

ООО «БФТ-Проект»

ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»

Локальная вычислительная сеть

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21

г. Челябинск 2012

ООО «БФТ-Проект»

УТВЕРЖДЕН

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21-ЛУ

ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»

Локальная вычислительная сеть

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Руководитель проектов

Д. А. Замбицкий

Руководитель проекта

Д. В. Соловьев

г. Челябинск 2012

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник отдела информационных технологий Министерства здравоохранения Челябинской области

С. С. Уфимцев

" " \_\_\_\_\_ 2012 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель проектов  
ООО «БФТ-Проект»

Д. А. Замбицкий

" " \_\_\_\_\_ 2012 г.

ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»

Локальная вычислительная сеть

**ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21-ЛУ

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель проекта  
ООО «БФТ-Проект»

Д.В. Соловьев

" " \_\_\_\_\_ 2012 г.

" " \_\_\_\_\_ 2012 г.

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	



ВВЕДЕНИЕ.....	3
УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ.....	4
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	6
1.1 Наименование системы.....	6
1.2 Наименование предприятий.....	6
1.3 Краткая характеристика объекта проектирования.....	6
1.4 Перечень исходных данных для проектирования.....	6
1.5 Назначение и цели создания СКС.....	7
1.6 Нормативно-технические документы.....	7
2 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ.....	9
2.1 Требования к системе в целом.....	9
2.1.1 Соответствие российским и международным стандартам.....	9
2.1.2 Расширяемость и масштабируемость.....	9
2.1.3 Производительность.....	9
2.1.4 Надежность отказоустойчивость.....	9
2.1.5 Централизация управления.....	9
2.1.6 Требования к телекоммуникационному заземлению.....	9
2.1.7 Требования к монтажу СКС.....	9
2.1.8 Требования по пожарной безопасности.....	10
3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	11
3.1 Структурная схема построения СКС.....	11
3.2 Элементы СКС.....	11
3.3 Подсистема рабочих мест СКС.....	11
3.4 Горизонтальная подсистема.....	12
3.5 Коммутационные шнуры.....	12
3.6 Телекоммуникационный шкаф.....	12

Взам. инв. №												
	Подп. и дата											
Инв. № подл.							129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
	Разработал	Кошелев И.С.										
	Проверил	Соловьев Д.В.										
	Н. контроль	Соловьев Д.В.										
						Пояснительная записка						
						<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>1</td> <td>21</td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	1	21
Стадия	Лист	Листов										
Р	1	21										
						ООО «БФТ-Проект»						

3.7 Система кабеленесущих конструкций.....	13
3.8 Монтаж оборудования СКС.....	13
3.9 Маркировка.....	13
3.10 Структурная схема ЛВС.....	14
3.11 Коммутатор ЛВС.....	14
3.12 Технические характеристики активного сетевого оборудования.....	15
3.12.1 Коммутатор Тип 2 для ЛПУ типа 4.....	15
3.13 Источники бесперебойного питания.....	15
4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	17
5 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	18
6 Приемо-сдаточные испытания.....	19
6.1 Требования к приемо-сдаточным испытаниям.....	19
6.2 Требования к сертификации СКС:.....	19

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер». Локальная вычислительная сеть» разработан с целью создания локальной вычислительной сети, предназначенной для объединения компьютерных ресурсов с целью организации взаимодействия пользователей информационной системы, организации их доступа к базам данных, к региональной корпоративной сети здравоохранения и Интернет. Проект разработан на основании технического задания на выполнение проектно-сметных работ.

Назначением ЛВС является создание общей информационной среды для обработки и передачи данных, обеспечение функционального взаимодействия пользователей в лечебно-профилактическом учреждении на основе современных информационных технологий с целью повышения эффективности их работы.

ЛВС не используется для обработки и передачи информации, составляющей государственную тайну.

Рабочий проект содержит обоснование технических решений и организационных мероприятий по созданию ЛВС в здании.

Проектные решения приняты с учетом требований охраны труда и техники безопасности.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

В проекте приняты следующие условные сокращения:

- CLI – Command Line Interface – интерфейс командной строки;
- CNA – Centralized Network Architecture – централизованная архитектура построения сети СКС;
- CSMA/CD – carrier-sense-multiply-access with collision detection – метод коллективного доступа к среде с распознаванием несущей (метод разделения среды передачи данных);
- DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol – сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP-адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP;
- IP – Internet Protocol – один из сетевых протоколов;
- MAC – Media Access Control - уникальный идентификатор, сопоставляемый с различными типами оборудования для компьютерных сетей;
- OSI – Open System Interconnection - взаимодействие открытых систем (международная программа стандартизации обмена данными между компьютерными системами различных производителей на основе семи-уровневой модели протоколов передачи данных в открытых системах;
- PoE — Power over Ethernet — подача электропитания активного оборудования по каналам Ethernet;
- POST- Power on Self Test — автоматическая проверка оборудования при включении электропитания;
- QoS – Quality of Service – технология обеспечения заданных характеристик по качеству сети;
- RADIUS – Remote Authentication Dial In User Service – протокол обмена информацией между серверами аутентификации;
- RMON – Remote Monitoring – модуль удаленного мониторинга, позволяющий собирать информацию об устройстве и управлять им через сеть;
- SFP - Small Form-factor Pluggable – трансивер для коммутаторов ЛВС;
- SNMP – Simple Network Management Protocol – протокол управления сетью;
- SPAN – Switched Port Analyzer – порт для подключения внешнего анализатора протоколов;
- SSL — Secure Shell — протокол для создания защищенных соединений;

							129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
								4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



- TACACS+ - Terminal Access Controller Access Control System – третье поколение протоколов обмена информацией между серверами аутентификации от фирмы Cisco Systems;
- TCP – Transport Control Protocol – один из сетевых протоколов;
- VLAN – Virtual Local Area Network – виртуальная ЛВС;
- Wi-Fi - Wireless Fidelity – стандарт беспроводного доступа;
- АСО – активное сетевое оборудование;
- АРМ — автоматизированное рабочее место;
- ГБУЗ — государственное бюджетное учреждение здравоохранения;
- ИБП – источник бесперебойного питания;
- КПК — карманный персональный компьютер;
- ЛВС – локальная вычислительная сеть (LAN);
- ПО – программное обеспечение;
- СКС – структурированная кабельная система.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

# 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1 Наименование системы

Наименование системы – Локальная вычислительная сеть в государственном бюджетном учреждении здравоохранения «Областной психоневрологический диспансер».

Шифр рабочего проекта 129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21

## 1.2 Наименование предприятий

Разработчик: ООО «БФТ-Проект»  
Заказчик: Министерство здравоохранения Челябинской области

## 1.3 Краткая характеристика объекта проектирования

Объект проектирования представляет собой несколько зданий:

- 1). двухэтажное нежилое здание, расположенное по адресу: 456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. 8 июля, д. 21. Проектируемые рабочие места ЛВС распределяются следующим образом: на первом этаже — два АРМ, на втором этаже — один АРМ;
- 2). двухэтажное нежилое здание, расположенное по адресу: 456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Гвардейская, д. 2. Проектируемые рабочие места ЛВС распределяются следующим образом: на первом этаже — два АРМ, на втором этаже — два АРМ;
- 3). одноэтажное нежилое здание, расположенное по адресу: 456300, Челябинская область, г. Миасс, ул. Калинина, д. 22. Проектируемые рабочие места ЛВС распределяются следующим образом: на первом этаже — один АРМ.

Материал капитальных стен во всех случаях — кирпич, материал межкомнатных перегородок — кирпич, материал перекрытий — железобетонные плиты. Во всех помещениях выполнена чистовая отделка.

В помещении 5 первого этажа здания на ул. 8 июля организована точка доступа к сети оператора связи, предоставляющего доступ в защищенную ведомственную сеть передачи данных.

В помещении 30 первого этажа здания на ул. Гвардейская организована точка доступа к сети оператора связи, предоставляющего доступ в защищенную ведомственную сеть передачи данных.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

В помещении 16 первого этажа здания на ул. Калинина организована точка доступа к сети оператора связи, предоставляющего доступ в защищенную ведомственную сеть передачи данных.

На объекте проектируется структурированная кабельная система (129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07\_2012 -ЛПУ21-СС).

В соответствии с проектируемым числом АРМ ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» относится к ЛПУ типа 4 согласно «Методическим рекомендациям по составу и техническим требованиям к сетевому телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональным требованиям к ним»

#### 1.4 Перечень исходных данных для проектирования

- Исходные данные, предоставленные Заказчиком;
- материалы изысканий, проведенных специалистами ООО «БФТ-Проект».

#### 1.5 Назначение и цели создания СКС

Разрабатываемая система предназначена для обеспечения эффективной работы ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» на основе новых технологий и оборудования, отвечающих современным требованиям, действующим нормативным документам, техническим требованиям и условиям органов государственного надзора.

Целью данной программы является обеспечение единого, управляемого информационного пространства, разработка проекта, оснащение Объекта комплексом систем электросвязи включающего в себя:

- структурированную кабельную систему для ЛВС и телефонной сети;
- кабелепроводы;
- активное сетевое оборудование.

#### 1.6 Нормативно-технические документы

ЛВС проектируется на основании следующих нормативно-технических документов:

- «Методические рекомендации по составу и техническим требованиям к сетевому телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним»
- ГОСТ Р 21.1703-2000. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- ГОСТ Р 53246-2008. Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования.
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.603-92. Виды испытаний автоматизированных систем;
- ГОСТ 34.003-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения;
- РД 50-34.698.90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;
- РД 50-34.119.90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Архитектура локальных вычислительных сетей в системах промышленной автоматизации;
- IEEE-802.1. Основные понятия и определения, общие характеристики и требования к локальным сетям;
- IEEE-802.3. Ethernet.

Все проектные решения, применяемые при создании ЛВС, соответствуют действующим нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности, приведенным в следующих документах:

1. "Положение об организации работы по охране труда на предприятиях, в учреждениях и в организациях, подведомственных Министерству связи Российской Федерации" (приложение к приказу Минсвязи России от 24.01.94 № 18).
2. "Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда", утвержденные постановлением от 27.02.95 № 11 Министерства труда России (приложение к указанию Минсвязи России № 57у).
3. "Правила по охране труда при работах на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикация)", М., "Недра", 1996.
4. "Положение о порядке обучения и проверке знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих предприятий, учреждений и организаций связи" (Приказ Минсвязи России от 23.01.95 № 12).
5. "Список работ и перечень профессий работников связи, для которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры" (письмо Минсвязи России и ЦК профсоюза работников связи России от 05.02.92 № 33д).

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6. "О пожарной безопасности служебных помещений" (приказ Минсвязи России от 30.01.97 № 18).

Все технические решения по проектируемой локальной вычислительной сети разработаны с учетом требований перечисленных стандартов.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

### 2.1 Требования к системе в целом

#### 2.1.1 Соответствие российским и международным стандартам

Проектируемая система должна соответствовать общепринятым российским и международным стандартам для того, чтобы обеспечить взаимодействие с широким кругом аппаратных и программных продуктов, а также для защиты капиталовложений в создание и сопровождение системы.

#### 2.1.2 Расширяемость и масштабируемость

Необходимо предусмотреть возможность расширения, модернизации системы при увеличении АРМ.

#### 2.1.3 Производительность

Создаваемая система должна обеспечивать необходимый уровень производительности и эффективности для решения задач разных классов.

#### 2.1.4 Надежность отказоустойчивость

Работа системы должна быть бесперебойной. Должны быть предусмотрены меры для обеспечения работы системы в нештатных ситуациях (пиковое, скачкообразное увеличение нагрузки; сбой электропитания; выход из строя оборудования, линий связи и т.п.).

#### 2.1.5 Централизация управления

Система должна контролироваться и управляться из единого центра.

#### 2.1.6 Требования к телекоммуникационному заземлению

Технологическое заземление для СКС должно иметь сопротивление не более 4,0 Ом. Система технологического заземления не должна содержать замкнутых контуров и должна выполняться отдельно от систем защитного заземления прочего оборудования (например, щитков энергоснабжения, освещения и т.п.).

