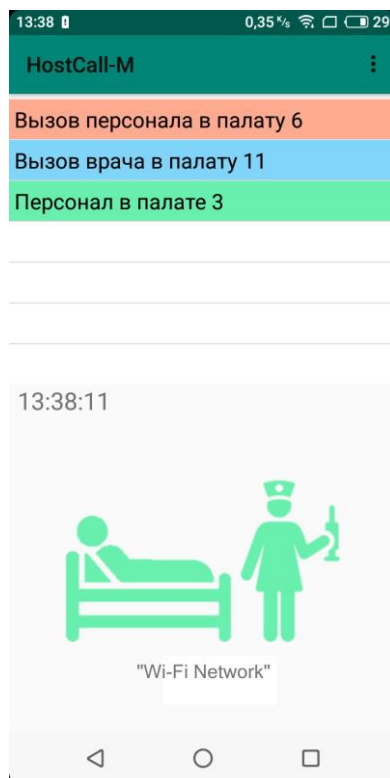


Рисунок 5.19. Главное окно интерфейса приложения «HostCall-M»

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

Преобразователь интерфейсов MP-251W3 (RS-485/USB) (рис.5.20) 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.

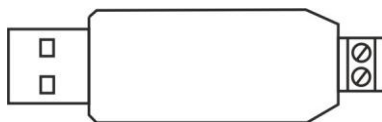


Рисунок 5.20. Преобразователь интерфейсов MP-251W3

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.

5.13. Радиопейджер MP-801H2

Радиопейджер MP-801H2 в виде наручных часов (рис.5.21) 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 5.21. 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.

5.14. Радиопередатчик MP-811S1

Радиопередатчик MP-811S1 (рис.5.22) обеспечивает передачу вызовов на радиопейджеры MP-801H2, а также совместно с радиоприемником MP-821W2 в составе радиоретранслятора обеспечивает увеличение дальности передачи вызовов на радиопейджеры MP-801H2. Управление работой радиопередатчика MP-811S1 осуществляет системный контроллер MP-231W2.

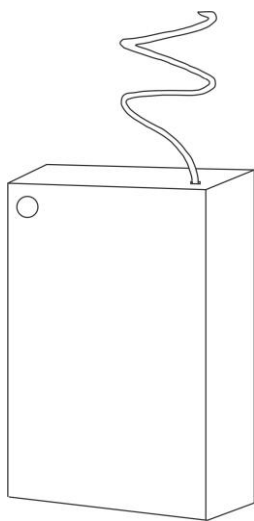


Рисунок 5.22. Радиопередатчик MP-811S1

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

5.15. Радиоприемник MP-821W2

Радиоприемник MP-821W2 (рис.5.23) может работать в двух режимах – в режиме «ПРИЕМНИК» и в режиме «РЕТРАНСЛЯТОР».

В радиосистеме используется режим «РЕТРАНСЛЯТОР», в котором радиоприемник MP-821W2 совместно с радиопередатчиком MP-811S1 обеспечивает увеличение дальности передачи вызовов на радиопейджеры MP-801H2.

В радиосистеме возможно использование до 4-х радиоретрансляторов.

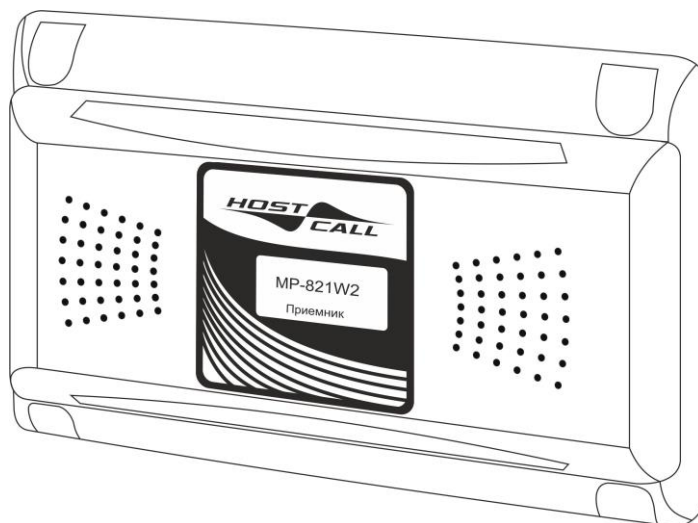


Рисунок 5.23. Радиоприемник MP-821W2

5.16. Коммутатор MP-070W1

Коммутатор MP-070W1 (рис.5.24) 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».

