

**Руководство по проектированию  
систем палатной сигнализации**

***Система палатной  
сигнализации  
HOSTCALL-CMP***

***Рекомендации и нормы проектирования***

*Версия 01/22*

Москва  
2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Предисловие. Системы палатной сигнализации, область применения и нормы проектирования	3
2. Обоснование применения. Область применения.....	4
3. Стандарты.....	5
4. Техническое задание, исходные данные Заказчика для разработки проекта .....	6
5. Минимальные требования к СПС.....	8
6. Термины, функции, сервисные особенности, требования .....	9
6.1. Организация системы .....	9
6.2. Функции системы .....	12
6.3. Системные устройства .....	15
7. Системная технология.....	21
7.1. Инфраструктура системы .....	21
7.2. Мониторинг исправности оборудования.....	22
8. Монтаж.....	23
8.1. Общие требования по безопасности .....	23
8.2. Установка системы .....	23
8.3. Рекомендуемые этапы монтажа.....	26
8.4. Пусконаладка.....	26
8.5. Подключение .....	26
8.6. Документация.....	26
9. Эксплуатация системы .....	26
9.1. Общие замечания по эксплуатации.....	26
9.2. Рапорты о неисправностях .....	27
9.3. Устранение неисправностей.....	27
9.4. Журнал работы .....	27
9.5. Модернизация и изменения .....	27
9.6. Отключения, частичные отключения.....	28
9.7. Общие замечания по обслуживанию .....	28
9.8. Ответственность за ремонт.....	28
9.9. Проверка системы .....	28
9.10. Обслуживание системы .....	29
9.11. Ремонт системы.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Формуляр «Сведения о системе» .....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Протокол передачи системы в эксплуатацию .....	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Графические символы.....	32

## **1. Предисловие. Системы палатной сигнализации, область применения и нормы проектирования**

Системы палатной сигнализации в настоящее время представляют собой мощные коммуникационные системы, относящиеся к классу систем безопасности. Технический прогресс и слияние различных технологий, реализуемых в комплексном системном оборудовании, требует соответствующей подготовки специалистов по проектированию систем палатной сигнализации.

Технологии, используемые в данной сфере, в настоящее время достигли уровня, при котором функционирование систем происходит практически безотказно. Тем не менее, ряд проблем имеет место быть и по сей день. Такие проблемы возникают в случаях, когда:

- системы палатной сигнализации неправильно спроектированы;
- системы палатной сигнализации некачественно смонтированы;
- системы палатной сигнализации нерегулярно обслуживаются или не обслуживаются совсем;
- системы палатной сигнализации не приняты к использованию персоналом клиники или игнорируются.

Следует учитывать то, что системы палатной сигнализации, в первую очередь, необходимы для защиты человеческих жизней. Поэтому для такой ответственной работы, как проектирование, монтаж, настройка и эксплуатация, должны привлекаться только специализированные организации и компетентные специалисты. По той же причине к системам палатной сигнализации должны применяться требования и нормы, аналогичные тем, которые используются для других систем безопасности (например, пожарной сигнализации, охранной сигнализации и пр.).

Областью применения оборудования, указанного в настоящем руководстве, являются больницы, стационары, дома сестринского ухода (дома престарелых) и другие медицинские учреждения, в которых неполадки в работе системы палатной сигнализации могут в той или иной степени вызывать угрозу для жизни пациента, нуждающегося в помощи.

Необходимость использования в них палатной сигнализации определяет СП 158.13330.2014 (Свод правил «Здания и помещения медицинских организаций»), раздел «Сигнализация»:

*п.7.6.8 в палатах (кроме психиатрических, детских, реанимационных и послеоперационных отделений) у каждой койки предусматривается двухстороннее сигнально-переговорное устройство, обеспечивающее вызов дежурной медицинской сестры к больному. – Этому пункту полностью удовлетворяет палатная сигнализация HostCall СМР с разговорным трактом.*

*Врачебные и процедурные кабинеты лечебно-диагностических отделений стационаров и амбулаторно-поликлинических учреждений оборудуются световой сигнализацией для оповещения пациентов об освобождении кабинетов. Этому пункту соответствует система вызова в кабинет HOstCall-CV*

Имеется регламентирующий документ правительства Москвы: "ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ. МОСКОМАРХИТЕКТУРА. РЕКОМЕНДАЦИИ по проектированию домов сестринского ухода от 24.07.97 г. № 29.", где в п.5.4. это требование изложено следующим образом: «*В палатах у каждой кровати следует предусматривать установку электрощитка с комплектом двухполюсных и трехполюсных штепсельных розеток с заземляющими контактами, двухстороннего сигнально-переговорного устройства, звуко-световой сигнализации.*»

Дополнительно установка системы палатной сигнализации регламентируется разнообразными приказами Министерства здравоохранения РФ. Например, приказ № 922н от 15-11-2012 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВЗРОСЛОМУ НАСЕЛЕНИЮ ПО ПРОФИЛЮ "ХИРУРГИЯ» – Приложение 6, приказ № 923н от 15-11-2012 «ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОРЯДКА ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВЗРОСЛОМУ НАСЕЛЕНИЮ ПО ПРОФИЛЮ "ТЕРАПИЯ"» Приложение 5 и.т.п.

ООО «СКБ ТЕЛСИ», являясь разработчиком систем палатной сигнализации с 2000 года и зная все тонкости эксплуатации этих систем, считает своей обязанностью выпуском настоящих методических указаний помочь проектировщикам и монтажным организациям безошибочно и быстро проектировать и вводить в эксплуатацию объекты, использующие эти системы.

При разработке настоящего Руководства проектировщика были использованы в том числе нормы Немецкого института по стандартизации VDE0834 DIN, касающиеся систем палатной сигнализации, и учтены функциональные возможности систем:

- HostCall-CMP, производитель ООО «СКБ ТЕЛСИ», РФ;
- HostCall-MN/NP, производитель ООО «СКБ ТЕЛСИ», РФ;
- HostCall-NR, производитель ООО «СКБ ТЕЛСИ», РФ;
- ZKR, производитель Кирач Билишим, Турция;
- VISION CALL, производитель Чешская Республика;
- VISOCALL-IP, производитель ШПРАК СЕКОНЕТ АГ, Австрия;
- серия MediCal, производитель ZPT Vigantice spol.s r.o., Чешская Республика;
- Eliocad, производитель LEGRAND, Франция;
- Intercall 600/700, производитель Англия (Великобритания).

Настоящее руководство не является нормой права, а лишь в частном порядке обеспечивает техническое регулирование и носит рекомендательный характер.

## 2. Обоснование применения. Область применения

2.1. Целесообразность применения системы палатной сигнализации HOSTCALL-CMP в качестве системы палатной сигнализации в учреждениях здравоохранения основывается на следующих факторах:

- Системы палатной сигнализации торговой марки HOSTCALL серийно выпускаются с 2000 года и постоянно модернизируются.
- Система HOSTCALL-CMP по своим функциональным возможностям удовлетворяет Российским и всем основным требованиям, предъявляемым к европейским системам палатной сигнализации в соответствии со стандартом DIN VDE 0834. На систему имеются сертификаты соответствия.
- Оборудование системы палатной сигнализации HOSTCALL-CMP разработано и выпускается Российской компанией ООО «СКБ ТЕЛСИ», что позитивно сказывается на стоимости оборудования, сроках поставки оборудования, оперативности сервисного обслуживания и соответствует программе импортозамещения.
- Наличие сертификатов. Действующие сертификаты можно скачать с сайта <http://www.hostcall.ru/content/sertificat.html>
- На оборудование системы HOSTCALL-CMP установлена гарантия 60 месяцев.

2.2. Система палатной сигнализации HOSTCALL-CMP служит для вызова, поиска, привлечения внимания, оперативного информирования о событиях людей, в чьи обязанности входит оказание помощи, а также для передачи дополнительной информации.

При несвоевременной идентификации вызова персоналом ввиду неисправности системы или отсутствия должной подготовки персонала, жизнь и здоровье пациентов могут подвергаться опасности.

Область применения систем вызова охватывает такие учреждения, как:

- больницы;
- клиники;
- хосписы;
- дома сестринского ухода (дома престарелых).

Руководство по проектированию определяет решение технической стороны задачи, в которой лицо, нуждающееся в помощи, может получать её от других лиц. Руководство определяет общие условия по техническим параметрам и ограничениям, функциям и временным интервалам, а также по организации интерфейса между человеком и системой.

Система палатной сигнализации является системой независимой от иного оборудования. Каждая система имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чье функционирование не зависит от внешних устройств. Каждая система

должна управляться и контролироваться только собственными средствами и оборудованием.

Система должна быть защищена от подачи в линии запрещённого / недопустимо высокого напряжения при помощи соответствующих предохранителей. Система должна быть функционально абсолютно независима от любых внешних устройств, которые подключены к ней.

Обмен данными с внешними системами безопасности и коммуникации должен осуществляться только через утверждённые производителем интерфейсы.

Таким образом, отключение телефонной системы, неисправность телевизора или короткое замыкание в осветительной цепи не должны ни при каких обстоятельствах влиять на функциональные возможности и работоспособность системы палатной сигнализации.

Применение систем палатной сигнализации не влияет на требования и инструкции для персонала, касающиеся использования основного медико-технического оборудования. Тем не менее, система имеет возможность автоматической передачи сигнала тревоги, инициируемого данным оборудованием для повышения оперативности реагирования.

### 3. Стандарты

Приведенные в разделе 1 нормы оговаривают только необходимость установки систем палатной сигнализации.

Проектирование, монтаж и функционирование систем палатной сигнализации в зданиях, где находятся люди, нуждающиеся в уходе, прямо подпадает под действие ряда стандартов, принятых в настоящее время в нашей стране. Стандарты не являются абсолютно обязательными для проектировщиков и установщиков, если проект не подпадает под действие государственного законодательства.