#### 2.1.7 Требования к монтажу СКС

Монтаж кабельной системы должен производиться в соответствии с требованиями стандартов EIA/TIA-569, EIA/TIA-RS-455 и должен выполняться в несколько этапов:

- сверление проходных отверстий;
- монтаж магистралей кабельных трасс;
- монтаж кабельных каналов;
- монтаж настенных шкафов и коммутационного оборудования;
- прокладка кабеля;
- установка и разделка розеток;
- разделка кабелей на коммутационных панелях;
- маркировка кабельной системы.

							129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
								10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

При выполнении строительно-монтажных работ необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, руководствуясь «Правилами по охране труда при работах на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикации)» ПОТ РО-45-005-95, Москва 1996г.

### 2.1.8 Требования по пожарной безопасности

Пожарная безопасность обеспечивается в соответствии с применимыми инструкциями:

- изоляция горизонтальной трассы от источников электромагнитных помех (EMI);
- необходимо разделение телекоммуникационных и силовых кабелей (Статья 800.52 ANSI/NFPA 70);
- здание должно быть защищено от молний (ANSI/NFPA 780 (Ref D.4));
- необходима защита от пиковых перенапряжений (Статья 280 ANSI/NFPA 70 и 9.11 ANSI/IEEE 1100 [Ref D.1]);
- должна быть обеспечена система заземления (ANSI/TIA/EIA-607);
- необходимо своевременное устранение неисправностей проводки (Раздел 7.5 ANSI/IEEE 1100).

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		11

## 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

### 3.1 Структурная схема построения СКС

Структурная схема СКС во всех зданиях ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» представляет собой, в виду компактного расположения АРМ пользователей, звезду с централизованным управлением.

Центр коммутации СКС размещается в проектируемом телекоммуникационном шкафу в помещении №5 на первом этаже здания на ул. 8 июля.

Центр коммутации СКС размещается в проектируемом телекоммуникационном шкафу в помещении №30 на первом этаже здания на ул. Гвардейская.

Центр коммутации СКС размещается в проектируемом телекоммуникационном шкафу в помещении №16 на первом этаже здания на ул. Калинина.

Проектируемая СКС является структурированной кабельной системой класса D согласно международному стандарту ISO/IEC 11801.

Проектируемая СКС в связи с компактностью расположения АРМ пользователей и небольшим их числом состоит только из горизонтальной подсистемы.

Структурная схема СКС приведена в составе рабочих чертежей основного комплекта.

### 3.2 Элементы СКС

В состав входят:

- информационные розетки в зоне рабочего места;
- кроссовое оборудование;
- кабельные соединения между кроссовым оборудованием, информационными розетками;
- соединительные кабели для подключения оборудования автоматизированных рабочих мест (АРМ) к информационным розеткам;
- соединительные кабели для подключения центрального сетевого оборудования к кроссовому оборудованию;
- кабельные соединения между технологическими помещениями;
- активное оборудование.

### 3.3 Подсистема рабочих мест СКС

Подсистема рабочих мест СКС должна обеспечивать физическое и электрическое соединение между АРМ и информационной розеткой горизонтальной подсистемы СКС. Подсистема состоит из соединительных шнуров для соединения АРМ и информационных розеток.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



В качестве соединительных шнуров для подключения компьютерной техники используются шнуры на основе кабеля типа UTP 4x2x0,51 категории 5е с вилками RJ-45 длиной 2 м, в качестве соединительных шнуров для телефонии: шнуры на основе кабеля UTP категории 3 с вилками RJ-12 длиной 2 м.

### **3.4 Горизонтальная подсистема**

Горизонтальная подсистема СКС состоит из горизонтального кросса, горизонтальных кабелей и рабочих мест СКС.

Горизонтальный кросс представляет собой коммутационную панель категории 5е с 24 гнездами RJ-45, устанавливаемую в телекоммуникационный шкаф.

В качестве горизонтальных кабелей проектируемой СКС используется четырехпарные неэкранированные кабели на основе витой пары одножильных проводников диаметром 0,51 мм (UTP) категории 5е в оболочке из поливинилхлорида.

Рабочие места СКС согласно техническому заданию должны представлять собой информационную розетку с двумя портами RJ-45 категории 5е. В проектируемой СКС розетка выполнена в виде двухпортовой вставки типа Mosaic, оснащенной соответствующими модулями типа Keystone Jack с разъемом RJ-45 категории 5е и установленной в модульную монтажную коробку, входящую в состав системы пластиковых коробов.

К каждому порту информационной розетки подходит отдельный горизонтальный кабель.

Разделка горизонтальных кабелей на кросс и информационные розетки в зоне рабочих мест выполняется в соответствии с вариантом T568B стандарта ANSI/TIA/EIA-568-A.

При прокладке горизонтальных кабелей в месте разделки кабеля на коммутационную панель кросса или модуль информационной розетки оставляется запас не менее 50 см на разделку кабеля.

Горизонтальные кабели при прокладке маркируются у обоих концов нанесением уникальной маркировки на предварительно наклеенную липкую ленту.

### **3.5 Коммутационные шнуры**

Коммутация между активным оборудованием и коммутационной панелью кросса осуществляется коммутационными шнурами на основе неэкранированного кабеля категории 5е длиной 1 м и 2 м. Кросс комплектуется также запасными коммутационными шнурами из расчета не менее 30% от количества занятых портов.

### **3.6 Телекоммуникационный шкаф**

В каждом из зданий коммутационное оборудование СКС, а также активное сетевое оборудование устанавливается в открытую двурамную телекоммуникационную стойку (телекоммуникационный шкаф открытой конструкции) с высотой рабочей зоны 42RU и габаритными размерами 550x600x2065 мм.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		13

Для обеспечения возможности укладки избытка длины коммутационных шнуров в шкаф устанавливаются горизонтальные кабельные организаторы из расчета один организатор на коммутационную панель или коммутатор ЛВС.

Шкаф комплектуется крепежными комплектами в количестве, достаточном для монтажа всего оборудования СКС и ЛВС, а также блоком розеток для подключения активного сетевого оборудования к источнику бесперебойного питания.

### **3.7 Система кабеленесущих конструкций**

Система кабеленесущих конструкций состоит из пластиковых кабельных коробов сечением 40x17 мм. Для соединений, переходов, ответвлений, углов и т. п. используются соответствующие компоненты, рекомендованные производителем.

Пластиковый короб устанавливается на стену выше 2200 мм от уровня чистого пола. Планы расположения пластикового короба приведены на чертежах основного комплекта.

Точная высота установки коробов определяется при монтаже по месту.

В месте размещения рабочего места выполняется спуск кабельным коробом на высоту 850 мм от уровня чистого пола, после чего на короб устанавливается модульная монтажная коробка.

Места проходов через межэтажные перекрытия, стены и перегородки уплотняются огнестойкой мастикой.

Пластиковые короба должны быть удалены от источников электромагнитного излучения (пускателей и дросселей люминесцентных светильников и т.п.) не менее чем на 0,3 м.

Переход кабельной линии со второго этажа на первый выполняется через вновь пробуриваемое безударным способом отверстие Ø32 мм в межэтажном перекрытии.

### **3.8 Монтаж оборудования СКС**

Монтаж оборудования СКС, равно как и кабеленесущих конструкций, проводится сертифицированными специалистами в соответствии с инструкциями производителей соответствующих компонентов.

### **3.9 Маркировка**

Идентификации подвергаются следующие компоненты кабельных систем:

- кросс-панели – располагаются в монтажном шкафу с телекоммуникационным оборудованием;
- порты коммутационных панелей;
- информационные розетки, установленные на рабочих местах;
- горизонтальный кабель СКС;
- телекоммуникационные шкафы;

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для идентификации кроссовых панелей установленных в шкафах используется следующая маркировка:

НС<А>.<В>,

где НС – обозначение принадлежности к горизонтальному кроссу,

<А> - номер горизонтального кросса (в ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» горизонтальный кросс один, соответственно <А> равно «1»),

<В> - номер панели в составе кросса (в ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» горизонтальный кросс состоит из одной панели, соответственно <В> равно «1»).

Порты коммутационных панелей маркируются цифрами от 1 до 24 в пределах отдельно взятой панели. При этом в системе (в т.ч. в документации) они получают маркировку вида НС<А>.<В>-<ХХ>,

где НС – обозначение принадлежности к горизонтальному кроссу,

<А> - номер горизонтального кросса (в ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» горизонтальный кросс один, соответственно <А> равно «1»),

<В> - номер панели в составе кросса (в ГБУЗ «Областной противотуберкулезный диспансер №2» горизонтальный кросс состоит из одной панели, соответственно <В> равно «1»),

<ХХ> - номер порта.

Например, НС1.1-12 – двенадцатый порт первой панели первого кросса.

Информационные розетки маркируются буквами ТО (Telecommunication Outlet) и номером по порядку в соответствии с проектом.

Горизонтальные кабели маркируются в виде НСВЛ<А>.<В>,

где НСВЛ – обозначение горизонтального кабеля,

<А> - номер горизонтального кросса (в ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» горизонтальный кросс один, соответственно <А> равно «1»),

<В> - номер горизонтального кабеля по порядку, таким образом номер горизонтального кабеля будет соответствовать номеру порта кроссовой панели.

Для обозначения телекоммуникационных шкафов используется комбинация из букв ТС и порядкового номера.

Маркировка элементов кабельных соединений должна наноситься в доступном для наблюдения месте и позволять идентифицировать данные элементы согласно документации.

### 3.10 Структурная схема ЛВС

Структура ЛВС в ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» повторяет структуру СКС и представляет собой звезду, центром которой является коммутатор ЛВС, расположенный в центре коммутации СКС. В связи с компактностью размещения пользователей и их небольшим количеством нецелесообразно делить коммутирующее активное сетевое оборудование ЛВС на уровни сетевой иерархии.

Структурная схема ЛВС приведена на чертежах основного комплекта.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

### 3.11 Коммутатор ЛВС

Коммутатор ЛВС предназначен для организации высокоскоростного (на скоростях до скорости порта) неблокируемого обмена данными между пользователями локальной вычислительной сети и общими ресурсами по технологии «коммутируемого Ethernet».

В качестве коммутатора ЛВС в каждом из зданий ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер» с учетом резерва свободной емкости портов выбран коммутатор доступа Тип 2 для ЛПУ типа 4 согласно «Методическим рекомендациям по составу и техническим требованиям к сетевому телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональным требованиям к ним».

### 3.12 Технические характеристики активного сетевого оборудования

#### 3.12.1 Коммутатор Тип 2 для ЛПУ типа 4

- 22 порта Gigabit Ethernet 10/100/1000;
- 2 порта двойного назначения (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T или SFP);
- размер таблицы MAC-адресов — не менее 8000;
- до 64 port-based VLAN;
- поддержка стандартов IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w; IEEE 802.1s, IEEE 802.3ad;
- поддержка протокола LLDP;
- поддержка Маршрутизируемого VLAN интерфейса;
- поддержка Jumbo frames длиной 9220 Байт;
- возможность установки двух оптических SFP портов Gigabit Ethernet;
- неблокируемая коммутация трафика на полной скорости подключенных интерфейсов;
- поддержка технологий обеспечения качества обслуживания (QoS);
- поддержка протоколов управления и мониторинга SNMP v1, v2c;
- дизайн для установки в шкаф 19".

### 3.13 Источники бесперебойного питания

Для защиты активного сетевого оборудования ЛВС от отключения электроснабжения в коммутирующем центре ЛВС в каждом из зданий устанавливается источник бесперебойного питания мощностью не менее 600 ВА линейно-интерактивного типа со встроенными батареями с возможностью их «горячей» замены.