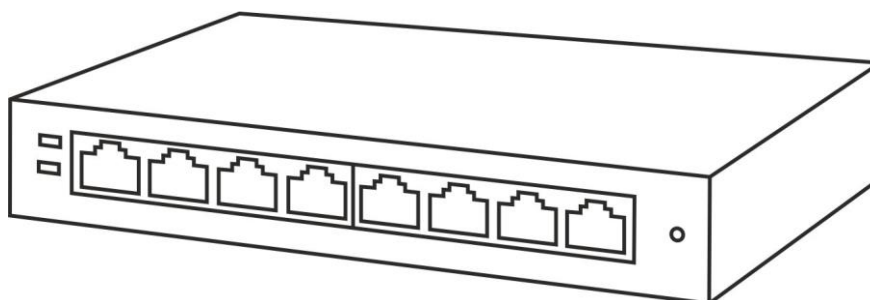


Рисунок 5.24. Коммутатор MP-070W1

5.17. Электропитание

Для электропитания компонентов радиосистемы, включая радиоконтроллеры, системные контроллеры, сигнальные лампы и т.п., используется блок питания ББП-100 исп.1. Блок питания ББП-100 исп.1 имеет $U_{\text{вых. DC}} 13.4 \pm 0.4V$, ток 8А, использует АКБ емкостью 17/18Ач. Блок питания ББП-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.

Электропитание радиоприемника MP-831W4 осуществляется от отдельного стабилизированного источника питания (адаптера) с выходным напряжением 12В/1А, оснащенного штекером 5,5/2,1мм, или от общей шины питания 12В.

Для каждого табло отображения MP-761WA необходим собственный источник питания. В качестве такого источника питания рекомендуется использовать блок пита-

ния 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.

5.18. 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 сброса вызова и вызова врача, 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 лежащих больных. Для этого достаточно снять их с кронштейна.

Необходимость использования радиоприемника, 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.

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

5.19. Варианты построения радиосистемы

5.19.1. Вариант построения радиосистемы при работе с радиоконтроллером МР-211W4

5.19.1.1. Состав и структура палаты

Максимальный состав оборудования одной палаты:

- радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W4 – 1 шт. (безусловное требование);
- радиокнопка сброса вызова МР-414W2 - 1 шт. (безусловное требование);
- радиокнопка вызова врача МР-414W3 - 1 шт. (безусловное требование);
- выносная проводная кнопка вызова МР-422W2 - до 5 шт. (в зависимости от количества пациентов в палате);
- радиокнопка вызова МР-411W2 - до 5 шт. (в зависимости от количества пациентов в палате);
- влагозащищенная радиокнопка вызова со шнуром МР-413W2 – до 2 шт. (для санузла).

На рис.5.25 представлена структурная схема палаты.