Необходимость применения действия стандартов для тех или иных случаев остаётся на усмотрение проектировщика. Тем не менее, при существовании стандарта, определяющего меры по защите безопасности, здоровья и жизни, технические требования по такому стандарту должны рассматриваться как обязательные и общепринятые. Данное решение принимается во внимание во всех случаях подачи судебных исков. Требования стандартов не ограничиваются только надлежащим выбором и монтажом технических средств. Если система организована и используется вне рамок стандарта и эти отклонения были сделаны намеренно или не были приняты меры по их предотвращению, такая система признаётся не соответствующей стандартам, и может являться предметом судебной ответственности.

При проектировании систем палатной сигнализации, домов сестринского ухода целесообразно использовать следующие стандарты:

- СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения.
- Общественные здания. Пособие по проектированию учреждений здравоохранения, Раздел 1. Общие положения. Инженерное оборудование СНиП 2.08.02-89\* (К СНиП 2.08.02-89).
- ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ. МОСКОМАРХИТЕКТУРА. РЕКОМЕНДАЦИИ по проектированию домов сестринского ухода (от 24.07.97 г. № 29).
- ВСН 60-89 Госкомархитектуры Устройство связи, сигнализации и диспетчеризации жилых и общественных зданий. Нормы проектирования.
- ГОСТ Р 53246-2008 Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования.
- ПУЭ Правила устройства электроустановок.
- Международный стандарт ISO/IEC 11801 - Information Technology. Generic Cabling for Customer Premises - Информационная технология. Обобщенная кабельная система для зданий (Стандарт определяет требования к СКС категории 5).
- ГОСТ Р 50267.0.2-95 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 2. Электромагнитная совместимость. Требования и методы испытаний.
- СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования.

- ГОСТ 21.406-88 СПДС. Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.

- РД 78.36.002-99 Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов систем.

Помимо вышеуказанных стандартов, должны также учитываться соответствующие ведомственные и региональные стандарты и нормы, технические условия, сертификаты на применяемое оборудование.

#### **4. Техническое задание, исходные данные Заказчика для разработки проекта**

Основой для создания любого проекта служит техническое задание (ТЗ). В идеальном случае развернутое техническое задание на проектирование системы палатной сигнализации должен предоставить Заказчик. Зачастую у Заказчика нет специалистов, которые могли бы составить полноценное ТЗ на проектирование системы палатной сигнализации (СПС), включающее все параметры системы. В этом случае для разработки проекта его разработчику необходимо получить от Заказчика исчерпывающие исходные данные. Ниже приведен перечень исходных данных для составления ТЗ.

##### **1. Характеристика объекта**

###### **1.1. Название объекта**

###### **1.2. Местоположение объекта**

###### **1.3. Состав объекта**

Система палатной сигнализации должна охватывать следующие отделения:

- Отделение ....
- Отделение ....
- Отделение ....

###### **1.3.1 Отделение....**

- Пост дежурной медсестры -
- Дополнительный пост дежурной медсестры, ординаторская – *(указываются помещения, где необходимо дублировать вызовы от пациентов)*

- Палат на 1 пациента - *(количество)*
- Палат на 2 пациента - *(количество)*

.....

- Палат на 5 пациентов – *(количество)*
- Наличие санузлов в палатах – *(да/нет)*
- Общий туалет – *(указывается количество)*
- Кабинет заведующего отделением – *(если необходимо дублировать вызову заведующему отделением)*
- Домофоны входных дверей – *(количество)*

###### **1.3.2 Отделение....**

- Пост дежурной медсестры -
- Дополнительный пост дежурной медсестры, ординаторская – *(указываются помещения, где необходимо дублировать вызовы от пациентов)*

- Палат на 1 пациента - *(количество)*
- Палат на 2 пациента - *(количество)*

.....

- Палат на 5 пациентов – *(количество)*
- Наличие санузлов в палатах – *(да/нет)*
- Общий туалет – *(указывается количество)*
- Кабинет заведующего отделением – *(если необходимо дублировать вызову заведующему отделением)*
- Домофоны входных дверей – *(количество)*

###### **1.3.3 Отделение....**

- Пост дежурной медсестры -
- Дополнительный пост дежурной медсестры, ординаторская – (указываются помещения, где необходимо дублировать вызовы от пациентов)
- Палат на 1 пациента - (количество)
- Палат на 2 пациента - (количество)
- .....
- Палат на 5 пациентов – (количество)
- Наличие санузлов в палатах – (да/нет)
- Общий туалет – (указывается количество)
- Кабинет заведующего отделением – (если необходимо дублировать вызову заведующему отделением)
- Домофоны входных дверей – (количество)

#### **1.4.Требования к системе в целом:**

- Наличие сертификации.
- Гарантийный срок эксплуатации на оборудование системы:1 год, 2 года, 3 года, 5 лет.
- Среда передачи:
  - Проводная.
  - Проводная с радиоплатами в палатах.
- Организация обслуживания:
  - Децентрализованная (В каждом отделении больницы устанавливается своя система палатной сигнализации, никак не связанная с другими отделениями)
  - Централизованная организация (Все отделения больницы объединяются по локальной сети со сбором статистики вызовов на едином сервере.
- Область применения:
  - Область применения А.
  - Область применения Б.
- Система:
  - С разговорным трактом (интеркомом).
  - Без разговорного тракта.
- Дублирование поступающих вызовов:
  - Дополнительный пост.
  - В коридоре.
  - В ординаторской.
  - В комнате отдыха.
  - На смартфоны персонала.
  - На телефоны сотрудников в виде СМС сообщений.
- Тип пульта дежурного персонала:
  - Аппаратный пульт.
  - Сенсорный пульт МР-110D1.
  - Пульт на основе ПЭВМ.

Необходимость оперативной голосовой связи поста дежурной медсестры с должностными лицами отделения.

Необходимость подключения оборудования палатной сигнализации отделения к должностным лицам больницы через локальную вычислительную сеть больницы.

Необходимость обеспечивать контроль доступа в помещение отделения и к определенным зонам путем дистанционного открытия дверей, оборудованных замками, с поста медсестры.

Необходимость сбора статистики поступающих вызовов как в отдельных отделениях, так и по всем отделениям больницы.

- Русификация надписей используемых дисплеев.

#### **1.5. Требования по прокладке кабеля СПС**

- в помещениях медицинского персонала;
- в коридорах;
- в палатах;
- выходы к палатам;
- в санузлах.

## 5. Минимальные требования к СПС

Настоящее Руководство принимает во внимание динамичность технологического прогресса, поэтому в нём не содержится требований по конкретным технологиям, которые следует использовать. Оно определяет общие условия и технические ограничения для временных и функциональных процессов, а также для организации интерфейса между человеком и системой. Для быстрой ориентации в материале ниже кратко изложены основные требования по проектированию. При составлении данных требований были приняты во внимание функции и концепции организации работы медицинских стационаров. Данные требования должны соответственно применяться для всех систем палатной сигнализации и всех случаев, когда требуется передача сигнала о помощи от лиц, которые в ней нуждаются.

- Каждая кровать должна иметь своё устройство вызова, которое может быть комфортно приведено в действие лежащим пациентом.

- Все кнопки вызова и переговорные устройства должны иметь соответствующую маркировку (символ или пиктограмму красного цвета).

- Произведённый вызов должен иметь световое и звуковое подтверждение в самом устройстве вызова или в непосредственной близости от устройства вызова (индикаторы подтверждения). Ручные или автоматические индикаторы и переключатели сигнала присутствия, а также акустические устройства для приёма переадресованных вызовов должны устанавливаться во всех помещениях, в которых дежурный персонал может задержаться во время исполнения служебных обязанностей.

Во всех помещениях, в которых дежурный персонал может задержаться во время исполнения служебных обязанностей, следует предусматривать дополнительные средства отображения вызовов.

- Вызов врача, производимый сотрудником медперсонала в ситуации, когда ему требуется дополнительная помощь, должен инициироваться нажатием на имеющуюся кнопку вызова врача. При этом сигнал присутствия персонала в данной конкретном помещении должен автоматически меняться на сигнал вызовов врача.

- Снаружи каждого помещения должна обязательно устанавливаться сигнальная лампа, обеспечивающая индикацию, по меньшей мере, сигнала вызова (красный), сигнала присутствия (зелёный), сигнала вызовов врача (синий), сигнала вызова из санузла данного помещения (мигающий красный). Эта индикация должна быть ясно видима при окружающем освещении интенсивностью до 500 лк. Включение индикации вызова должно происходить в течение одной секунды.

- Дополнительные информационные табло, устанавливаемые в коридорах, должны быть ясно читаемы с расстояния в 10 м при окружающей освещённости от 5 до 500 лк. Информация, отображаемая на табло, должна дублировать индикацию сигнальной лампы с указанием номера помещения.

- В системе допускается только два типа оптических сигналов: «включен постоянно» и «мигает». Таким же образом организуются и акустические сигналы для индикации обычных вызовов и вызовов из санузла.

- Временной интервал между инициализацией сигнала и моментом, когда этот сигнал получает соответствующий персонал, должен составлять не более 10 секунд.

- Индикация присутствия персонала в зоне произведённого вызова должна отменять вызов другого типа.

- Вызывные и другие рабочие элементы системы не должны монтироваться совместно с высоковольтным оборудованием под единой лицевой панелью, и должны явно отличаться от него внешне.

- В системах палатной сигнализации с разговорным трактом (функциями интеркома) удалённая отмена вызова может быть осуществлена только после того, как состоялся сеанс голосовой связи с вызываемым пациентом.