Таблица 2. Технические характеристики устанавливаемого ИБП

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		16

Характеристика	Значение
Мощность	600 ВА
Диапазон входного напряжения без перехода на батареи	145...270 В
Диапазон частот входного напряжения без перехода на батареи	50 Гц ± 12%
Форма выходного напряжения (батареи-ный режим)	Чистая синусоида, THD < 5%
Стабильность выходного напряжения в батарейном режиме	230 В ± 5%
Выходные розетки	4 шт., тип IEC 320 C13
Типичное время заряда встроенных ба-тарей до 90%	5...8 ч
«Горячая» замена батарей	да
«Холодный» старт	да
Перегрузочная способность в батареи-ном режиме	Менее 120% - до 1 мин, 120 - 140% - до 15 с, 140% - немедленное отключение
Интерфейс	RS-232
Окружающая среда	0...40°C, влажность 0...90%, без конденсата
Габариты (ШxВxГ)	430x89x280 мм
Вес нетто	9,5 кг
Влажность при эксплуатации	от 15 до 95% при 40 °С без конденсации

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		17

#### 4 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимо строго соблюдать нормы и правила техники безопасности и охрану труда как в процессе непосредственного выполнения монтажно-наладочных работ, так и при осуществлении последующей эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

При проведении перечисленных работ руководствоваться требованиями следующих документов:

- "Положение об организации работы по охране труда на предприятиях, в учреждениях и в организациях, подведомственных Министерству связи Российской Федерации" (приложение к приказу Минсвязи России от 24.01.94 № 18).
- "Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда", утвержденные постановлением от 27.02.95 № 11 Министерства труда России (приложение к указанию Минсвязи России № 57у).
- "Правила по охране труда при работах на кабельных линиях связи и проводного вещания (радиофикация)", М., "Недра", 1996.
- "Положение о порядке обучения и проверке знаний по охране труда руководителей, специалистов и рабочих предприятий, учреждений и организаций связи" (Приказ Минсвязи России от 23.01.95 № 12).
- "Список работ и перечень профессий работников связи, для которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры" (письмо Минсвязи России и ЦК профсоюза работников связи России от 05.02.92 № 33д).
- "О пожарной безопасности служебных помещений" (приказ Минсвязи России от 30.01.97 № 18).

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 5 ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Работы по созданию ЛВС не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

Материалы, применяемые в процессе монтажа, нетоксичны и также не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

Исходя из вышесказанного, специальных природоохранных мероприятий не требуется.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 6 ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

### 6.1 Требования к приемо-сдаточным испытаниям

Приемо–сдаточные испытания (ПСИ) кабельных соединений для СКС должны производиться по утвержденной специалистами по IT методике, разработанной Исполнителем работ.

ПСИ должны проводиться с обязательным участием представителей специалистов от Заказчика.

ПСИ проводятся Исполнителем.

Проверкой должно быть охвачено 100% кабельных соединений.

Электрические характеристики проводных кабельных соединений должны быть не хуже характеристик, установленных стандартом ANSI/TIA/EIA–568–A (приложение «Е», подраздел «Е».4.1) и дополнением ANSI/TIA/EIA–568–A5 Category 5E.

Величины затухания волоконных кабельных соединений должны быть не хуже величин, установленных стандартом ANSI/TIA/EIA–568–A (приложение «Н», подраздел «Н».3.3).

Измерить сопротивления между заземлителями и заземляемыми элементами.

### 6.2 Требования к сертификации СКС:

Тестирование СКС на основе симметричных кабелей (кабелей из витых пар) необходимо проводить по схеме стационарная линия (PERMANENT LINK), допускается также схема канал (CHANNEL) на соответствие классам (D, E и F) по стандарту ISO/IEC 11801:2002 (E). Недопустимо пользоваться при тестировании частными стандартами СКС, например, Американским TIA/EIA 568-B2, Европейским EN50173 и др.

Для тестирования необходимо использовать тестирующее оборудование, соответствующее стандартам ISO/IEC 11801:2002 (E) и IEC 61935-1.

Модели тестеров допустимые для сертификации:

- LT8100 (только класс D);
- LT8155 (только класс D);
- LT8600;
- LANTEK 7;
- LANTEK 7G;
- LANTEK 6;
- LANTEK 6A;
- LANTEK 6BR;
- DSP-4000;

							129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
								20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



- DSP-4300;
- OMNIScanner LT;
- OMNIScanner 2;
- DTX-1800;
- DTX-1200;
- WireScope 350;

В тестере необходимо задать схему тестирования: стационарная линия (PERMANENT LINK) или канал (CHANNEL), а также класс линии или канала D, E по стандарту ISO/IEC 11801:2002 (E).

Также необходимо задать параметр NVP для конкретного типа используемого кабеля.

Результаты тестов принимаются только в электронной форме.

						129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		21

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

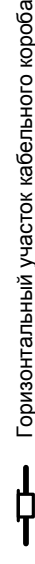
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема ЛВС	
3	Структурная схема СКС	
4	Схема структурированной кабельной системы ЛВС	
5	Схема соединений	
6	План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на первом этаже здания диспансера	
7	План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на втором этаже здания диспансера	
8	Размещение оборудования в шкафу ТС1	
9	Таблица кабельных соединений. Фрагмент 1	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

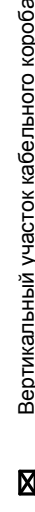
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ01-СС.С	Локальная вычислительная сеть. Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа

**Условные обозначения**

- НС1 Горизонтальный кросс медных линий структурированной кабельной системы с указанием порядкового номера
- НС1.1 Отдельная коммутационная панель кросса медных линий структурированной кабельной системы с указанием номера панели в формате: «номер кросса.номер панели в кроссе»
- НС1.1-1/L Маркировка порта горизонтального кросса в формате: «НСномер кросса.номер панели в кроссе-номер порта/сторона порта(L – для линейной стороны кросса, S – для станционной)»
- SW1.GE1 Маркировка порта коммутатора ЛВС в формате: «обозначение коммутатора.тип порта (GE – для порта 100BASE-T) номер порта»
- АРМ Автоматизированное рабочее место
- ЛВС Локальная вычислительная сеть
- ТО1 Телекоммуникационная розетка двухпортовая
- ТО1.2/S Маркировка порта телекоммуникационной розетки в формате: «ТОномер розетки.номер порта/сторона порта(L – для линейной стороны розетки, S – для станционной)»



Горизонтальный участок кабельного короба



Вертикальный участок кабельного короба



ТО2 Информационная розетка

**Общие указания**

Данная рабочая документация разработана на основании государственного контракта №2587-Э/12 от 23 июля 2012 года.

Рабочая документация выполнена в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание на выполнение проектно-сметных работ по организации локально-вычислительной сети для государственных бюджетных учреждений здравоохранения Челябинской области.
- Методические рекомендации по составу и техническим требованиям к сетевому и телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним.
- ГОСТ 21.1703-2000 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи».
- ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»
- ПУЭ. «Правила устройства электроустановок». Издание 7.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1		Лист	Листов
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»		Р	9
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
Общие данные		Р	1
ООО «БФТ-Проект»			

Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, ГОСТами системы стандартов безопасности труда по состоянию на 01.01.12 г.

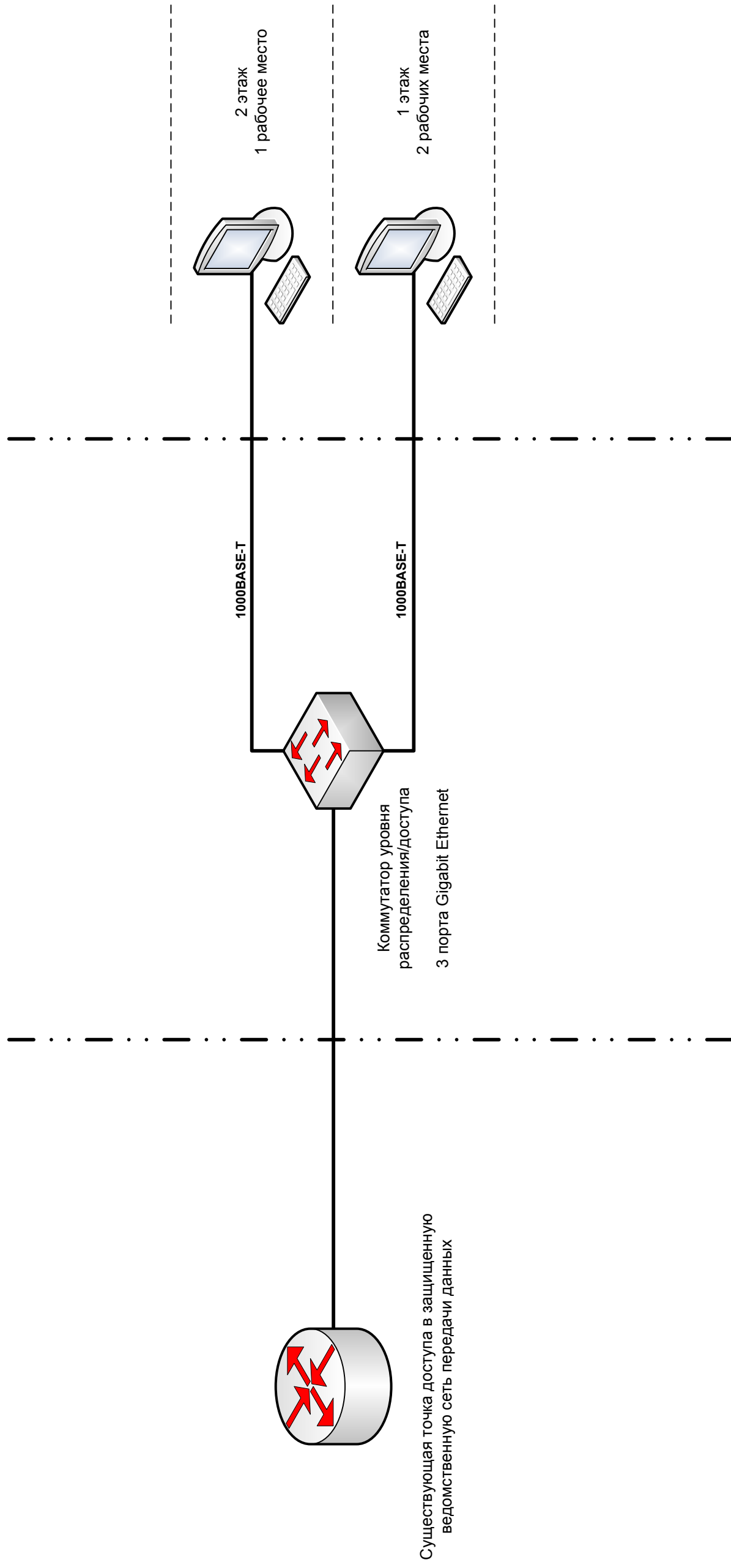
ГИП

Соловьев Д. В.

Шлюз в защищенную ведомственную сеть передачи данных

Коммутаторы ЛВС уровня распределения/доступа

Рабочие места



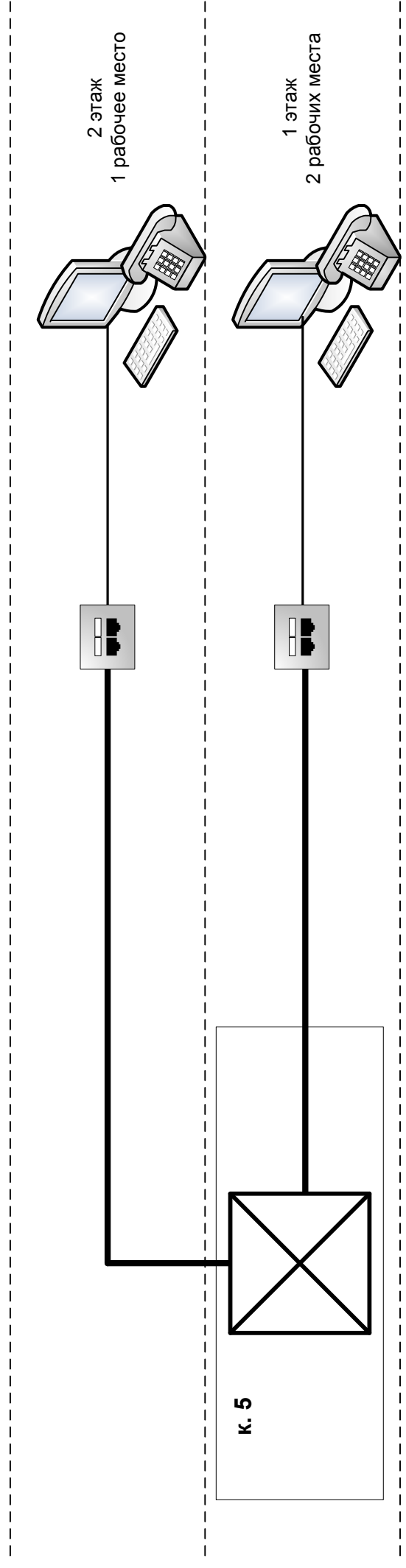
Согласовано:

Взам. инв. №





Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1									
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»									
Локальная вычислительная сеть									
Структурная схема ЛВС									
ООО «БФТ-Проект»									
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал			Кочелев И. С.			Р	2		
Проверил			Соловьев Д. В.						
Н. контр.			Соловьев Д. В.						