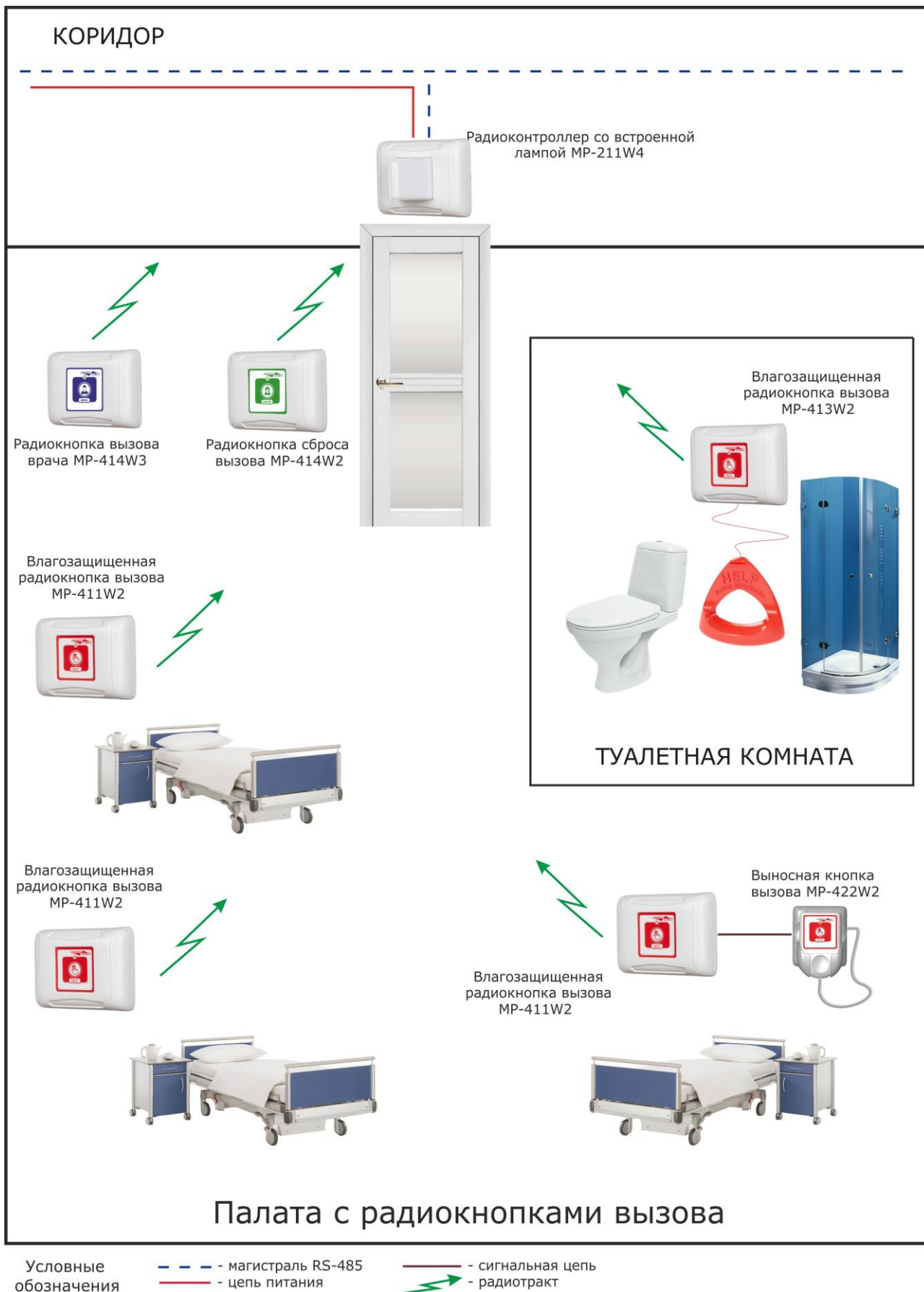


Рисунок 5.25. Структурная схема палаты при работе с радиоконтроллером МР-211W4

5.19.1.2. Структурная схема радиосистемы

На рис.5.26 показана структурная схема радиосистемы при работе с радио-контроллером MP-211W4.