- В системах без разговорного тракта удалённая отмена вызова запрещена. Тем не менее, может быть предусмотрена возможность временного отключения (подавления) акустического вызывного сигнала при сохранении активным оптического сигнала на пультах и табло персонала.

- Питание системы не должно превышать 12В постоянного тока. Используемый низковольтный источник не может использоваться для подачи питания на другие

системы или модули. Надлежащая защита от бросков напряжения должна обеспечиваться монтажной организацией!

- Все системы палатной сигнализации должны быть обеспечены бесперебойным питанием, источник которого должен обеспечивать работу системы в течение, как минимум, одного часа.

- Кабельные линии других систем не должны использоваться системой палатной сигнализации.

- Кабельные линии системы палатной сигнализации, напротив, могут использоваться другими системами в том случае, если входящие и исходящие сигналы проходят через интерфейс, рекомендованный производителем, и, если неисправности внешних систем не повлияют на работу системы палатной сигнализации.

- Все защитные экранирующие линии системы палатной сигнализации должны быть собраны в единое эквипотенциальное соединение. Если это невозможно, индивидуальные подключения должны быть гальванически изолированы друг от друга.

- Линии, соединяющие между собой отдельные здания, должны быть обеспечены защитой от перенапряжения и гальванически развязаны через разрядник.

## 6. Термины, функции, сервисные особенности, требования

В данном разделе приведены термины, краткое описание устройств и базовых функций, а также прокомментированы особенности и требования по сервисному обслуживанию. Раздел имеет цель выработать общую терминологию для различных систем во избежание путаницы и недопонимания. Терминология приведена не в алфавитном порядке, а скорее в том порядке, в котором термины могут встретиться в процессе проектирования на стадии принятия решения.

### 6.1. Организация системы

Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Область применения	Область применения – это зона, в которой в соответствии со стандартами установлена система палатной сигнализации, которая должна сохранять работоспособность даже при наличии каких-либо неисправностей оборудования.	Система палатной сигнализации должна проектироваться как отдельная система на обязательной основе настоящего Руководства. Зона, обслуживаемая системой, должна определяться совместно с Заказчиком. Дополнительно следует учитывать любые федеральные и ведомственные требования, если они имеют отношение к данному оборудованию.
Область применения А	Система передаёт сигналы, являющиеся призывом о помощи. Вызывающий может оказаться в опасности в случае каких-либо неполадок оборудования.	Система палатной сигнализации должна распознавать неисправности и сообщать о них. Система должна иметь постоянный самоконтроль.
Область применения Б	Система передаёт также специальные экстренные вызовы. К системе может подключаться медицинское оборудование мониторинга состояния пациента, которое может автоматически передавать сигнал тревоги	Каналы передачи данных, каналы передачи сигналов и все системные компоненты, принимающие участие в инициализации вызова, должны также контролироваться. Оборудование электроснабжения системы

	через систему палатной сигнализации. В случае неисправности системы вызывающий подвергается несомненной опасности.	должно быть надлежащим образом защищено. Во время кратковременных прерываний питания система должна запоминать все активные на этот момент сигналы.
Системы без разговорного тракта	Вызовы индицируются оптическими и акустическими сигналами и могут быть отменены персоналом только после прибытия в точку вызова.	В процессе проектирования определяется, какие типы вызовов должны передаваться и индицироваться в системе.
Системы с разговорным трактом	Вызовы индицируются оптическими и акустическими сигналами, определённые вызовы могут быть отменены удалённо после завершения сеанса голосовой связи с вызывающим.	В процессе проектирования определяется также, какие помещения, относящиеся к системе палатной сигнализации, будут оснащены интеркомом, а какие нет.
Централизованная организация	Форма организации системы, при которой все вызовы из всех отделений клиники поступают только на главный центральный пост (центральное приёмное устройство), где принимаются и анализируются, и откуда затем поступают дальнейшие инструкции для персонала.	Также следует определить отделения, которые должны поддерживать и децентрализованный режим работы. Разумно также предусмотреть включение в общую систему и сопутствующих функциональных областей клиники (администрация, аптека, рентген-кабинеты и т.п.)
Децентрализованная организация	Форма организации системы, при которой все вызовы внутри отделения клиники поступают на соответствующий дежурный пост, принадлежащий данному отделению, а также во все помещения данного отделения, в которых активен сигнал присутствия (переадресация вызова).	Помимо палат и функциональных областей системой должны быть охвачены все помещения, в которых возможно нахождение пациентов и медперсонала.
Централизованная / децентрализованная организация	Форма организации системы, при которой в зависимости от времени суток и интенсивности вызовов для каждого отделения клиники может быть задан либо централизованный, либо децентрализованный режим работы.	Система палатной сигнализации, если таковое возможно, должна позволять каждому отделению клиники выбирать нужный режим работы. Переключение между режимами должно быть простым, например, по нажатию специальной кнопки.
Переадресация вызова	Режим работы, при котором сигнал вызова поступает не	Данный режим работы используется только при

	только на дежурный пост, но во все помещения данного отделения, в которых активен сигнал присутствия персонала.	децентрализованной организации системы.
Объединение зон / отделений	Временное расширение области для переадресации вызовов путём объединения отделений зон в часы пониженной активности или в экстренных случаях.	Следует определить, какие зоны / отделения в зависимости от их взаимного расположения могут быть объединены. Необходимо также предусмотреть надлежащую оптическую индикацию для данного режима работы.
Отделение / зона	Административная или логически определяемая область клиники с единой организацией ухода за пациентами и единой структурой обязанностей, в пределах которой передаются вызовы, и которая может быть технически отделена от других областей, например, независимой системой электропитания или замкнутой кабельной сетью.	Данные области размечаются исходя из структуры здания. Они должны быть заданы таким образом, чтобы быть функционально самостоятельными, но иметь возможность интеграции с другими отделениями / зонами.
Диапазон обслуживания	Временно организованная группа отделений, вызовы внутри которой обслуживаются единым персоналом (см. также Объединение зон / отделений).	Отделения должны располагаться пространственно рядом друг с другом для обеспечения адекватной интеграции.
Дежурный пост	Место постоянного нахождения дежурного медперсонала.	Все основные вызовы всегда должны поступать на дежурный пост.
Дополнительный дежурный пост	Место постоянного нахождения дежурного медперсонала.	В отличие от дежурного поста не посылает управляющих команд на оборудование системы. Если, например, в системе используется разговорный тракт, то с этого поста нельзя организовать режим переговоров с пациентами.
Палата	Помещение для ухода за одним или более пациентами.	Для данных помещений необходимо предусматривать оборудование для вызова, отмены вызова и индикации присутствия медперсонала (для переадресации вызовов).
Функциональные области	Помещения временного местонахождения персонала, находясь в которых сотрудники должны быть	Для каждого помещения должна быть предусмотрена, оптическая и акустическая информация по поступающим

	досягаемы для вызовов, даже если они не занимают уходом за пациентами.	вызовам.
--	--	----------

## 6.2. Функции системы

Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Вызов	Сигнал от человека, нуждающегося в помощи, с целью привлечения внимания персонала и с результатом в виде соответствующей реакции персонала.	У каждой кровати должно быть вызывное устройство, удобно и безопасно достижимое для пациента. Оно должно иметь соответствующую маркировку (символ или пиктограмму красного цвета). Данное требование распространяется на все помещения, где могут находиться или оказаться пациенты. Активность вызова должна обозначаться оптически и акустически на самом вызывном устройстве или на квитирующем индикаторе, расположенном в непосредственной близости от вызывного устройства. Устройства вызова для особых помещений (например, душевых) должны иметь особый конструктив.
Присутствие	Индикация присутствия в помещении кого-либо из медперсонала. Режим активизируется при входе в помещение и нажатии специальной кнопки присутствия, подключенной к общей системе палатной сигнализации.	Во всех помещениях, где персонал должен иметь возможность приёма вызовов, должна быть предусмотрена индикация присутствия. Кнопка присутствия должна иметь соответствующую маркировку (символ или пиктограмму зеленого цвета), активность режима присутствия должна обозначаться оптически на самой кнопке присутствия или на квитирующем индикаторе зелёного цвета, расположенном в непосредственной близости от кнопки. Кнопка должна быть расположена внутри помещения, рядом с входной дверью.
Вызов врача	Сигнал от сотрудника медперсонала, которому требуется помощь врача.	Вызов врача производится нажатием на кнопку вызова врача. Она должна иметь соответствующую маркировку (символ или пиктограмму синего цвета).
Голосовой вызов от	Вызов, произведенный при	В системах с разговорным

пациента	помощи индивидуального прикроватного вызывного переговорного устройства, или переговорного устройства, расположенного в санузле, которое может быть идентифицировано по его адресу.	трактом допускается удаленная отмена вызова после сеанса голосовой связи с вызывающим пациентом. Кроме того, возможна повторная активизация со стороны медперсонала сеанса связи с палатой.
Вызов из санузла	Срочный вызов из санузла, ванной комнаты или душевой.	Следует принимать во внимание класс защиты кнопок!
Дублирование вызова	Дублирование вызова во все помещения временного местонахождения персонала, находясь в которых сотрудники должны быть досягаемы для вызовов, даже если они не занимаются уходом за пациентами. Дублирующий вызов должен индексироваться акустическим и оптическим способом как минимум с точностью до палаты, откуда поступил вызов. Могут быть предусмотрены дополнительные индикационные устройства, отображающие подробную информацию о вызове.	Для дублирования вызова используются сигнальные лампы, табло отображения, наручные радиопейджеры. На дополнительном посту медсестры используется пульт без разговорного тракта. Информация о поступивших вызовах может приходиться в виде СМС сообщении, при использовании смартфонов (на ОС Андроид и развернутой Wi-Fi сеть больницы) с установленной программой «HostCall-M» вызовы поступают в виде всплывающих сообщений.
Отмена вызова	Включение режима «присутствие персонала» нажатием на кнопку присутствия / отмены в точке вызова, или с удаленной станции, если данный режим разрешен и возможен в системе, например, при использовании разговорного тракта.	Для отмены вызова медперсоналу необходимо посетить помещение, из которого он поступил. Следует правильно выбирать местоположение кнопок присутствия / отмены. В системах без разговорного тракта не допускается удаленная отмена вызова. В системах с разговорным трактом допускается удаленная отмена вызова после сеанса голосовой связи с вызывающим пациентом.
Оповещение	Ответ пациента на вызов от персонала, осуществляемый через канал голосовой связи. Вызов пациента со стороны пульта.	Возможно для систем с разговорным трактом.
Радиопалата	Радиотракт используется только от радиокнопки вызова до приемного устройства (палатного радиоконтроллера),	Палатный радиоконтроллер подключается к мастер станции по проводным линиям связи (RS-485) и запитывается от общей шины питания системы. В