**Условные обозначения**

-  Распределительный кросс
-  Телекоммуникационная розетка, 2 порта RJ-45, категория 5е
-  Кабель типа УТР 4x2x0.51, категория 5е
-  Рабочее место

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1											
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»											
Локальная вычислительная сеть		Стадия		Лист		Листов					
		Р		3							
Структурная схема СКС										ООО «БФТ-Проект»	

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

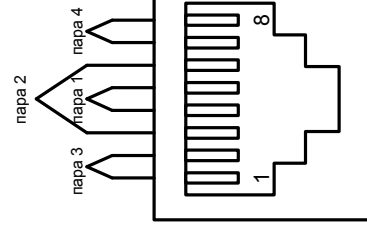
Согласовано:

### НС1



Гнездо RJ-45, Вид спереди

#### Т568А



#### Т568В

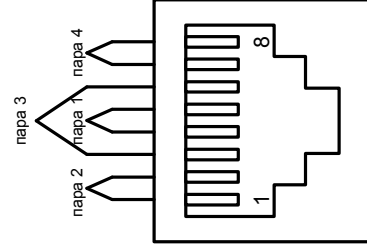


Таблица 1. Распиновка разъема RJ-45

Пары, проводники	Гнездовая часть разъема	
	T568A	T568B
Пара 1, проводник а (сине-белый)	5	5
Пара 1, проводник б (синий)	4	4
Пара 2, проводник а (оранжево-белый)	3	1
Пара 2, проводник б (оранжевый)	6	2
Пара 3, проводник а (зелено-белый)	1	5
Пара 3, проводник б (зеленый)	2	5
Пара 4, проводник а (коричнево-белый)	7	7
Пара 4, проводник б (синий)	8	8

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21-СС1

ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»

Локальная вычислительная сеть

Схема структурированной кабельной системы ЛВС

ООО «БФТ-Проект»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал			Кошелев И. С.		
Проверил			Соловьев Д. В.		
Н. контр.			Соловьев Д. В.		

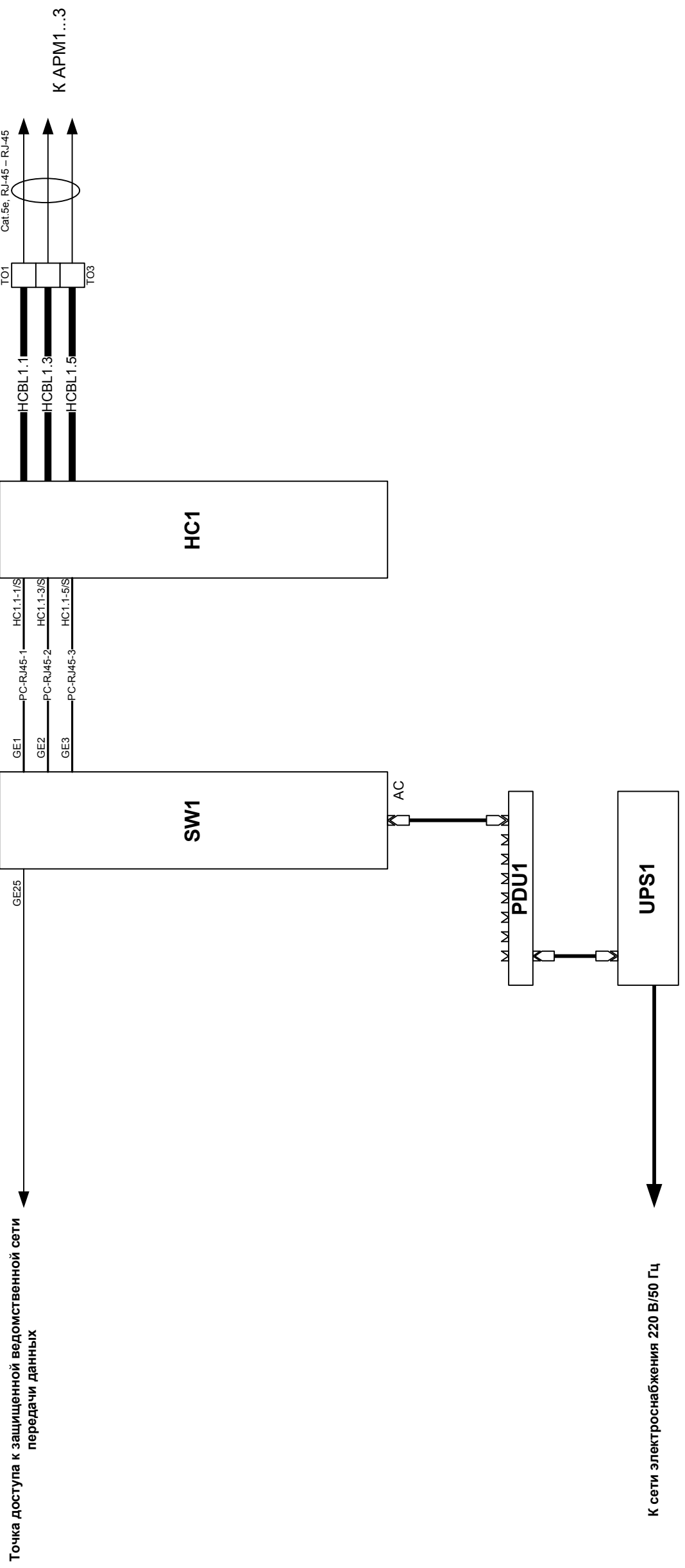
Стадия

Лист

Листов

Р

4



К сети электроснабжения 220 В/50 Гц

Точка доступа к защищенной ведомственной сети передачи данных

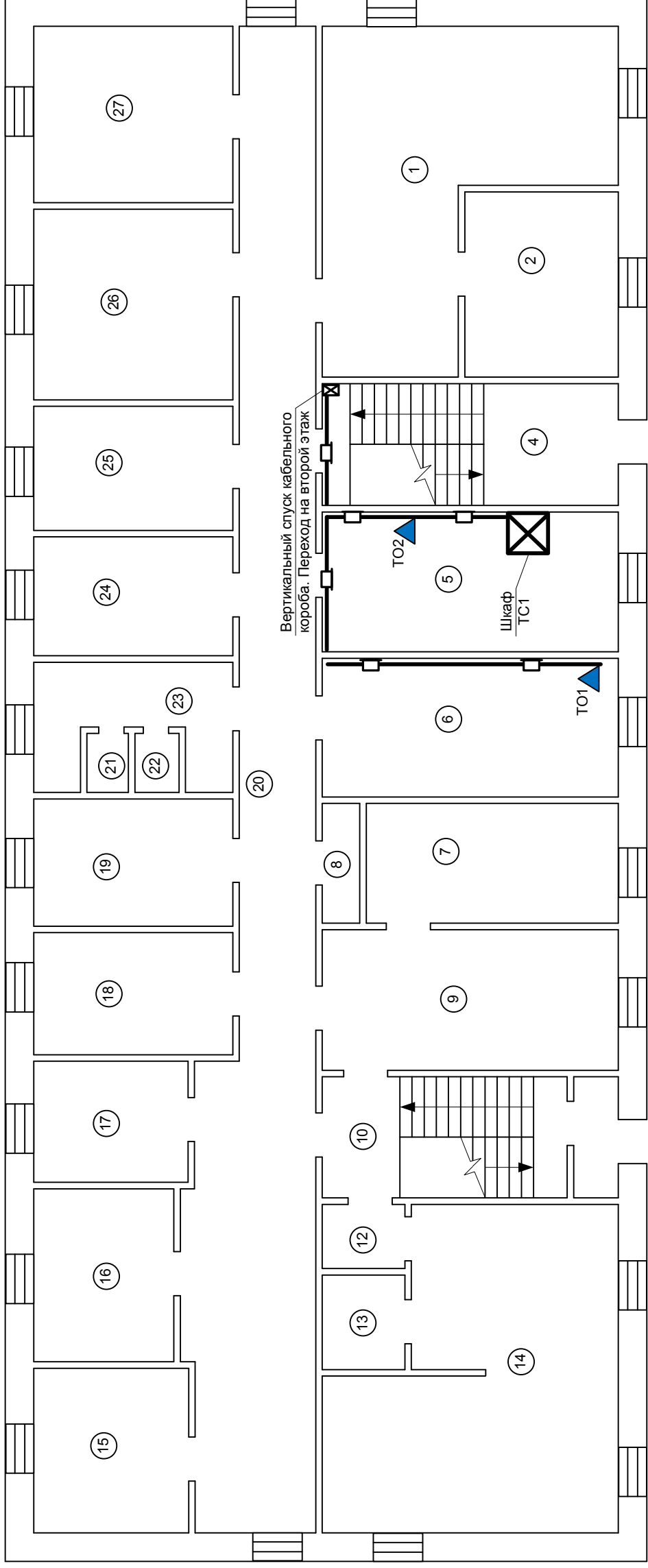
**Примечания**

1. Коммутатор SW1 Подключается к блоку розеток штатным шнуром питания.
2. Блок розеток подключается к источнику бесперебойного питания штатным шнуром.

Согласовано:		Взам. инв. №	Инд. № подл.
		Подп. и дата	Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
		Р	5
Схема соединений		ООО «БФТ-Проект»	

План первого этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

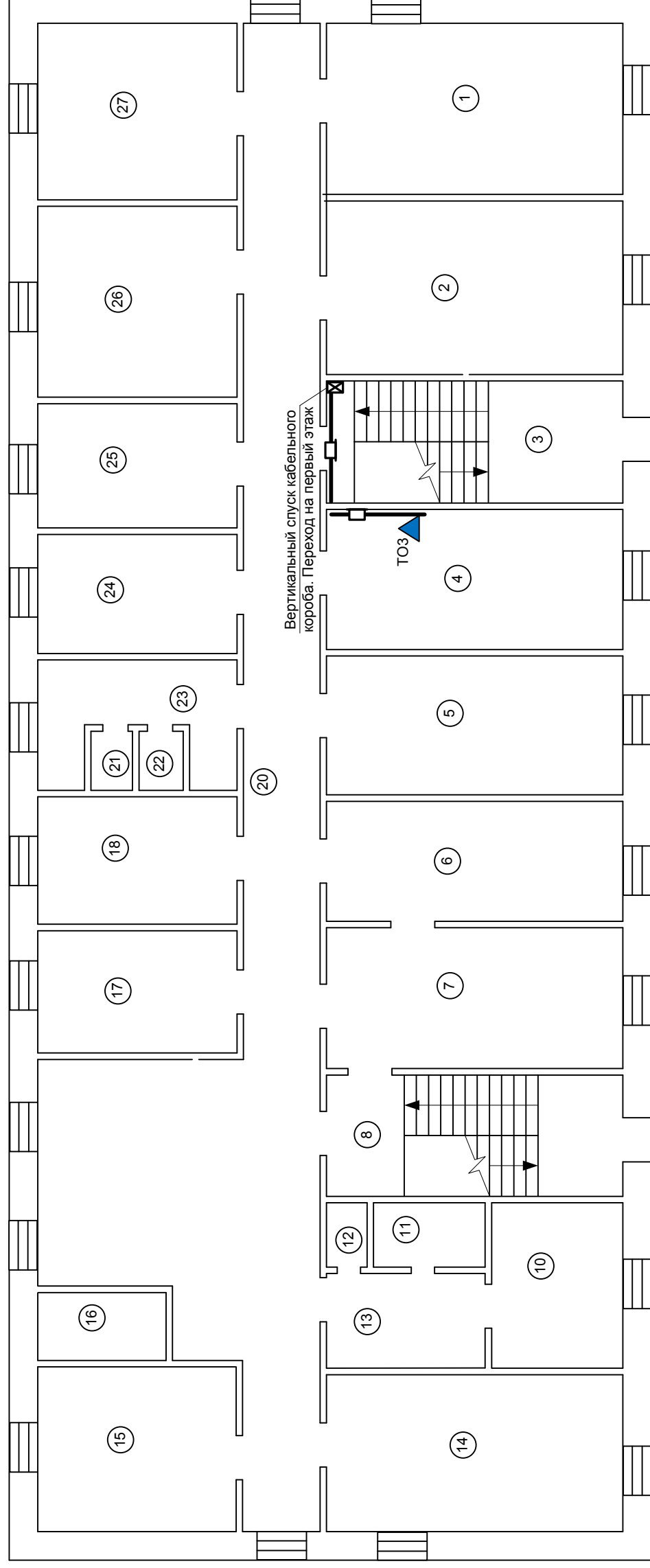
Подп. и дата

Инв. № подл.