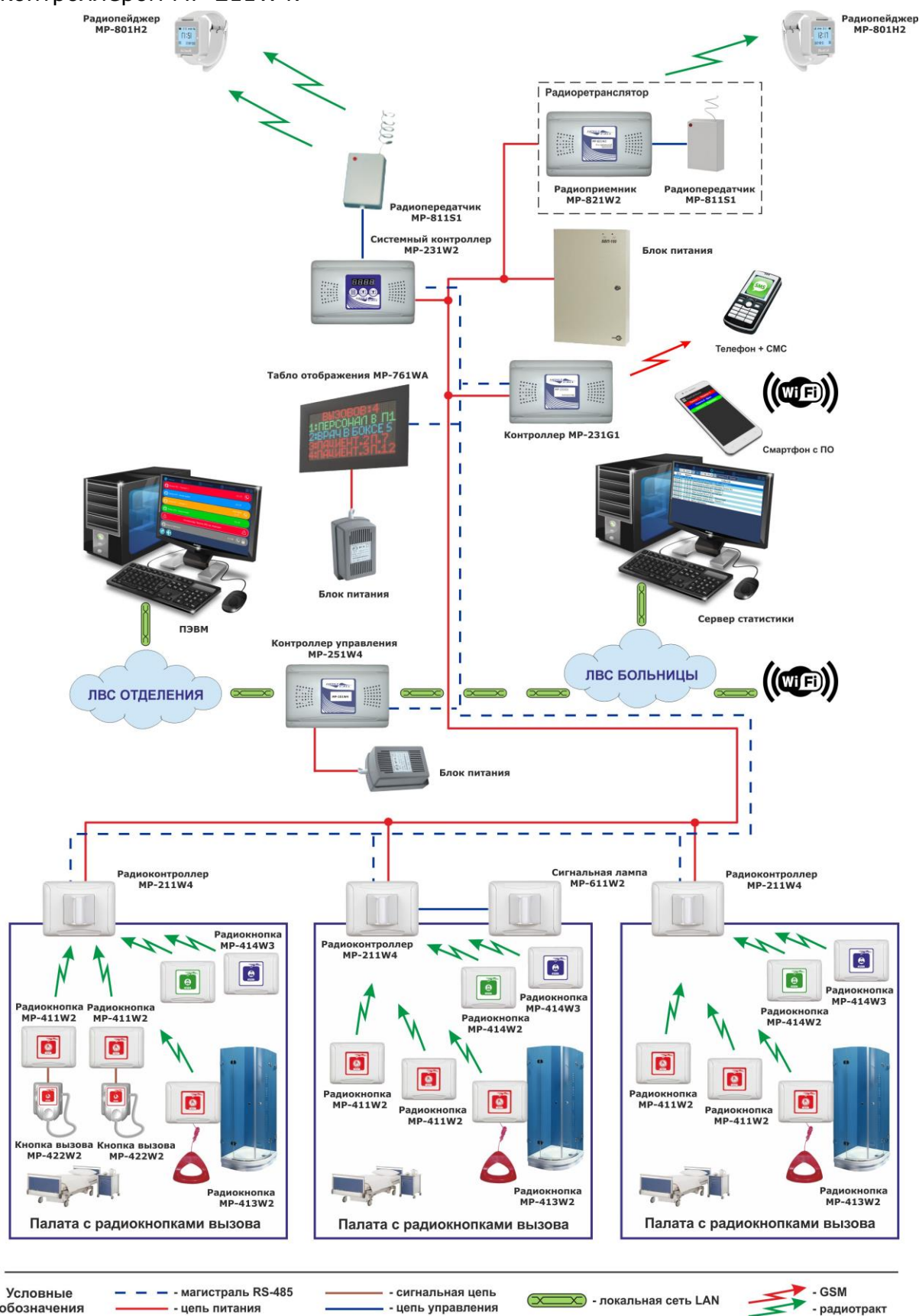


Рисунок 5.26. Структурная схема радиосистемы при работе с радиоконтроллером MP-211W4

Для системы 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 МР-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 МР-211W4, контроллер управления МР-251W4, системные контроллеры МР-231W2, контроллер МР-231G1, табло отображения МР-761WA, преобразователь интерфейсов МР-251W3). В качестве приемных устройств отображения информации для медперсонала используются основные и дополнительные пульта медсестры, табло отображения МР-761WA, при этом радиосистема рассчитана на отображение событий максимально в 32 палатах одного отделения. Радиоконтроллеры МР-211W4, 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 МР-211W4 – 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.5.26 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 ББП-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.

5.19.2. Вариант построения радиосистемы при работе с радиоприемником МР-831W4

5.19.2.1. Состав и структура палаты

Максимальный состав оборудования одной палаты:

- радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W4, используемый в качестве сигнальной лампы, или сигнальная лампа МР-611W4 – 1 шт. (безусловное требование);
- радиокнопка сброса вызова МР-414W2 - 1 шт. (безусловное требование);
- радиокнопка вызова врача МР-414W3 - 1 шт. (безусловное требование);
- выносная проводная кнопка вызова МР-422W2 - до 5 шт. (в зависимости от количества пациентов в палате);
- радиокнопка вызова МР-411W2 - до 5 шт. (в зависимости от количества пациентов в палате);
- влагозащищенная радиокнопка вызова со шнуром МР-413W2 – до 2 шт. (для санузла).

Для приема вызовов из всех палат отделения, оснащенных радиокнопками вызова, используется радиоприемник МР-831W4.

На рис.5.27 представлена структурная схема палаты.