	расположенного над дверью в данную палату со стороны коридора.	палате не требуется прокладка проводных линий связи. У пациента используются радиокнопки вызова (выносные, влагозащищенные,). Кнопки присутствия и вызова врача также являются радиокнопками. Требуется регулярная замена элементов питания в радиокнопках.
Разговорный тракт системы (интерком)	Каждая кровать оборудуется индивидуальным переговорным устройством с речевым каналом дуплексной связи. Также такое устройство может быть установлено в санузле.	Разговорный тракт должен быть использован во всех отделениях в соответствии с СП 158.13330.2014 пункт 7.6.8).
Контроль работоспособности системы	Неполадки оборудования, которые могут повлиять на работоспособность системы, должны обнаруживаться и индцироваться автоматически.	Информация об отказах идентифицируется на пульте дежурной медсестры. В случае использования сенсорного пульта или ПЭВМ происходит также их регистрация.
Коммуникационный интерфейс с внешними системами	Вызов персонала, автоматически поступающий от внешних систем.	В процессе проектирования определяется необходимость взаимодействия с внешними системами и приоритет получаемого вызова.
Регистрация вызовов	Все события в системе, включая вызовы, автоматически записываются в журнал событий.	Реализуется при использовании сенсорного пульта или ПЭВМ в качестве пульта дежурного поста.
Подключение к локальной вычислительной сети больницы	Через ЛВС больницы к оборудованию отделения может быть подключен только один компьютер.	В процессе проектирования определяется необходимость взаимодействия со службами больницы.
Громкоговорящая связь между основным постом медсестры и должностными лицами отделения	Максимально может быть 6 абонентов, включая три домофона.	В процессе проектирования определяется состав должностных лиц, с которыми необходимо взаимодействовать посту медсестры.
Контроль доступа в помещение отделения	Максимально могут быть подключены три домофона.	Домофон включает в себя переговорное устройство громкой связи и электромеханический, электромагнитный замок или электрозащелку.

### 6.3. Системные устройства

Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Палатная консоль MP-331W1	<p>Центральный коммутирующий блок, обслуживающий одно помещение (палату или функциональную комнату), осуществляющий прием вызовов от устройств вызова и передачу данных и речи на центральный пульт, а также управляющий переговорными устройствами для персонала.</p> <p>Обеспечивает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль состояния 9 точек контроля, включая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 кнопок стандартного вызова (допускается параллельное подключение в палате двух кнопок стандартного вызова на 1 точку контроля);</li> <li>- 2 кнопки вызова из санузла;</li> <li>- 1 кнопку вызова врача;</li> <li>- 1 кнопку присутствия/сброса;</li> <li>- 5 переговорных устройств MP-522W1;</li> <li>- 1 переговорное устройство MP-522W1 в санузле.</li> </ul> </li> <li>2. Управление индикацией состояния кнопок вызова и присутствия/сброса.</li> <li>3. Управление свечением сигнальной лампы MP-611W1.</li> <li>4. Транзитное подключение линии разговорного тракта.</li> <li>5. Передачу и прием сигналов и команд на пульт медсестры по интерфейсной шине RS-485.</li> <li>6. Подключение до 6 переговорных устройств MP-522W1 персонала отделения к разговорному тракту системы для связи с постом медсестры.</li> <li>7. Контроль доступа в помещение отделения.</li> </ol>	<p>Палатными консолями, как правило, обеспечиваются все больничные палаты и функциональные помещения. Они имеют органы управления и индикации, а также кнопки присутствия/сброса, вызова врача. Являются центральными управляющими элементами палаты (с проводными кнопками вызова и переговорными устройствами), к которым подключаются все комплекты прикроватного оборудования, оборудование санузла палаты и оптические сигнальные компоненты (сигнальные лампы). Палатные консоли управляют работой до 3-х электромеханических, электромагнитных замков или электрозащелок 3-х домофонов. Если необходимо организовать внутреннюю связь более чем с 6 абонентами, управление более чем 3 домофонами или при других потребностях, устанавливаются 2 палатные консоли. При этом общее количество абонентских устройств для связи поста с должностными лицами будет увеличено до 12, а количество домофонов – до 6-ти. Кнопки присутствия/сброса и вызова врача встроены в палатную консоль MP-331W1</p>
Палатный радиоконтроллер MP-211W1	<p>Центральный коммутирующий блок, обслуживающий одно помещение (палату или функциональную комнату), и осуществляющий прием вызовов от радиокнопок</p>	<p>Палатный радиоконтроллер обслуживает одну радиопалату (состав таких помещений определяется совместно с заказчиком). Палатный радиоконтроллер функционально</p>

	<p>вызова и передачу только данных о вызовах на центральный пульт. Обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-контроль состояния 9 точек контроля, включая: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 радиокнопок стандартного вызова;</li> <li>• 2 радиокнопки вызова из санузла;</li> <li>• 1 радиокнопку вызова врача;</li> <li>• 1 радиокнопку присутствия/сброса;</li> </ul> </li> <li>-отображение вызовов от радиокнопок;</li> <li>-управление свечением встроенной сигнальной лампы;</li> <li>-передачу и прием сигналов и команд на пульт медсестры по интерфейсной шине RS-485.</li> </ul>	<p>и конструктивно совмещен с оптическим сигнальным компонентом (сигнальной лампой). Разговорный тракт не поддерживает.</p>
<p>Цифровая кнопка вызова проводная</p>	<p>Устройство для вызова с индикатором активного вызова. Типы: кнопка вызова со шнуром MP-433W1 (для санузла), выносная кнопка вызова MP-432W1, MP-435W2 влагозащищенная пневмокнопка. Все кнопки предназначены для накладного монтажа.</p>	<p>Все проводные кнопки цифровые. Передача информации и питание кнопок вызова осуществляется по общей 2-х проводной шине. Кнопка вызова имеет соответствующую маркировку (символ или пиктограмму красного цвета). Активность вызова обозначается оптически и акустически на самой кнопке вызова. Акустически подтверждается только факт послышки вызова, далее кнопка только мигает. Кнопка вызова со шнуром и пневмокнопка вызова со шнуром для санузлов имеют класс защиты IP44. Для выносных кнопок вызова предусмотрены настенные крепления.</p>
<p>Кнопка вызова радио</p>	<p>Устройство для вызова с индикатором активного вызова. Типы: радиокнопка вызова со шнуром MP-413W1(для палаты и санузла), выносная радиокнопка вызова MP-412W1.</p>	<p>Все радиокнопки работают в нелицензируемом диапазоне 433 мГц, имеют передатчик с разрешенной мощностью 10 мВт. Радиокнопки вызова имеют светодиодный индикатор, который после нажатия на кнопку однократно кратковременно загорается. Радиокнопка вызова со шнуром для санузлов имеет класс защиты IP44. Для выносных радиокнопок вызова предусмотрены настенные крепления.</p>

Радиокнопка присутствия/сброса и вызова врача МР-414W1	Радиокнопки присутствия/сброса и вызова врача МР-414W1 объединены в общем настенном конструктиве.	Радиокнопка присутствия/сброса и вызова врача имеет соответствующую маркировку (символ или пиктограмму зеленого и синего цветов).
Индивидуальное вызывное / переговорное устройство пациента МР-522W1	Устройство для вызова с кнопкой вызова и индикатором активного вызова, для голосовой связи с медперсоналом. Переговорное устройство используется для громкоговорящей связи между пациентом и постом медсестры.	Переговорное устройство пациента может снабжаться выносной кнопкой вызова МР-432W1. Абонентские переговорные устройства могут устанавливаться у кровати каждого пациента и в санузле. Максимально может быть до 5 таких устройств в самой палате и одно устройство в санузле. Переговорное устройство также используется и для громкоговорящей связи между основным постом медсестры и должностными лицами отделения.
Пульт дежурного персонала без разговорного тракта	Мастер-станция, осуществляющая в отделении прием и индикацию вызовов, а также контроль состояния и управление компонентами системы. Пульт подключается к магистральному интерфейсу RS-485 и обеспечивает опрос состояния 24 палатных консолей МР-331W1 и радиоконтроллеров МР-211W1, а также других периферийных устройств.	Пульт дежурного персонала может использоваться в трех режимах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основной пульт;</li> <li>• дополнительный пульт;</li> <li>• пульт врача.</li> </ul> Пульт, являясь ведомым, может устанавливаться в режим «ВРАЧ», при котором отображаются только вызовы врача и присутствие персонала.
Пульт на базе ПЭВМ	Мастер-станция, осуществляющая в отделении прием и индикацию вызовов, а также контроль состояния и управление компонентами системы. Функциональной основой пульта является программное обеспечение (ПО) «HostCall-Nurse».	Пульт на базе ПЭВМ может использоваться в трех режимах: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основной пульт;</li> <li>• дополнительный пульт;</li> <li>• пульт врача.</li> </ul> В режиме ВЕДУЩИЙ на основном посту пульт обеспечивает в системе работу разговорного тракта. При этом для ведения переговоров с пациентами используется телефонная трубка МР-511T1/МР-511T2. Для подключения ПЭВМ к магистральному интерфейсу RS-485 используются преобразователь интерфейса МР-251W1 (RS-485/USB), МР-251W2 (RS-485/LAN) или контроллер управления МР-251W4.
Сигнальная лампа МР-611W1	Обязательный компонент системы, обеспечивающий индикацию вызова, и связанный с конкретной палатой/помещением.	Допускается также использование дополнительных световых элементов (желтый, белый) в составе сигнальной лампы для индикации