- Примечания**
1. Установочные размеры оборудования определить по месту при монтаже.
  2. Кабель-канал монтируется на стену под потолком. В месте установки телекоммуникационной розетки выполняется вертикальный спуск кабель-канала.
  3. Телекоммуникационная розетка монтируется на кабель-канал. Высота установки розетки от пола – 850 мм.
  4. Кабели СКС прокладываются через перекрытия и стены в отрезках жесткой ПВХ-трубы диаметром 32 мм.
  5. Межэтажный переход выполняется через вновь пробуриваемое безударным способом отверстие в межэтажном перекрытии диаметром 32 мм.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1		Стадия	Лист	Листов
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»		Р	6	
Локальная вычислительная сеть		План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на первом этаже здания диспансера		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Дата
Разработал	Кошелев И. С.			
Проверил	Соловьев Д. В.			
Н. контр.	Соловьев Д. В.			
ООО «БФТ-Проект»				

План второго этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

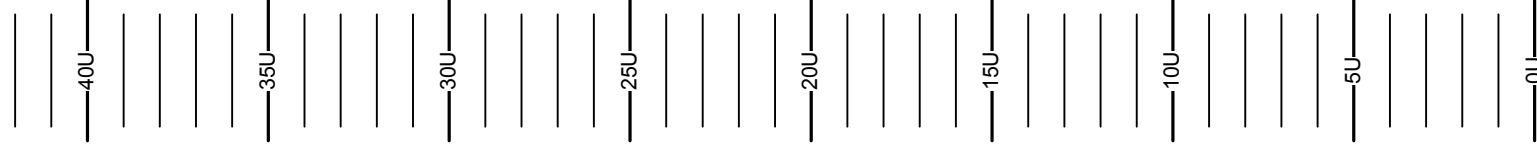
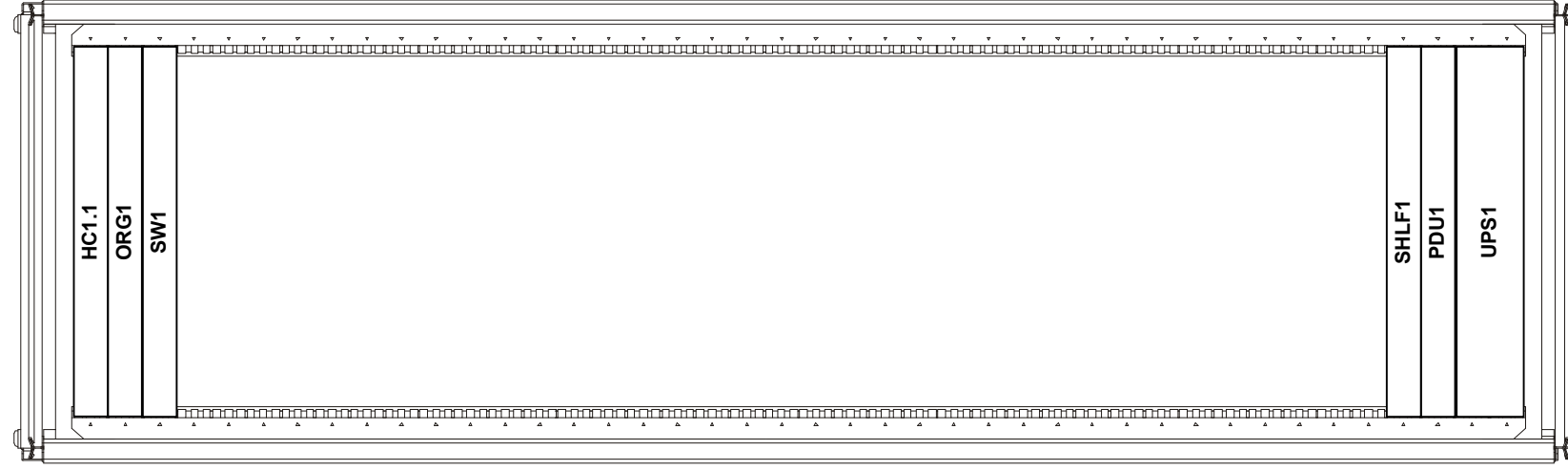
Инв. № подл.

- Примечания**
1. Установочные размеры оборудования определить по месту при монтаже.
  2. Кабель-канал монтируется на стену под потолком. В месте установки телекоммуникационной розетки выполняется вертикальный спуск кабель-канала.
  3. Телекоммуникационная розетка монтируется на кабель-канал. Высота установки розетки от пола – 850 мм.
  4. Кабели СКС прокладывать через перекрытия и стены в отрезках жесткой ПВХ-трубы диаметром 32 мм.
  5. Межэтажный переход выполняется через вновь пробуриваемое безударным способом отверстие в межэтажном перекрытии диаметром 32 мм.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Локальная вычислительная сеть		Стация	Лист
План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на втором этаже здания диспансера		Р	7
ООО «БФТ-Проект»			



Вид спереди



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	HC1.1	Панель коммутационная медная	1		
2	ORG1	Организатор кабельный горизонтальный	1		
3	SW1	Коммутатор ЛВС	1		
4	SHLF1	Полка под оборудование	1		
5	PDU1	Блок розеточный	1		
6	UPS1	Источник бесперебойного питания			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Согласовано:		

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Стадия		Лист	Листов
Р		8	
Локальная вычислительная сеть		Размещение оборудования в шкафу ТС1	
ООО «БФТ-Проект»			



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Активное сетевое оборудование</b>								
SW1	1.1. Коммутатор ЛВС тип 2 для ЛПУ типа 4, 24 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T				шт.	1		
<b>2. Источник бесперебойного питания</b>								
UPS1	2.1. Источник бесперебойного питания линейно-интерактивный со встроенными батареями, мощность 600 ВА, выходные разъемы: 4 IEC 320 C13, горячая замена батарей, монтаж в телекоммуникационную стойку, 2RU				шт.	1		
<b>3. Шкаф телекоммуникационный</b>								
ТС1	3.1. Стойка телекоммуникационная открытая, двухрамная, 42RU, глубина 600 мм				шт.	1		
SHLF1	3.2. Стационарная полка для установки оборудования в стойку				шт.	1		
PDU1	3.3. Блок розеток горизонтальный, 8 розеток типа Schuko, вилка питания IEC 320 C14, 10 А				шт.	1		
	3.4. Комплект рележа: винт М6, шайба, гайка, для установки оборудования на монтажные профили, 10 шт.				к-т	3		
<b>4. Пассивное сетевое оборудование</b>								
НС1.1	4.1. Коммутационная панель, 24 порта RJ-45, 1RU				шт.	1		
ORG1, ORG2	4.2. Организатор кабельный горизонтальный с пластиковыми кольцами, 19", 1RU				шт.	1		
	4.3. Вставка 45x45 на два модуля				шт.	3		
	4.4. Модуль типа Keystone Jack, RJ-45, Cat.5e, заделка без инструмента				шт.	6		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС.С			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
Локальная вычислительная сеть. Спецификация оборудования, изделий и материалов		Р	1
			2
ООО «БФТ-Проект»			



**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

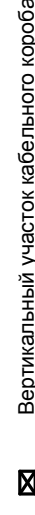
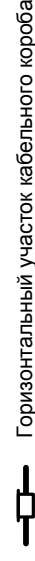
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема ЛВС	
3	Структурная схема СКС	
4	Схема структурированной кабельной системы ЛВС	
5	Схема соединений	
6	План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на первом этаже здания диспансера	
7	План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на втором этаже здания диспансера	
8	Размещение оборудования в шкафу ТС1	
9	Таблица кабельных соединений. Фрагмент 1	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ01-СС.С	Локальная вычислительная сеть. Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа

**Условные обозначения**

- НС1 Горизонтальный кросс медных линий структурированной кабельной системы с указанием порядкового номера
- НС1.1 Отдельная коммутационная панель кросса медных линий структурированной кабельной системы с указанием номера панели в формате: «номер кросса.номер панели в кроссе»
- НС1.1-1/L Маркировка порта горизонтального кросса в формате: «НСномер кросса.номер панели в кроссе-номер порта/сторона порта(L – для линейной стороны кросса, S – для станционной)»
- SW1.GE1 Маркировка порта коммутатора ЛВС в формате: «обозначение коммутатора.тип порта (GE – для порта 100BASE-T) номер порта»
- АРМ Автоматизированное рабочее место
- ЛВС Локальная вычислительная сеть
- ТО1 Телекоммуникационная розетка двухпортовая
- ТО1.2/S Маркировка порта телекоммуникационной розетки в формате: «ТОномер розетки.номер порта/сторона порта(L – для линейной стороны розетки, S – для станционной)»



ТО2 Информационная розетка

**Общие указания**

Данная рабочая документация разработана на основании государственного контракта №2587-Э/12 от 23 июля 2012 года.

Рабочая документация выполнена в соответствии со следующими документами:

- Техническое задание на выполнение проектно-сметных работ по организации локально-вычислительной сети для государственных бюджетных учреждений здравоохранения Челябинской области.
- Методические рекомендации по составу и техническим требованиям к сетевому и телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним.
- ГОСТ 21.1703-2000 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи».
- ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»
- ПУЭ. «Правила устройства электроустановок». Издание 7.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1		Лист	Листов
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»		Р	9
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
Общие данные		Р	1
ООО «БФТ-Проект»			

Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, ГОСТами системы стандартов безопасности труда по состоянию на 01.01.12 г.