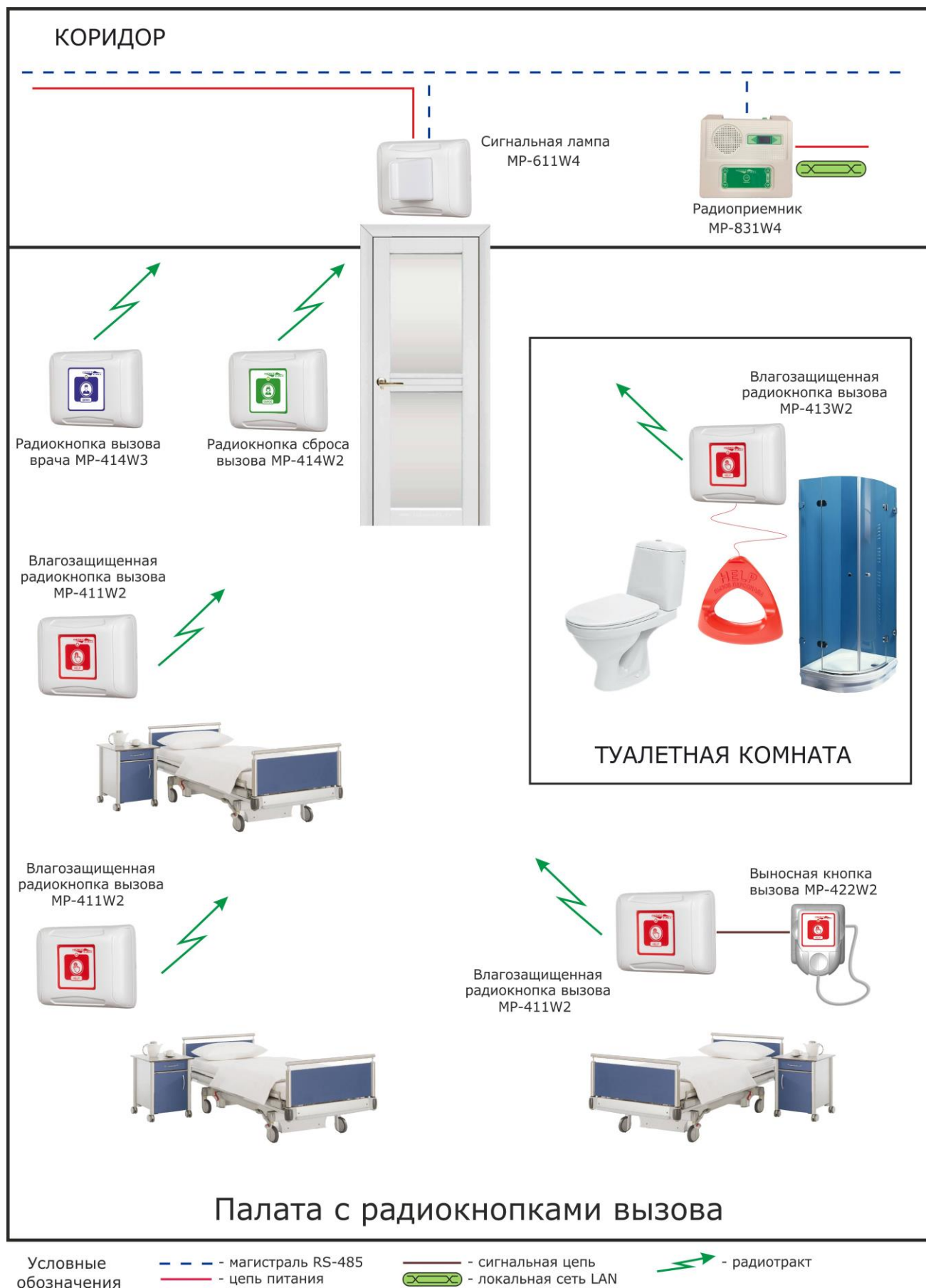
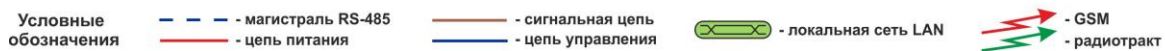


Рисунок 5.27. Структурная схема палаты при работе с радиоприемником MP-831W4

На рис.5.28 показана структурная схема радиосистемы при работе с радиоприемником МР-831W4.



34

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

- интерфейс передачи данных;
- линия цепи питания.

Интерфейс передачи данных системы между всеми видами контроллеров и пультами персонала базируется на широко распространенной шинной технологии промышленного интерфейса RS-485.