	<p>Устанавливается в коридоре в непосредственной близости от входной двери в палату / помещение (чаще непосредственно над входной дверью). Сигнальная светодиодная лампа MP-611W1 для каждой палаты обеспечивает следующую индикацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вызов – постоянное свечение красным цветом;</li> <li>• вызов из санузла – прерывистое свечение красным цветом;</li> <li>• вызов врача – прерывистое свечение синим цветом;</li> <li>• присутствие персонала в палате – прерывистое свечение зеленым цветом.</li> </ul>	<p>дополнительных типов сигналов. Для радиопалаты сигнальная лампа встроена в радиоконтроллер MP-211W1.</p>
Консоль пациента MP-502W4	<p>Предназначена для прикроватного освещения в больничных палатах, вызова пациентом персонала и ведения с ним переговоров в режиме громкоговорящей связи. Состоит из двух частей: верхняя часть предназначена для общего освещения, нижняя часть – для индивидуального освещения.</p>	<p>Консоль пациента устанавливается над кроватью пациента на высоте не менее 0,5 м от кровати. Консоль пациента комплектуется двойным выключателем для управления индивидуальным и общим освещением, розеткой 220В, переговорным устройством и разъемом для подключения выносной кнопки вызова.</p>
Телефонная трубка MP-511T1	<p>Телефонная трубка MP-511T1 необходима, когда сенсорный пульт MP-110D1 с программой «HostCall-Nurse» или пульт на базе ПЭВМ с программой «HostCall-Nurse» является основным.</p>	<p>Необходима, когда в системе используется разговорный тракт.</p>
Табло отображения MP-761WA	<p>Табло отображения MP-761WA обеспечивает визуальную и звуковую индикацию вызовов, поступающих из палат. Оно отображает бегущими строками в текстовом режиме текущие вызовы, при этом идентификация осуществляется с точностью до пациента (кнопки вызова). Обычные вызовы и вызовы из санузлов отображаются красным цветом, вызов «Врача» в палату отображается синим цветом, «Присутствие персонала» –</p>	<p>Может быть использовано в коридоре или в других помещениях отделения. Имеется режим для вызова только врача. Табло отображения в режиме «МАСТЕР» подключается к магистральному интерфейсу RS-485 и осуществляет самостоятельный опрос палатных консолей, без использования пульта дежурного персонала.</p>

	<p>зеленым. В отсутствие вызовов табло работает в режиме часов – на нем отображается текущее время и дата.</p> <p>Табло отображения MP-761WA, установленное в режим «МАСТЕР», может использоваться в качестве основного пульта медсестры.</p>	
Контроллер передачи СМС сообщений MP-231G1	<p>Обеспечивает оповещение медицинских работников о вызовах пациентов из палат посредством отправки СМС-сообщений через каналы связи GSM на мобильные телефонные номера, которые были заранее запрограммированы в памяти устройства. Передача вызова осуществляется на основании данных, принятых по шине RS-485.</p>	<p>Контроллер MP-231G1 подключается к линии питания и магистральному интерфейсу RS-485.</p> <p>Работает в сетях 2G – это необходимо учесть при выборе сотового оператора.</p>
Контроллер управления MP-251W4	<p>Предназначен для передачи информации между компонентами системы палатной сигнализации, подключенными по RS-485 (сенсорный пульт, табло отображения, палатные консоли и т.д.), и местной локальной сетью или интернетом. Устройство может работать в качестве мастера/ведущего – в автоматическом режиме посылать запросы палатным консолям, либо в режиме слейв/ведомого – только анализировать работу палатных консолей по шине RS-485.</p>	<p>Обеспечивает работу программы «HostCall-Nurse» на сенсорном пульте и ПЭВМ через локальную сеть по IP протоколу с палатными консолями и другими компонентами системы.</p>
Радиоадаптер сопряжения с внешними системами MP-413D1	<p>Коммуникационный интерфейс между системой палатной сигнализации и внешними системами, обеспечивающими контроль состояния пациентов, и имеющими «сухой контакт». Используется для приема тревожных сигналов о состоянии пациентов от внешних систем. Реализуется в виде адаптера радиокнопки вызова.</p>	<p>Применение систем палатной сигнализации не влияет на требования и инструкции для персонала, касающиеся использования внешних систем. Тем не менее, система имеет возможность автоматической передачи сигнала тревоги, инициируемого данными системами, для повышения оперативности реагирования дежурного персонала отделения.</p>
Светильник дежурного	<p>Предназначен для прикроватного освещения в</p>	<p>Светильник устанавливается над кроватью пациента на высоте не</p>

освещения прикроватный МР-660В4	больничных палатах. Состоит из двух частей: верхняя часть предназначена для общего освещения, нижняя часть – для индивидуального освещения.	менее 0,5 м от кровати. Светильник комплектуется двойным выключателем для управления индивидуальным и общим освещением, а также розеткой 220В.
Домофон	С основного поста медсестры можно управлять работой максимально 3-х домофонов. Домофон функционально состоит из переговорного устройства МР-522W1, электромеханического или электромагнитного замка, или электрозащелки и блока питания.	Для электромеханического, электромагнитного замка или электрозащелки домофона требуется отдельный источник питания. Его параметры определяются характеристиками замка.
Источник питания	Источник питания должен обеспечивать безопасное низковольтное питание не более 12В. От данного источника должны питаться только компоненты системы палатной сигнализации. Источник питания должен быть напрямую подключен к основной питающей линии без использования электрических розеток. Данный источник питания обеспечивает бесперебойное питание системы в случае пропадания напряжения.	Источники питания должны располагаться только в сухих помещениях или коридорах. Доступ для обслуживания источников должен быть удобным. Необходимо предусмотреть надлежащий отвод тепла. При необходимости можно применять внешнюю принудительную вентиляцию, например, при установке источника в коммуникационном шкафу. Источник питания должен обеспечивать расчетный ток и иметь запас по мощности не менее 10%. Расчетный ток определяется как сумма токов потребления всех компонентов системы. При необходимости можно использовать несколько источников питания, каждый из которых питает свою часть компонентов.
ПО «HostCall-Nurse»	Программа «HostCall-Nurse» предназначена для отображения и фиксации в журнале событий наступивших событий. Программа поддерживает до 6 отделений и в каждом отделении до:24 палат/120 пациентов/168 кнопок вызова/156 переговорных устройств, режим присутствия персонала, регистрацию вызовов. Также с помощью программы обеспечивается включение/выключение переговорных устройств в палатах. Журнал событий можно сохранить на диск и распечатать.	ПО «HostCall-Nurse» является функциональной основой сенсорного пульта МР-110D1 и пульта медсестры на базе ПЭВМ. Программа «HostCall-Nurse» поддерживает работу с 6 отделениями. ПО «HostCall-Nurse» включено в Единый реестр Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных (регистрационный номер 4778 от 19-09-18) <a href="https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/134417/">https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/134417/</a>

Сотовый телефон (Например, Nokia 5310)	Сотовый телефон предназначен для получения СМС сообщений о вызовах, которые рассылает контроллер MP-231G1.	Необходимо учесть покупку СИМ карт как для контроллера, так и для телефонов.
Смартфон под управлением Android с установленной программой «HOstCall Nurse-M» Например Samsung Galaxy A11-H	Смартфон (подключенный к WiFi сети больницы) отображает поступающие вызовы от пациентов, показывает вызовы врача (при соответствующей настройке) и наличие персонала в медицинских палатах.	Для работы Смартфона необходимо наличие Wi-Fi сети и сервера, на котором установлена программа «HostCall-Nurse-Statistics»
Сервер с установленной программой «HostCall-Nurse-Statistics»	Программа «HostCall-Nurse-Statistics» осуществляет регистрацию всех поступающих вызовов и других событий (внутренняя связь, звонки в домофон). Программа осуществляет взаимодействие со смартфонами и отсылку на них событий в соответствии с настройками.	Сервер должен быть подключен к локальной сети больницы. Программа осуществляет работу через контроллеры MP-251W4, которые в свою очередь должны быть установлены во всех отделениях больницы (где установлена палатная сигнализация HostCall-CMP). В каждое отделение больницы устанавливается один контроллер MP-251W4.

## 7. Системная технология

### 7.1. Инфраструктура системы

Инфраструктура системы имеет три составляющие:

- передачу данных;
- разговорный тракт;
- цепи питания.