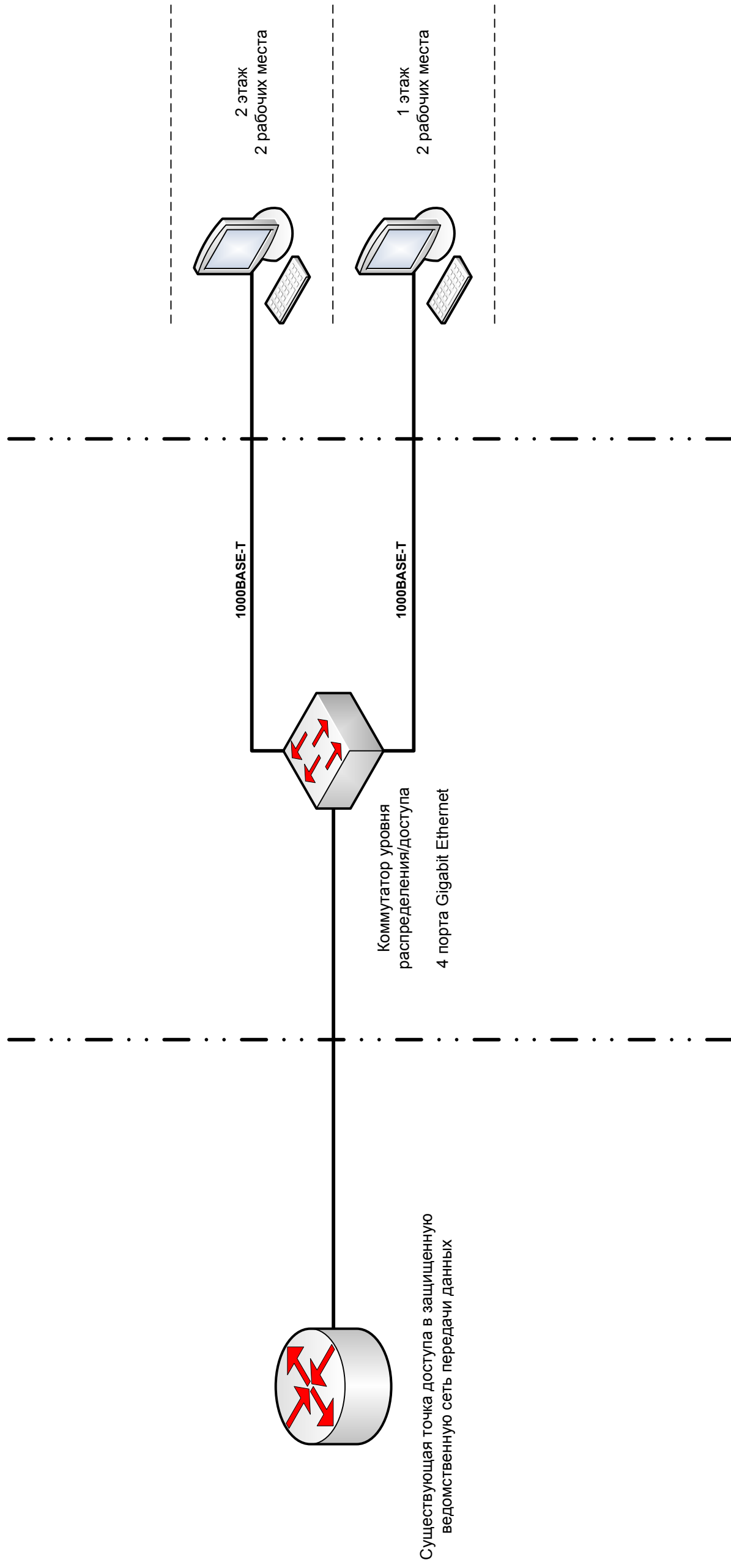
ГИП

Соловьев Д. В.

Шлюз в защищенную ведомственную сеть передачи данных

Коммутаторы ЛВС уровня распределения/доступа

Рабочие места



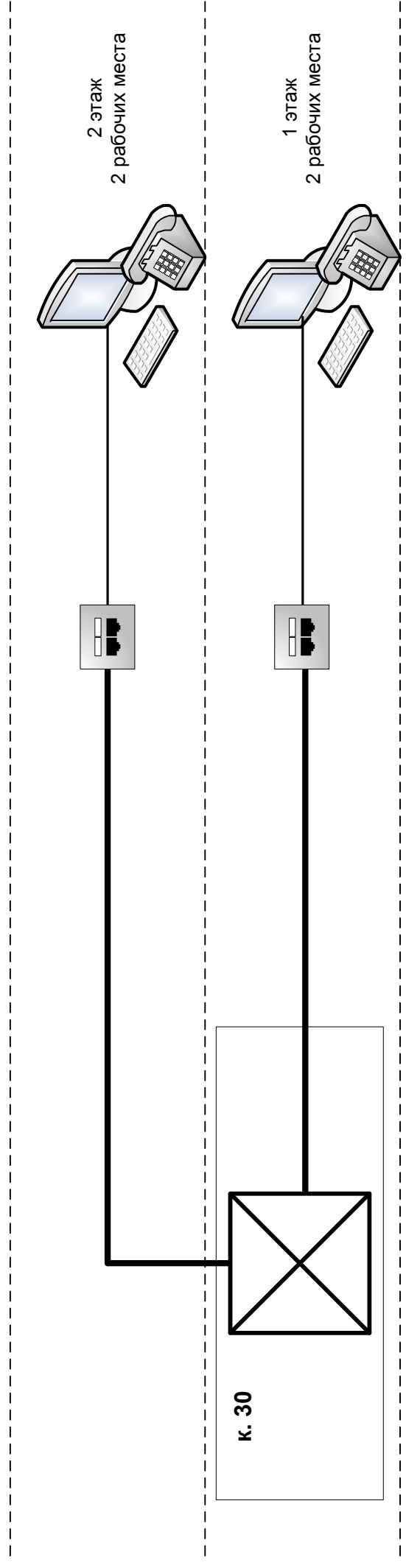
Согласовано:


Взам. инв. №





Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1										
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»										
Локальная вычислительная сеть					Стадия		Лист		Листов	
					Р		2			
Структурная схема ЛВС					ООО «БФТ-Проект»					
Изм.					Кол.		Лист		№ док.	
Разработал					Кошелев И. С.		Подп.		Дата	
Проверил					Соловьев Д. В.					
Н. контр.					Соловьев Д. В.					



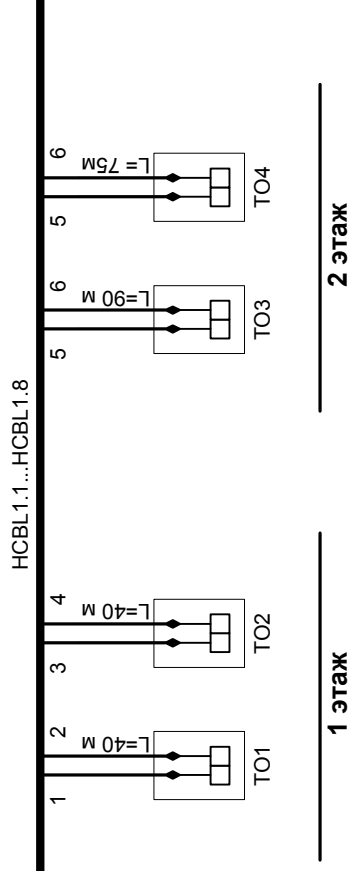
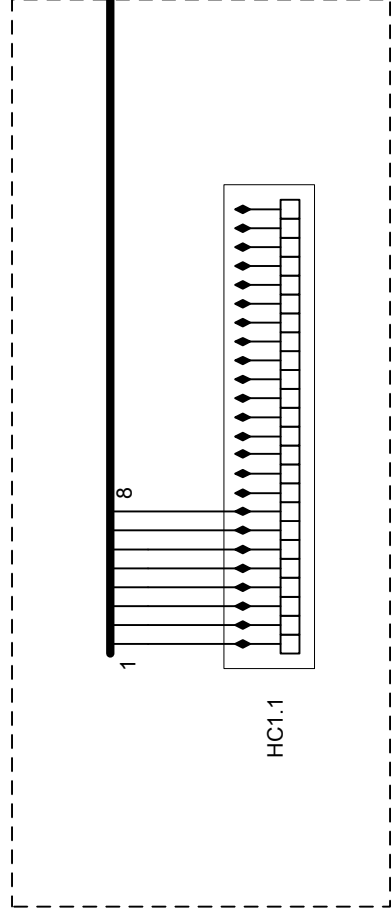
**Условные обозначения**

-  Распределительный кросс
-  Телекоммуникационная розетка, 2 порта RJ-45, категория 5е
-  Кабель типа УТР 4x2x0.51, категория 5е
-  Рабочее место

Согласовано:		Взам. инв. №	Инд. № подл.
		Подп. и дата	

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1		Дата	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.	Стадия	Лист
Н. контр.	Соловьев Д. В.	Р	3
Структурная схема СКС		Локальная вычислительная сеть	
ООО «БФТ-Проект»		ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»	

### НС1



Гнездо RJ-45, Вид спереди

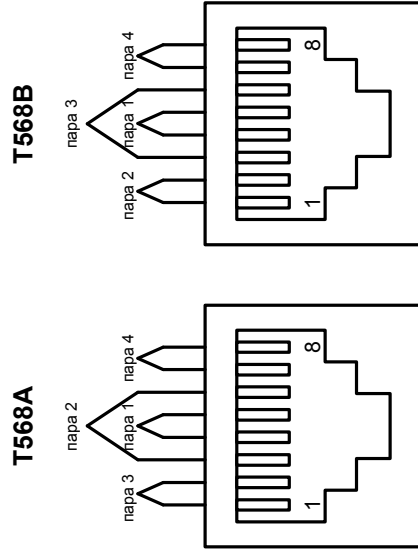


Таблица 1. Распиновка разъема RJ-45

Пары, проводники	Гнездовая часть разъема	
	T568A	T568B
Пара 1, проводник а (сине-белый)	5	5
Пара 1, проводник б (синий)	4	4
Пара 2, проводник а (оранжево-белый)	3	1
Пара 2, проводник б (оранжевый)	6	2
Пара 3, проводник а (зелено-белый)	1	5
Пара 3, проводник б (зеленый)	2	5
Пара 4, проводник а (коричнево-белый)	7	7
Пара 4, проводник б (синий)	8	8

Согласовано:

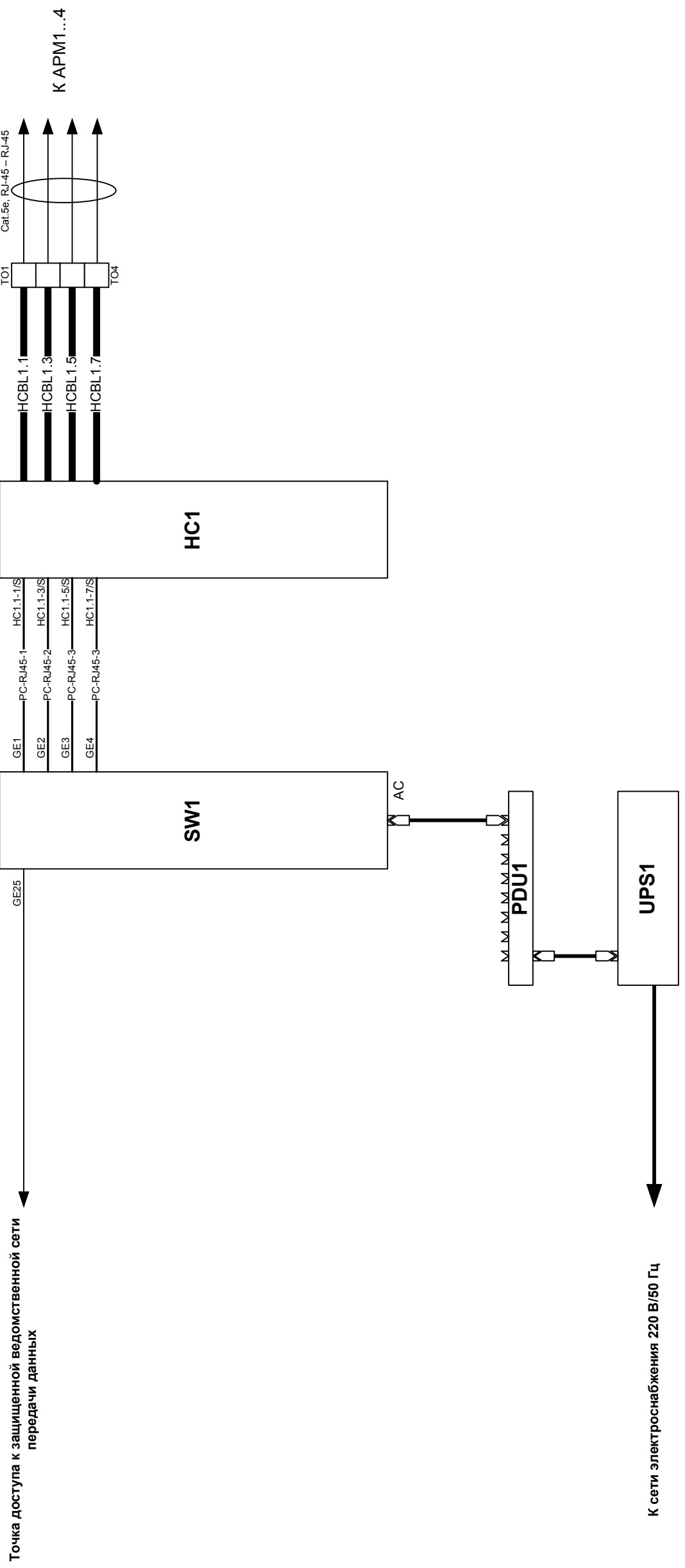
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
		Р	4
Схема структурированной кабельной системы ЛВС		Листов	
ООО «БФТ-Проект»			