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, радиоприемник MP-831W4, радиоконтроллеры MP-211W4, сигнальные лампы MP-611W4, системные контроллеры MP-231W2, контроллер MP-231G1, табло отображения MP-761WA, преобразователь интерфейсов MP-251W3).

Радиоприемник MP-831W4 принимает вызовы от радиокнопок и далее передает информацию о вызовах:

- через LAN на пульт MP-110D1, пульт медсестры на базе ПЭВМ, ПЭВМ с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics»;
- по линии интерфейса RS-485 на табло отображения MP-761WA и на сигнальные лампы MP-611W4.

В данном варианте мастером-станцией (центральным управляющим устройством, которое контролирует радиосистему в масштабах одного отделения) является табло отображения MP-761WA.

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. Радиоприемник MP-831W4, подключаемый к линии интерфейса RS-485, обеспечивает функционирование подключенных периферийных компонентов, относящихся к помещению палат (радиокнопок вызова, сигнальных ламп и т.д.).

В качестве сигнальной лампы для каждой палаты могут быть установлены радиоконтроллер со встроенной лампой MP-211W4 или сигнальная лампа MP-611W4.

Радиоприемник MP-831W4 устанавливается один на отделение.

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 MP-231W2 с учетом основного пульта медсестры составляет до 8 устройств.

На рис.5.28 показано подключение оборудования радиосистемы к ЛВС больницы с использованием радиоприемника MP-831, при этом в радиосистеме достаточно одного радиоприемника MP-831W4 на отделение. Используя необходимое количество радиоприемников, 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 радиоприемник 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 ББП-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. Электропитание радиоприемника МР-831W4 осуществляется от отдельного стабилизированного источника питания или от общей шины питания 12В.

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-CMP», где описана работа с пультами МР-110D1 и радиопейджерами МР-801H2.

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 может размещаться табло отображения МР-761WA.

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

Радиоприемник МР-831W4 целесообразно устанавливать в геометрическом центре отделения, желательно в отдельном техническом помещении, ограниченном для доступа посторонних лиц.

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-611W4 и радиоконтроллер со встроенной лампой МР-211W4 (используемый в качестве сигнальной лампы) рекомендуется устанавливать над дверью палаты со стороны коридора.

Радиокнопки вызова должны устанавливаться по периметру палаты с учетом размещения коек. Для туалетных и ваннных комнат должны использоваться только влагозащищенные радиокнопки вызова.

Радиокнопка сброса вызова MP-414W2 и радиокнопка вызова врача MP-414W3 устанавливаются внутри палаты у входной двери.

Табло отображения MP-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 радиоретрансляторов, 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 п.14. Приложение. Схемы соединений.

7.2. Установка радиосистемы при использовании радиоконтроллеров MP-211W4

Установка радиосистемы при использовании радиоконтроллеров MP-211W4, 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-211W4;
- 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 МР-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. Установка радиосистемы при использовании радиоприемника МР-831W4

Установка радиосистемы при использовании радиоприемника МР-831W4, пультов МР-110D1 и пультов на базе ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse v7» предполагает следующие этапы:

- монтаж компонентов радиосистемы;
- соединение компонентов радиосистемы согласно схемам, приведенным в эксплуатационной документации на каждый компонент радиосистемы, включая электропитание, при этом обязательное условие - табло отображения МР-761WA должно быть первым в линии интерфейса RS-485 (для этого в нем уже установлено нагрузочное сопротивление 120 Ом);
- установка номеров радиокнопок вызова;
- программирование в память радиоприемника МР-831W4 радиокнопок вызова;
- установка адресов сигнальных ламп МР-611W4;
- подключение дополнительных табло отображения МР-761WA и при необходимости перевод их в режим «ВРАЧ» для отключения звуковой индикации вызовов, за исключением вызова врача;
- осуществление привязки группы радиопейджеров МР-801H2 для медсестер и группы радиопейджеров МР-801H2 для врачей к радиопередатчику МР-811S1;
- занесение в память контроллера передачи СМС-сообщений МР-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 по LAN пультов МР-110D1;
- подключение по LAN 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.

7.4. 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 мм². Можно использовать и медный слаботочный кабель (например, марки КСПВ, UTP 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 или радиоприемник MP-831W4, то длина кабеля от блока питания до табло отображения или радиоприемника 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 мм² (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, радиоприемник, 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 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-211W4 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.