Инфраструктура системы в части передачи данных между контроллерами и пультами для контроля и управления базируется на широко распространенной шинной технологии промышленного интерфейса RS-485. Мастер-станция (пульты дежурного персонала) является центральным управляющим модулем, который контролирует одно больничное отделение. Основные параметры 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
Количество приемников	32

Схема соединения	полудуплекс, многоточечная
------------------	----------------------------

Симметричная архитектура шины RS-485 позволяет реализовать недорогую и надёжную коммуникационную сеть в средах с высоким уровнем помех и неблагоприятными условиями за счет подавления синфазной составляющей. Реализованная в системах палатной сигнализации HOSTCALL классическая архитектура интерфейса RS-485 обеспечивает подключение до 32 устройств. В качестве приемных устройств отображения информации для медперсонала используются пульта дежурного персонала или табло отображения, при этом система рассчитана на отображение событий максимально в 32 палатах одного отделения. Палатные консоли и палатные радио контроллеры, подключаемые к общей шине RS-485, обеспечивают функционирование подключенных периферийных компонентов, относящихся к помещению (кнопок вызова, переговорных устройств и т.д.). Максимальное количество палатных консолей и радиоконтроллеров равно 32. Общее количество дополнительных пультов, табло отображения с учетом пульта дежурного персонала и системного контроллера составляет до 6 устройств.

Сигнальные линии от палатных консолей до кнопок вызова в палатах с проводными кнопками вызова представляют собой помехозащищенные 2-х проводные линии, по которым обеспечивается как питание оконечных устройств, так и передача цифрового сигнала вызова.

Между радиокнопками и радиоконтроллером в палатах с радиокнопками вызова используется радиотракт диапазона 433 МГц. Для обеспечения надежности передачи данных на приемник применен режим многократных посылок. Линия между сигнальной лампой и палатной консолью (контроллером) является обычной аналоговой 4-х проводной линией с одним общим проводом и 3-мя индивидуальными линиями (по одной на каждый цвет свечения).

Разговорный тракт системы представляет собой 2-х проводную аналоговую шину с интерфейсом аналогичным телефонному (но с телефонным не совместимым), к которой с одной стороны подключается сенсорный пульт с телефонной трубкой или пульт на базе ПЭВМ с телефонной трубкой, а с другой - палатные консоли. По команде от пульта (мастер-станции) палатная консоль осуществляет подключение/отключение к коридорной шине выбранного переговорного устройства.

Электропитание в системе осуществляется от источника питания 12В постоянного тока мощностью не менее 54Вт, для чего компоненты системы соединяются 2-х проводной коридорной шиной. Это обеспечивает электропитанием сигнальные и разговорные цепи системы, включая аппаратные и сенсорные пульта (кроме пультов на базе ПЭВМ), палатные консоли (радиоконтроллеры), системный контроллер, сигнальные лампы, переговорные устройства. В случае использования в системе больше 10 палат, необходим второй блок питания. Блок питания необходим также для каждого табло отображения.

Все цепи питания системы палатной сигнализации должны иметь надлежащие средства защиты. Источник резервного питания является обязательным. Он должен подать питание в систему не позднее, чем через 15 секунд после отказа основного источника питания. Не допускается подключение к источнику питания посторонних нагрузок, не относящихся к системе палатной сигнализации. Если источник резервного питания не предусмотрен, необходимо обеспечить альтернативные меры по резервированию питания (использовать аккумуляторы).

## **7.2. Мониторинг исправности оборудования**

Функция, обеспечивающая контроль за возникновением неисправностей оборудования или линий передачи сигналов, если таковые неисправности могут создавать опасность для вызывающего в случае, если вызов не сможет быть произведён или доставлен. Все обнаруженные неисправности должны немедленно сообщаться медицинскому персоналу для принятия мер по их устранению. В обеспечение этого в системе предусмотрен контроль связи с компонентами, подключенными к магистральной шине RS-485, и отображение соответствующей информации на пульте дежурного персонала. В случае использования сенсорного пульта или ПЭВМ в качестве пульта дежурного поста эта информация регистрируется.

## **8. Монтаж**

### **8.1. Общие требования по безопасности**

Основой для построения и функционирования системы палатной сигнализации являются общие требования к телекоммуникационным системам. В рамках проектирования и монтажа системы, в зависимости от специфики объекта, может также потребоваться соблюдение и некоторых других норм.

### **8.2. Установка системы**

Перед началом монтажа должно быть точно определено местоположение каждой единицы оборудования, а также трассировка кабельных линий, которые будут использоваться в системе.

#### **8.2.1. Высота установки, место установки и прочие условия**

Устройства, относящиеся к системе палатной сигнализации, должны быть смонтированы на следующей высоте над уровнем пола:

- **Устройства, снабжённые текстовыми дисплеями**

от 1,5 до 1,8 м (такие устройства, как, например, сенсорные пульта, пульта без разговорного тракта, пульта на базе ПЭВМ). Место установки должно выбираться таким образом, чтобы на дисплей не попадал прямой солнечный свет. Также они могут располагаться на столе или быть закреплены на элементах мебели.

- **Сигнальные лампы и табло отображения**

от 1,5 до 2,2 м. Лампы должны располагаться над дверным проемом палаты, а если нет возможности установить над проемом, то слева или справа от него. Место установки должно обеспечивать точную принадлежность элемента индикации конкретному помещению.

- **Системные устройства и блоки питания**

Блоки питания и прочие системные устройства, не имеющие органов управления и индикации, должны монтироваться в местах, позволяющих исключить доступ посторонних к оборудованию, внутри сухих, отапливаемых помещений (макс. влажность 75% при 18°C), исключая палаты. Устройства должны быть легко доступны для обслуживания и проверки (ширина проёма для доступа к устройству – не менее 60 см). Отвод тепла должен происходить беспрепятственно. При установке в коммуникационных или иных монтажных шкафах отвод тепла должен происходить при помощи принудительной вентиляции в случаях, когда это необходимо. Системные устройства должны эксплуатироваться при температурах от 5°C до 40°C. В отдельных случаях необходимо рассмотреть возможность установки оборудования в кондиционированных помещениях. Блоки питания следует по возможности располагать как можно ближе к основным энергопотребляющим элементам во избежание падения напряжения в питающей линии.

- **Прочие условия**

Устройства для подачи сигналов вызова и присутствия необходимо располагать в местах свободного доступа к ним и вдали от электропроводки и компонентов, относящихся к другим системам. Устройства системы палатной сигнализации (для подачи сигналов вызова и присутствия) и другие устройства, относящиеся к слаботочным системам (например, выключатели, розетки и т.п.), не должны устанавливаться под общими декоративными крышками и должны визуально отличаться от другого оборудования, во избежание случайных нажатий. Для устройств, монтируемых в санузлах, должны соблюдаться особые требования. В этих помещениях должны применяться только предназначенные для них устройства, имеющие необходимую степень защиты от влаги. Следует внимательно относиться к рекомендациям производителя оборудования, в которых специально указываются устройства, пригодные для монтажа в ванных комнатах и душевых. Шнуровые и прочие аналогичные модули вызова для душевых должны монтироваться не менее чем в 20 см над максимальной высотой положения лейки душа, шнур кнопки вызова должен

заканчиваться не более чем в 40 см над уровнем пола с тем, чтобы он был достигаем также для лежащего на полу человека.

Сигнальные лампы являются обязательным компонентом. Они должны располагаться рядом с входом в соответствующее помещение и должны быть хорошо видны с больших расстояний. Все оптические индикационные устройства должны быть расположены таким образом, чтобы подаваемые ими сигналы не подавлялись внешними осветительными приборами.

Сигнальные лампы представляют собой последний рубеж безопасности, т.к. выполняют функцию индикации вызова, даже если этот вызов не был надлежащим образом обработан ввиду технической, человеческой или организационной ошибки. Игнорирование персоналом сигналов сигнальных ламп является признаком халатности и может привести к всевозможным негативным последствиям.

#### ● Кабельные линии

Кабельные линии системы палатной сигнализации не должны прокладываться в общих многожильных кабелях совместно с другими системами, особенно с электросетями и системами, использующими для питания высокое напряжение.

Кабельные линии системы палатной сигнализации, прокладываемые за пределами зданий, должны быть оснащены грозозащитой через разрядные устройства. Также могут дополнительно применяться устройства гальванической развязки. Целью данных мер защиты является предотвращение появления опасных напряжений через линии системы палатной сигнализации.

Для соблюдения электромагнитной совместимости следует избегать прокладки кабелей в непосредственной близости от источников помех. Это в особенности касается передающих антенн (например, пейджинговых систем) и медицинского оборудования. Даже при соблюдении требований норм и стандартов электромагнитной совместимости возможно возникновение взаимного влияния оборудования друг на друга, иногда без возможности определения местоположения источника помех. По этой же причине не рекомендуется устанавливать радиокомпоненты системы вызова возле медицинских устройств, которые чувствительны к электропомехам.

Экранирующая жила и/или оплетка кабеля во избежание коротких замыканий, должна находиться внутри изолирующей оболочки вплоть до ввода кабельной линии внутрь подключаемого устройства.

Для шины низковольтного питания палатных контроллеров следует использовать электрический двухпроводный кабель с сечением жилы не менее 1 мм<sup>2</sup>. Можно использовать и кабель марки FTP, однако при этом две пары включаются параллельно для увеличения сечения. При длине линии питания до 50 м допускается подключение на одну линию не более 12 устройств, имеющих выделенную линию питания, включая контроллеры всех типов и дополнительные пульты. В случае необходимости использования более длинных линий питания необходимо подключать к линии питания дополнительный блок питания через каждые 50 м кабеля. Причем каждый блок питания обеспечивает свою обособленную группу компонентов системы. В этом случае отрицательные выводы источников питания объединяются. Если к шине питания подключается табло отображения, то длина кабеля от блока питания до табло должна быть не более 5 м.

Для шины магистрального интерфейса рекомендуется применять кабели типа UTP (витая пара), категория 5е. Не допускается прокладка сигнальных цепей магистрального интерфейса RS-485, кабелей разговорного тракта 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 (разговорных) цепей без применения специальных мер защиты, например, экранирования сигнальных и разговорных цепей.