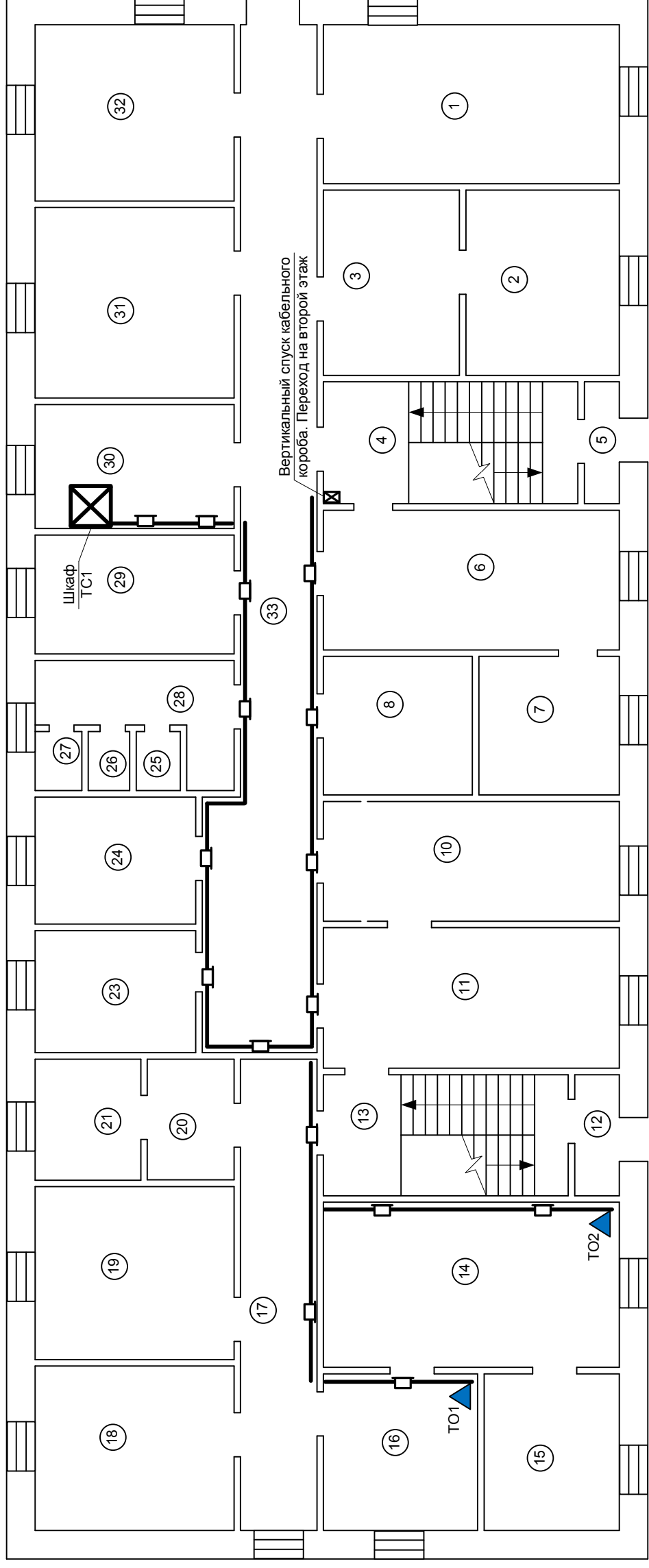


129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1		
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»		
Локальная вычислительная сеть		Стадия
Р	5	Лист
Схема соединений		Листов
ООО «БФТ-Проект»		

**Примечания**  
 1. Коммутатор SW1 Подключается к блоку розеток штатным шнуром питания.  
 2. Блок розеток подключается к источнику бесперебойного питания штатным шнуром.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
Согласовано:		

План первого этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

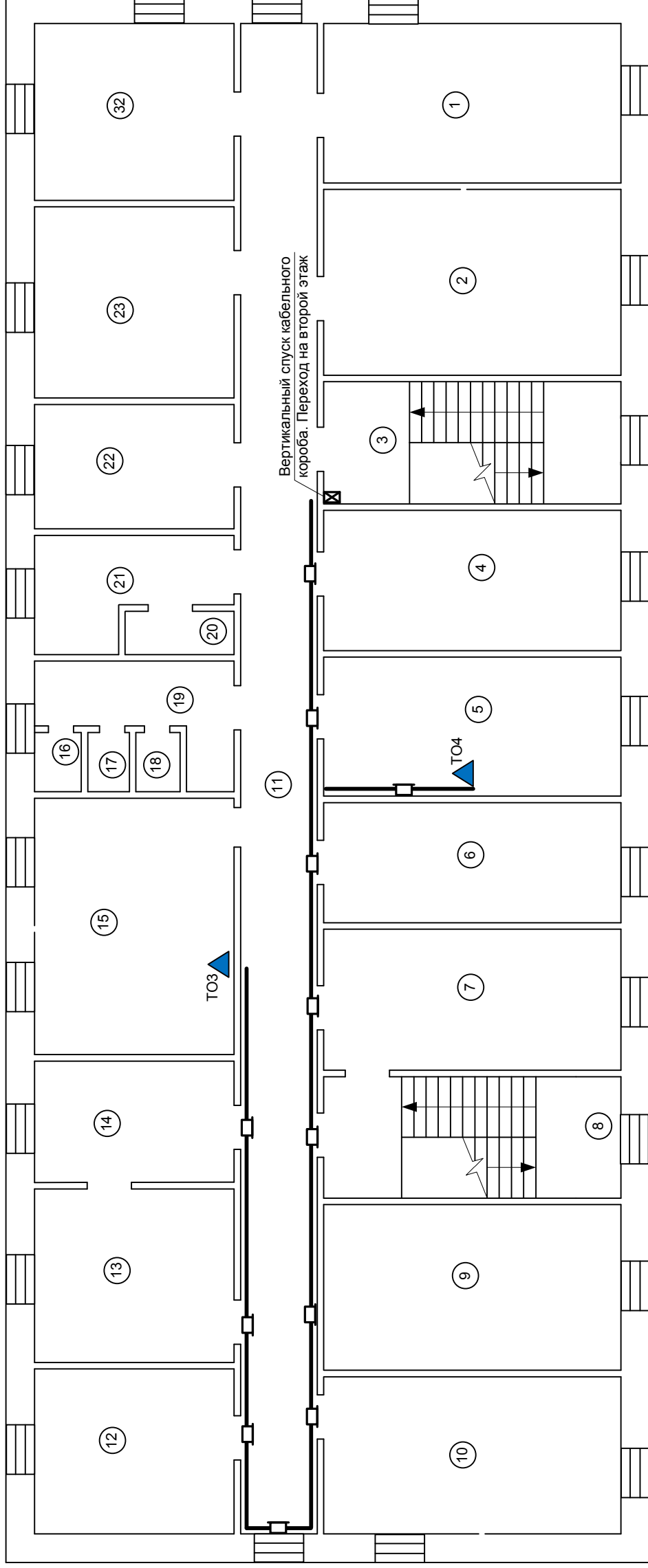
Подп. и дата

Инв. № подл.

- Примечания**
1. Установочные размеры оборудования определить по месту при монтаже.
  2. Кабель-канал монтируется на стену под потолком. В месте установки телекоммуникационной розетки выполняется вертикальный спуск кабель-канала.
  3. Телекоммуникационная розетка монтируется на кабель-канал. Высота установки розетки от пола – 850 мм.
  4. Кабели СКС прокладываются через перекрытия и стены в отрезках жесткой ПВХ-трубы диаметром 32 мм.
  5. Межэтажный переход выполняется через вновь пробуриваемое безударным способом отверстие в межэтажном перекрытии диаметром 32 мм.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводов на первом этаже здания диспансера		Р	6
ООО «БФТ-Проект»		Листов	

План второго этажа



Согласовано:


Взам. инв. №

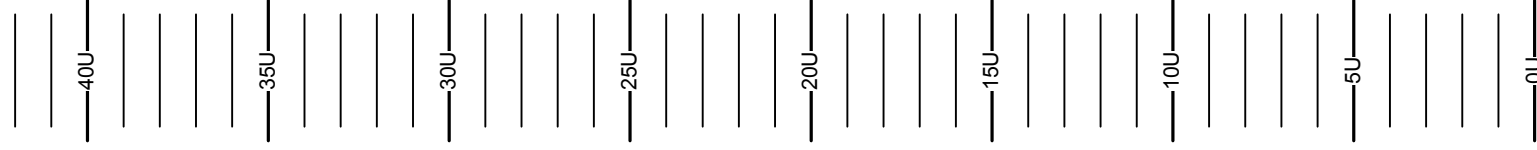
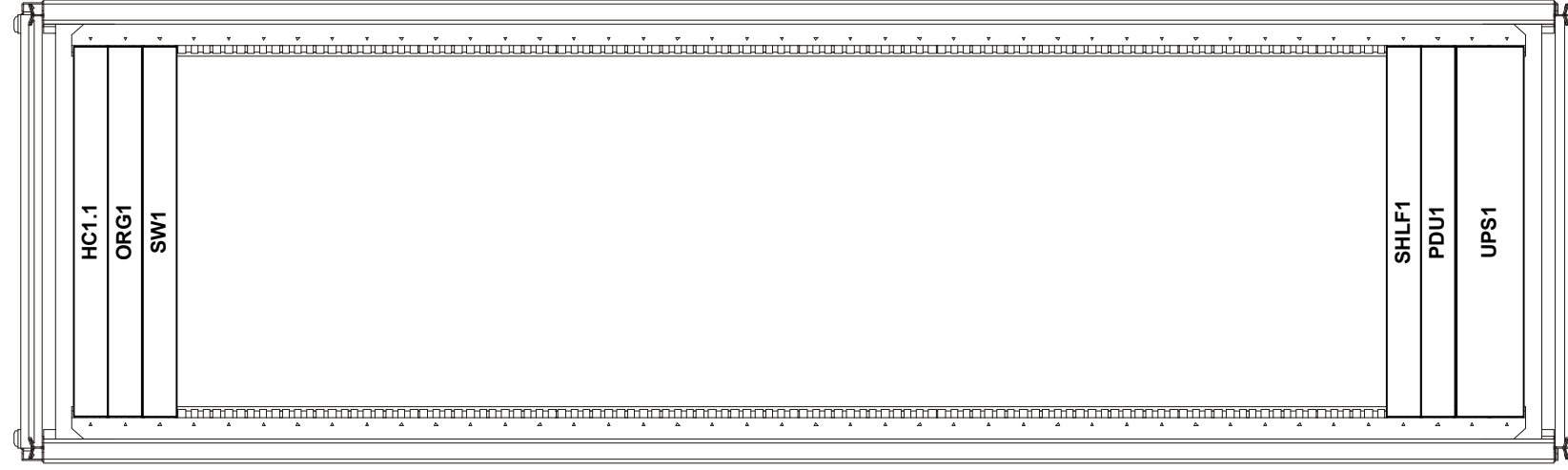
Подп. и дата

Инв. № подл.