7.5. 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-211W4 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, содержа-

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 отапливаемом 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 радио-электронных 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 торговых 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, www.telsi.ru, ООО «СКБ ТЕЛСИ».

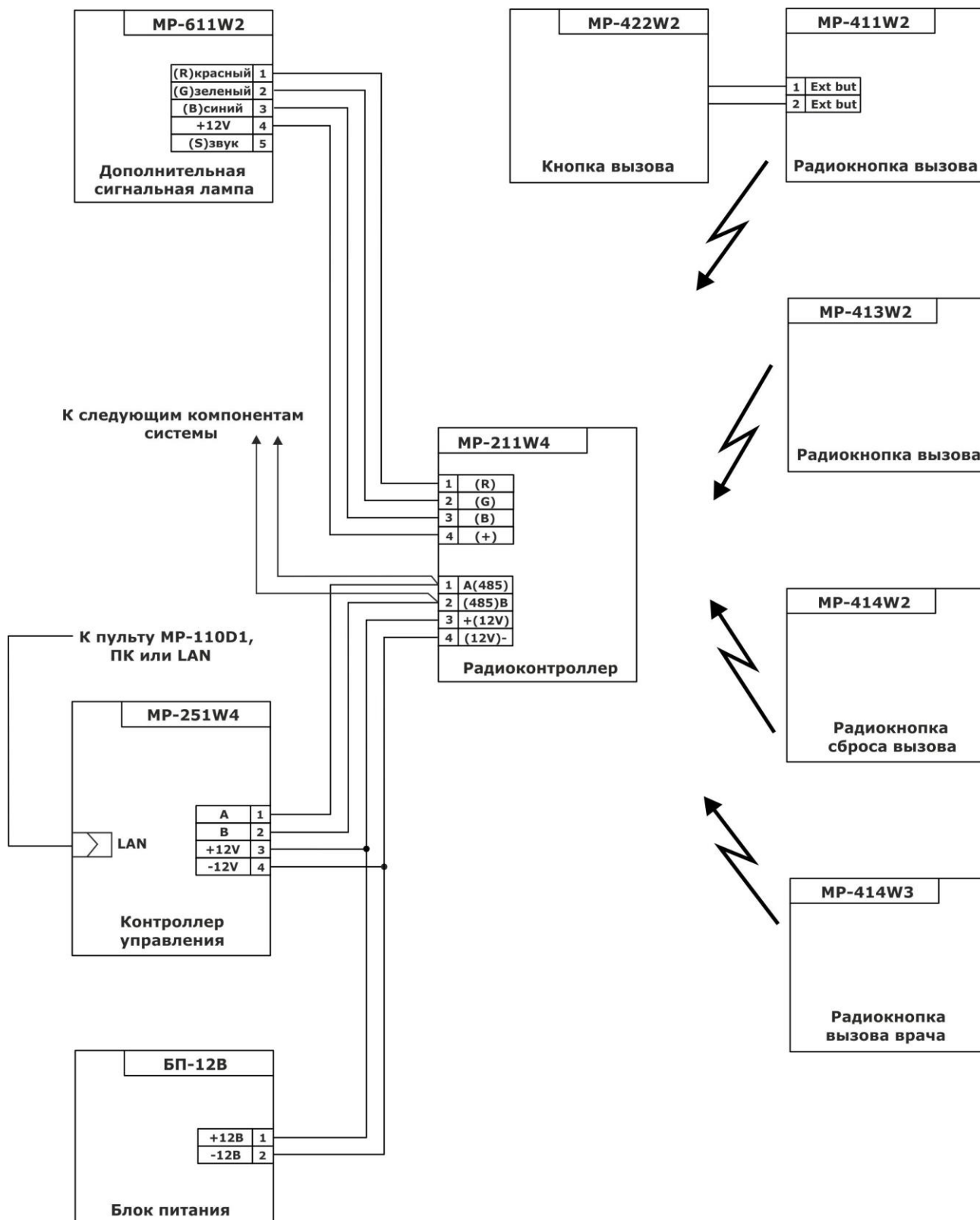
**Сертификаты можно скачать, перейдя
по ссылке или отсканировав QR-код:**