Шина магистрального интерфейса RS-485 должна представлять собой один кабель «витая пара». Общая длина линии магистрального интерфейса RS-485 без использования специальных повторителей-ретрансляторов не может превышать 1200 м. При этом предъявляются следующие требования к параметрам кабеля: сечение одной жилы кабеля должно быть не менее 0,25 мм<sup>2</sup> (диаметр жилы не менее 0,50 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. Особое внимание следует уделить качеству кабеля UTP. Типовое волновое сопротивление данной марки кабеля составляет 120 Ом. В то же время встречаются дешёвые марки кабеля, которые имеют вместо чисто медной, обмеднённую стальную или алюминиевую жилу. Такой кабель имеет высокое проходное сопротивление жилы и отличное от необходимого волновое сопротивление, что недопустимо. Интерфейс RS-485 подразумевает структуру сети типа «шина» (последовательное подключение устройств), категорически не допускается создание сети с конфигурацией «звезда» или «дерево». К этому интерфейсу кабелю присоединяются все устройства, работающие по интерфейсу RS-485: палатные консоли, радиоконтроллеры, системный контроллер, основной пульт дежурного персонала, дополнительные пульта, табло отображения. Расстояние от линии до клемм интерфейса RS-485 должно быть как можно короче, так как длинные ответвления вносят рассогласование и вызывают отражения сигнала. В общем случае оба наиболее удалённых конца кабеля ( $Z_{\text{в}}=120$  Ом) линии магистрального интерфейса RS-485 включают согласующие резисторы  $R_t$  по 120 Ом (0.25 Вт). Сеть RS-485 строится по последовательной шине (bus) схеме, т.е. приборы в сети соединяются последовательно симметричными кабелями. Концы линий связи при этом должны быть нагружены согласующими резисторами - "терминаторами" (terminator), величина которых должна быть равна волновому сопротивлению кабеля связи.

Терминаторы выполняют следующие функции:

- Уменьшают отражение сигнала от конца линии связи.
- Обеспечивают достаточный ток через всю линию связи, что необходимо для подавления синфазной помехи с помощью кабеля типа "витая пара".

Для связи палатных консолей и проводных кнопок вызова рекомендуется применять кабель типа КСПВ 2x0,5. Сопротивление каждой жилы кабеля связи палатных консолей с кнопками вызова не должно превышать 40 Ом, т.е. при использовании кабеля с жилой 0,5 мм допустимая длина кабеля не более 100 м.

Для организации разговорного тракта рекомендуется применять кабели типа UTP (витая пара), категория 5е. Суммарное сопротивление жилы кабеля разговорного тракта на участке между палатным переговорным устройством и переговорным устройством поста не должно превышать 25 Ом, т.е. при использовании кабеля UTP с жилым диаметром 0,5 мм допустимая длина кабеля не более 125 м. При использовании большего сечения допустимая длина кабеля пропорционально увеличивается.

Для связи палатных консолей и переговорных устройств, а также системного контроллера и переговорных устройств рекомендуется применять кабели типа UTP (витая пара), категория 5е.

### **8.2.2. Эксплуатация**

Все устройства должны быть установлены таким образом, чтобы исключить прямой контакт с водой и другими жидкостями.

Электронные блоки системы могут иметь части, чувствительные к электростатическому разряду, которые могут быть повреждены при его воздействии. Следует предусмотреть надлежащую защиту от прямого контакта с данными частями.

Устройства и компоненты системы палатной сигнализации не должны устанавливаться в помещениях, где возможно негативное внешнее воздействие (помехи) на систему передачи данных.

Устройства, устанавливаемые, например, в помещениях для дезинфекции или химических лабораториях, должны быть пригодны для работы в данной среде.

При замене предохранителей следует использовать только предохранители такого же номинала, соответствующие требованиям производителя оборудования.

Для подключения оборудования следует использовать только рекомендованные производителем инструменты, во избежание повреждений клемм и соединительных разъёмов.

Дополнительная информация по монтажу и тестированию оборудования содержится в документации производителя оборудования.

### **8.3. Рекомендуемые этапы монтажа**

Системы палатной сигнализации могут устанавливаться в централизованном или децентрализованном вариантах организации, в зависимости от требований конкретного учреждения.

Порядок монтажа:

Монтаж и наладка оборудования обычно выполняется последовательно, отделение за отделением. Система в каждом из отделений запускается в работу индивидуально.

#### **Примерный порядок монтажа системы для одного отделения клиники:**

1. Определить места установки компонентов.
2. Проложить кабельные линии.
3. Подключить установленное периферийное оборудование при помощи соответствующих разъёмов и клемм.
4. Подключить палатные консоли и палатные радиоконтроллеры.
5. Установить блок/и питания и проверить качество выдаваемого питания. В случае подтверждения качества подключить к системе.
6. Проверить правильность монтажа оборудования в палате.
7. Подключить основной элемент - пульта дежурного персонала.
8. Все работы по коммутации производить при отключенных источниках питания.
9. Проверить правильность монтажа оборудования в отделении.
10. Включить питание и проверить работоспособность системы.

### **8.4. Пуско-наладка**

Перед инициализацией системы палатной сигнализации правильность монтажа по секциям должна быть проверена специалистом по оборудованию на соответствие проекту. Периодическая проверка правильности монтажа по секциям должна выполняться в процессе монтажа. Специалистом является лицо, получившее специализированные знания и обучение по монтажу и проверке оборудования на соответствие действующим стандартам, которое может дать заключение о результатах такой проверки.

### **8.5. Подключение**

Система палатной сигнализации является независимой самодостаточной системой и не должна управляться через линии подключения к другим системам. Сигналы на внешние системы, напротив, могут передаваться через коммуникационные линии системы палатной сигнализации. Тем не менее, объединение систем может осуществляться только через специализированные интерфейсные модули системы палатной сигнализации. Взаимосвязь может осуществляться как посредством сухих контактов, так и через коммуникационные интерфейсы, поставляемые производителем системы палатной сигнализации. Неисправности, возникающие во внешних системах, не должны никоим образом влиять на работу системы палатной сигнализации.

### **8.6. Документация**

Инсталлятор должен составить детальную документацию на установленную систему на основе документации, в том числе документацию, поставляемую производителем оборудования. Все особые параметры системы, настроенные индивидуально, должны быть также указаны в документации. Данные документы должны храниться у заказчика для целей будущего обслуживания и ремонта оборудования и должны быть доступны для технических специалистов в любое время. Журнал для ведения протокола работы системы, описываемый ниже, также должен предоставляться инсталлятором.

## **9. Эксплуатация системы**

### **9.1. Общие замечания по эксплуатации**

Персонал, обеспечивающий работоспособность системы палатной сигнализации (далее по тексту – «оператор») в больницах, клиниках, госпиталях, других подобных

учреждениях, должен считаться «допущенными лицами», либо представителями «допущенных лиц».

Оператор и/или его представитель должны проверять персонал и, в особенности, младший медперсонал, на наличие достаточных знаний о назначении, функциях и работе системы палатной сигнализации. Соответствующие тренинги должны проводиться и повторяться на регулярной основе.

Оператор также ответственен за проведение регулярных инспекционных проверок. Персонал должен сообщать оператору о любых признаках изменений в работоспособном статусе системы или ошибках/неполадках в работе.

Подключение сторонних систем и оборудования (например, электрического медицинского оборудования) должно осуществляться только обученным и квалифицированным персоналом.

Выносные вызывные модули должны проверяться на предмет работоспособности после каждого подключения к соответствующей розетке.

## **9.2. Рапорты о неисправностях**

Персонал (в особенности, младший медицинский персонал) должен немедленно извещать оператора или его представителя обо всех отклонениях и отказах в работе системы, а также проблемах с отдельными её компонентами, для того, чтобы были приняты немедленные меры по устранению неполадок. Все неисправности должны постоянно регистрироваться в журнале событий системы палатной сигнализации.

## **9.3. Устранение неисправностей**

Если в системе палатной сигнализации обнаруживается неисправность, она должна быть немедленно проверена и устранена специалистами по системе. Ремонтные работы должны начаться в течение 24 часов после поступления сообщения о неисправности. Работы должны проходить таким образом, чтобы прерывание функционирования системы продолжалось как можно меньший период времени.

По завершении ремонтных работ специалистами по оборудованию должен быть проведён функциональный тест оборудования или той части системы, в которой проводились работы.

Все меры по устранению возникших неполадок должны фиксироваться в журнале системы специалистами, осуществляющими ремонт. Регулярное и квалифицированное обслуживание должно гарантироваться в сервисном контракте, заключаемом между оператором системы и обслуживающей организацией. Это позволит максимально ускорить и облегчить устранение возникающих неполадок.

## **9.4. Журнал работы**

Журнал работы системы палатной сигнализации должен вестись постоянно. В журнале должны отмечаться все возникающие неисправности с подробной информацией о роде неисправности, принятых для устранения мерах, и специалисте, который выполнял эту работу.

В приложении вы найдете пример оформления такого журнала. Правильно заполняемый журнал является доказательством того, что и оператор, и обслуживающая организация надлежащим образом выполняют свои обязанности по поддержанию работоспособности системы палатной сигнализации. Кроме того, информация, содержащаяся в журнале, может быть полезна для быстрого и эффективного устранения аналогичных или повторно возникающих неисправностей системы.

## **9.5. Модернизация и изменения**

Если необходимо внесение каких-либо изменений в структуру системы, эти изменения должны осуществляться только квалифицированными специалистами. Производитель оборудования должен подтвердить совместимость и работоспособность планируемых решений по изменению существующей системы (и в особенности, применения оборудования сторонних производителей), а также проверить, какую ответственность за возможные дефекты в работе существующей системы, возникшие вследствие ее модернизации, берет на себя оператор системы или нанятый им для проведения работ специалист. Система палатной сигнализации должна подвергаться

функциональному тестированию после каждой модернизации или внесенного изменения.