www.telsi.ru/catalog/sertificat/

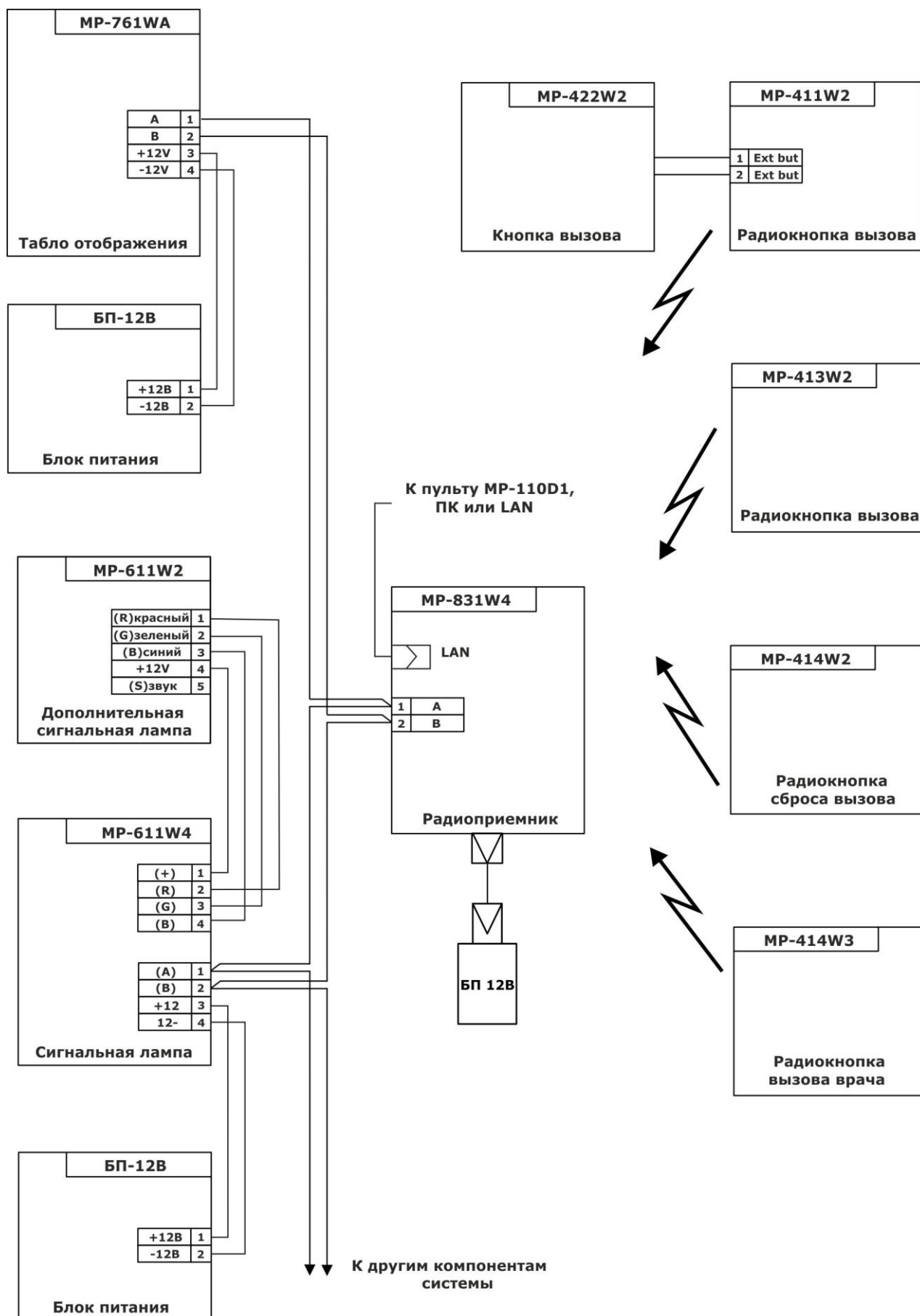


14. Приложение. Схемы соединений

14.1. Схема соединений компонентов радиосистемы при работе с радиоконтроллером MP-211W4



14.2. Схема соединений компонентов радиосистемы при работе с радиоприемником MP-831W4



Для записей

[illegible]

Для записей

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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)
- Источники бесперебойного питания
- Кроссовое оборудование
- Кабели, монтажные материалы
- Монтаж, сервис

Телефон: (495) 120-48-88
<http://www.telsi.ru>
e-mail: info@telsi.ru