Все проведённые работы должны записываться в журнал системы специалистом, их выполнявшим.

### **9.6. Отключения, частичные отключения**

Во всех случаях оператор или его представитель несут ответственность за помещения, в которых элементы системы были отключены, в течение всего периода отключения, вплоть до момента восстановления полной функциональности системы. Все полные или частичные отключения должны фиксироваться в системном журнале, включая причину, продолжительность и затронутые помещения. Записи должны осуществляться персоналом, оператором, проинструктированным лицом или специалистом, который выполнил отключение.

### **9.7. Общие замечания по обслуживанию**

Системы палатной сигнализации, как описано в данном руководстве, позволяют улучшить эффективность ухода за больными людьми, находящимися в медицинских стационарах, пожилыми людьми, находящимися в домах престарелых, а также помогать людям, находящимся в исправительных учреждениях. При определенных обстоятельствах люди, осуществляющие вызов, могут в этот момент находиться в опасной ситуации. Следовательно, специальным условием использования системы палатной сигнализации является её круглосуточная и ежедневная функциональность. Современные системы палатной сигнализации представляют собой комплексную сеть микрокомпьютеров. Поэтому очень важным фактором функционирования системы является её надлежащее обслуживание, осуществляемое только квалифицированными специалистами.

Три составляющих:

- регулярные проверки
- квалифицированное обслуживание
- своевременный ремонт

гарантируют надёжное и непрерывное функционирование системы в течение всего периода её эксплуатации.

### **9.8. Ответственность за ремонт**

Ответственность за обслуживание системы лежит на ее операторе. Он должен гарантировать профессиональное и своевременное обслуживание системы палатной сигнализации в соответствии с документацией производителя. Он также может передать ответственность сторонней специализированной организации при обеспечении возможности доступа на объект и поставки запасных частей.

### **9.9. Проверка системы**

Проверка системы должна начинаться с проверки системного журнала на предмет наличия записей о текущих неустранимых неисправностях. Далее должна выполняться проверка установленных компонентов, включая визуальный осмотр на предмет механических повреждений. Проверки должны выполняться не менее четырёх раз в год через равные периоды времени.

В соответствии с нормами должны выполняться следующие проверки:

- работоспособность кнопочных или выносных модулей вызова, используемых пациентами;
- работоспособность сигнальных ламп и акустических сигнальных устройств;
- работоспособность блоков питания и правильность параметров выдаваемого ими питания.

Дополнительно, в соответствии с нормами, не менее раза в год должны проверяться следующие компоненты:

- все прочие вызывные устройства;
- прохождение сигналов присутствия;
- все прочие устройства, оснащённые дисплеями;

- все устройства интеркома, включая все возможные каналы трансляции речи, уровень громкости, разборчивость речи.

Особое внимание должно уделяться недокументированным изменениям, внесённым в систему: такие изменения должны впоследствии в обязательном порядке вноситься в существующую документацию.

Проверки и их результаты должны записываться в системный журнал специалистами, их проводившими. Данные записи формируют основу для дальнейших возможных корректировок работы системы и при необходимости её ремонта.

### **9.10. Обслуживание системы**

Обслуживание системы должно проводиться, по меньшей мере, раз в год в соответствии с рекомендациями производителя.

Обслуживание включает в себя (там, где это уместно):

- очистку корпусов системных компонентов, прочистку вентиляционных отверстий;
- замену компонентов с ограниченным сроком службы (например, элементов батарей питания);
- калибровку параметров;
- регулировку и перенастройку системных компонентов.

Все отклонения в работе оборудования от необходимых параметров должны быть скорректированы. Все обслуживаемые части и элементы должны быть протестированы, все обнаруженные проблемы - ликвидированы. В системах, где используется компьютерное ПО, рекомендуется его регулярное обновление до последних версий после завершения всех остальных работ по обслуживанию.

Все операции по обслуживанию и их результаты должны быть зафиксированы в системном журнале специалистом, выполнявшим данные работы.

На сайте <http://www.hostcall.ru> выложен Регламент технического обслуживания палатной сигнализации.

### **9.11. Ремонт системы**

Ремонт системы заключается в ремонте или замене неисправных компонентов с последующей проверкой работоспособности отремонтированных частей и их совместимости с существующим системным оборудованием.

В системный журнал должны быть внесены соответствующие записи.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Формуляр «Сведения о системе»**

### **Местоположение объекта**

Название объекта:

Адрес:

Телефон:

Сервисный модем:

### **Оператор системы**

Организация:

Адрес:

Телефон:

**Представитель оператора системы\***

Имя, фамилия:

Адрес:

Телефон:

\*если авторизованы и другие сотрудники, заполните графу «Дополнительные сведения».

**Монтажная организация**

Название:

Адрес:

Телефон:

**Ремонтная организация**

Название:

Адрес:

Телефон:

**Сведения об оборудовании**

Производитель:

Адрес:

Факс:

Контактное лицо:

Телефон:

**Представитель производителя / служба поддержки**

Название:

Адрес:

Телефон:

**Расширение системы**

Система:

В каком году:

Подробные сведения:

Число отделений

Число комнат

Число кроватей

**Дополнительные сведения****ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Протокол передачи системы в эксплуатацию****1. Следующие компоненты были протестированы в соответствии с рекомендациями производителя:**

- кнопки вызова и выносные модули вызова
- все остальные функциональные устройства, такие как кнопки присутствия, отмены и пр.
- сигнальные лампы и акустические сигнальные устройства
- все прочие устройства, снабженные дисплеями
- все устройства интеркома, все возможные каналы трансляции речи, громкость, разборчивость речи
- интерфейсы для связи со сторонними системами
- источники питания

Прочее:

**2. Следующая документация была передана оператору системы:**

Место хранения документов:

- монтажная документация: кабельные планы, кабельные распределительные пункты, спецификации и пр.
- инструкции по монтажу и пусконаладке
- инструкции по эксплуатации
- инструкции по обслуживанию
- файлы системной конфигурации

Прочее:

**3. Инструктаж оператора системы:**

Дата:

Дата повторного инструктажа:

**4. Система принята в эксплуатацию:**

дата

Компания

Ф.И.О.

Подпись

Проектная организация:

Монтажная организация:

Оператор:

**Рапорт о происшествиях**

Происшествие

Рапорт передан

Если передан, то кем

Что требуется сделать

Резервное устройство

Ремонт выполнен

Сервисный инженер

**Журнал неисправностей**

Дата

Время

Чем характеризуется неисправность, тип ошибки

Неисправный компонент

Кто извещён

Ремонт закончен

Кем сделана запись

**Журнал проверок / обслуживания / ремонта**

Дата

Время

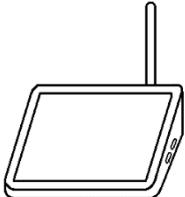
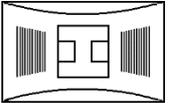
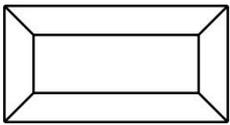
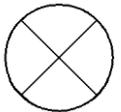
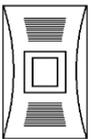
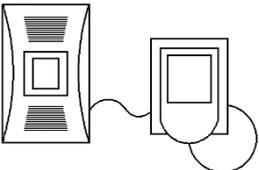
Сделанные проверки / Обнаруженные проблемы

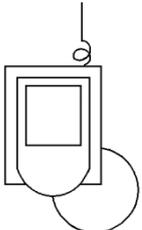
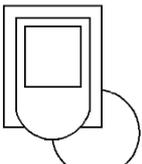
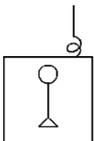
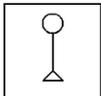
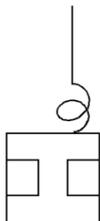
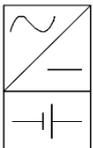
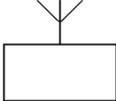
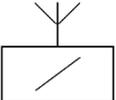
Неисправный компонент

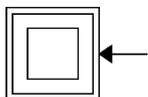
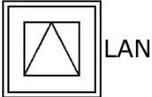
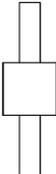
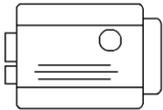
Выполненные ремонтные работы

Кем сделана запись

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Графические символы

	ПЭВМ
	Сенсорный пульт без разговорного тракта MP-110D1
	Телефонная трубка MP-511T1
	Палатный радиоконтроллер MP-211W1
	Палатная консоль MP-331W1
	Табло отображения MP-761WA
	Сигнальная лампа MP-611W1
	Вызывное переговорное устройство пациента MP-522W1
	Переговорное устройство MP-522W1 с выносной кнопкой вызова MP-432W1

	Выносная радиокнопка вызова МР-412W1
	Выносная цифровая кнопка вызова проводная МР-432W1
	Радиокнопка вызова влагозащищенная со шнуром МР-413W1
	Кнопка вызова цифровая влагозащищенная со шнуром МР-433W1
	Радиокнопка присутствия/сброса + вызова врача МР-414W1
	Пневмокнопка вызова цифровая влагозащищенная со шнуром МР-435W2
	Блок питания
	4-х канальный приемник МР-821W2
	Радиопередатчик МР-811S1
	Преобразователь интерфейса RS-485/LAN МР-251W2
	Системный контроллер МР-231W2

	Контроллер передачи СМС сообщений МР-231G1
	Радиоадаптер сопряжения с внешними системами МР-413D1
	Контроллер управления МР-251W4
	Наручный радиопейджер МР-801H2
	Электромеханический замок
	Домофон
	Консоль пациента МР-502W4
	Светильник дежурного освещения МР-660B4