- Примечания**
1. Установочные размеры оборудования определить по месту при монтаже.
  2. Кабель-канал монтируется на стену под потолком. В месте установки телекоммуникационной розетки выполняется вертикальный спуск кабель-канала.
  3. Телекоммуникационная розетка монтируется на кабель-канал. Высота установки розетки от пола – 850 мм.
  4. Кабели СКС прокладываются через перекрытия и стены в отрезках жесткой ПВХ-трубы диаметром 32 мм.
  5. Межэтажный переход выполняется через вновь пробуриваемое безударным способом отверстие в межэтажном перекрытии диаметром 32 мм.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1					
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Кошелев И. С.				
Проверил	Соловьев Д. В.				
Н. контр.	Соловьев Д. В.				
Локальная вычислительная сеть			Стадия	Лист	Листов
План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на втором этаже здания диспансера			Р	7	
ООО «БФТ-Проект»					

Вид спереди



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	HC1.1	Панель коммутационная медная	1		
2	ORG1	Организатор кабельный горизонтальный	1		
3	SW1	Коммутатор ЛВС	1		
4	SHLF1	Полка под оборудование	1		
5	PDU1	Блок розеточный	1		
6	UPS1	Источник бесперебойного питания			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Согласовано:

Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
		Р	8
Размещение оборудования в шкафу ТС1		ООО «БФТ-Проект»	

№ кабеля	Откуда идет	Куда поступает	Марка кабеля, провода	Способ прокладки				Общая длина, м	Наименование цепи	Примечание	
				в канале, м	по металло-констр., м	в гофр. трубе, м	по стене, м				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
HCBL1.1	HC1.1-1/L	TO1.D/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	40				1	40	Рабочее место №1. Передача данных	
HCBL1.2	HC1.1-2/L	TO1.T/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	40				1	40	Рабочее место №1. Телефонная связь	
HCBL1.3	HC1.1-3/L	TO2.D/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	40				1	40	Рабочее место №2. Передача данных	
HCBL1.4	HC1.1-4/L	TO2.T/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	40				1	40	Рабочее место №2. Телефонная связь	
HCBL1.5	HC1.1-5/L	TO3.D/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	90				1	90	Рабочее место №3. Передача данных	
HCBL1.6	HC1.1-6/L	TO3.T/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	90				1	90	Рабочее место №3. Телефонная связь	
HCBL1.7	HC1.1-7/L	TO4.D/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	75				1	75	Рабочее место №4. Передача данных	
HCBL1.8	HC1.1-8/L	TO4.T/L	UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e	75				1	75	Рабочее место №4. Телефонная связь	
PC-RJ45-1	SW1.GE1	HC1.1-1/S	Шнур UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e, RJ-45		2			1	2	Рабочее место №1	
PC-RJ45-2	SW1.GE2	HC1.1-2/S	Шнур UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e, RJ-45		2			1	2	Рабочее место №2	
PC-RJ45-3	SW1.GE3	HC1.1-3/S	Шнур UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e, RJ-45		2			1	2	Рабочее место №3	
PC-RJ45-4	SW1.GE4	HC1.1-4/S	Шнур UTP 4Ч2Ч24, Cat. 5e, RJ-45		2			1	2	Рабочее место №4	

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС1									
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»									
Локальная вычислительная сеть									
Таблица кабельных соединений. Фрагмент 1									
ООО «БФТ-Проект»									
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Кошелев И. С.								
Проверил	Соловьев Д. В.								
Н. контр.	Соловьев Д. В.								

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Активное сетевое оборудование</b>								
SW1	1.1. Коммутатор ЛВС тип 2 для ЛПУ типа 4, 24 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T				шт.	1		
<b>2. Источник бесперебойного питания</b>								
UPS1	2.1. Источник бесперебойного питания линейно-интерактивный со встроенными батареями, мощность 600 ВА, выходные разъемы: 4 IEC 320 C13, горячая замена батарей, монтаж в телекоммуникационную стойку, 2RU				шт.	1		
<b>3. Шкаф телекоммуникационный</b>								
ТС1	3.1. Стойка телекоммуникационная открытая, двухрамная, 42RU, глубина 600 мм				шт.	1		
SHLF1	3.2. Стационарная полка для установки оборудования в стойку				шт.	1		
PDU1	3.3. Блок розеток горизонтальный, 8 розеток типа Schuko, вилка питания IEC 320 C14, 10 А				шт.	1		
	3.4. Комплект рележа: винт М6, шайба, гайка, для установки оборудования на монтажные профили, 10 шт.				к-т	3		
<b>4. Пассивное сетевое оборудование</b>								
НС1.1	4.1. Коммутационная панель, 24 порта RJ-45, 1RU				шт.	1		
ORG1, ORG2	4.2. Организатор кабельный горизонтальный с пластиковыми кольцами, 19", 1RU				шт.	1		
	4.3. Вставка 45x45 на два модуля				шт.	4		
	4.4. Модуль типа Keystone Jack, RJ-45, Cat.5e, заделка без инструмента				шт.	8		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС2.С			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Локальная вычислительная сеть		Лист	Листов
Локальная вычислительная сеть. Спецификация оборудования, изделий и материалов		Р	1 2
ООО «БФТ-Проект»			






**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта**

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Структурная схема ЛВС	
3	Структурная схема СКС	
4	Схема структурированной кабельной системы ЛВС	
5	Схема соединений	
6	План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на первом этаже здания больницы	
7	Размещение оборудования в шкафу ТС1	
8	Таблица кабельных соединений. Фрагмент 1	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ01-СС.С	Локальная вычислительная сеть. Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа

**Условные обозначения**

- НС1 Горизонтальный кросс медных линий структурированной кабельной системы с указанием порядкового номера
- НС1.1 Отдельная коммутационная панель кросса медных линий структурированной кабельной системы с указанием номера панели в формате: «номер кросса.номер панели в кроссе»
- НС1.1-1/L Маркировка порта горизонтального кросса в формате: «НСномер кросса.номер панели в кроссе-номер порта/сторона порта(L – для линейной стороны кросса, S – для станционной)»
- SW1.GE1 Маркировка порта коммутатора ЛВС в формате: «обозначение коммутатора.тип порта (GE – для порта 100BASE-T) номер порта»
- АРМ Автоматизированное рабочее место
- ЛВС Локальная вычислительная сеть
- ТО1 Телекоммуникационная розетка двухпортовая
- ТО1.2/S Маркировка порта телекоммуникационной розетки в формате: «ТОномер розетки.номер порта/сторона порта(L – для линейной стороны розетки, S – для станционной)»
-  Горизонтальный участок кабельного короба
-  Вертикальный участок кабельного короба
-  ТО2 Информационная розетка

**Общие указания**

- Данная рабочая документация разработана на основании государственного контракта №2587-Э/12 от 23 июля 2012 года.
- Рабочая документация выполнена в соответствии со следующими документами:
- Техническое задание на выполнение проектно-сметных работ по организации локально-вычислительной сети для государственных бюджетных учреждений здравоохранения Челябинской области.
  - Методические рекомендации по составу и техническим требованиям к сетевому и телекоммуникационному оборудованию учреждений системы здравоохранения для регионального уровня единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения, а также функциональные требования к ним.
  - ГОСТ 21.1703-2000 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи».
  - ГОСТ Р 53246-2008 «Информационные технологии. Системы кабельные структурированные. Проектирование основных узлов системы. Общие требования»
  - ПУЭ. «Правила устройства электроустановок». Издание 7.

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС3		Лист		Листов	
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»					
Локальная вычислительная сеть		Р	1	8	
Общие данные		ООО «БФТ-Проект»			

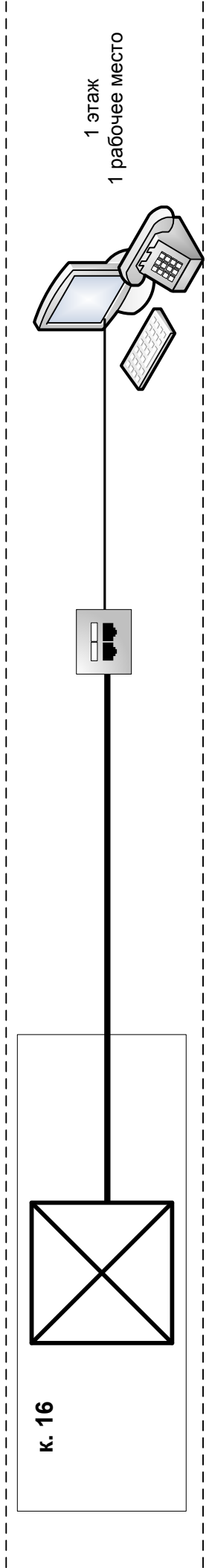
Рабочая документация выполнена в соответствии с действующими нормами и правилами, ГОСТами системы стандартов безопасности труда по состоянию на 01.01.12 г.

ГИП





Соловьев Д. В.







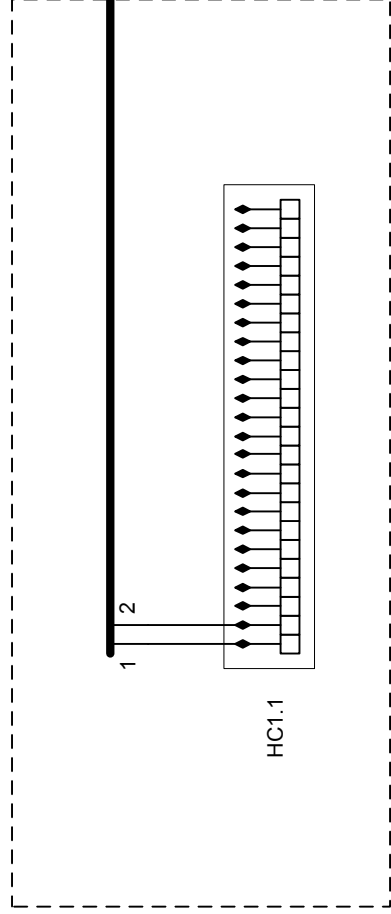
**Условные обозначения**

-  Распределительный кросс
-  Телекоммуникационная розетка, 2 порта RJ-45, категория 5е
-  Кабель типа УТР 4x2x0.51, категория 5е
-  Рабочее место

Согласовано:		Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-ССЗ		Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»		Разработал	Кошелев И. С.	Соловьев Д. В.			
Локальная вычислительная сеть		Проверил	Соловьев Д. В.				
Структурная схема СКС		Н. контр.	Соловьев Д. В.				
Стадия	Лист	Листов					
Р	3						
ООО «БФТ-Проект»							

НС1



НСВЛ1.1...НСВЛ1.2



1 этаж

Гнездо RJ-45, Вид спереди

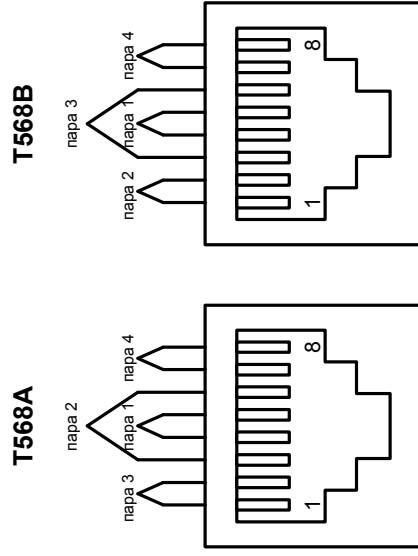


Таблица 1. Распиновка разъема RJ-45

Пары, проводники	Гнездовая часть разъема	
	T568A	T568B
Пара 1, проводник а (сине-белый)	5	5
Пара 1, проводник б (синий)	4	4
Пара 2, проводник а (оранжево-белый)	3	1
Пара 2, проводник б (оранжевый)	6	2
Пара 3, проводник а (зелено-белый)	1	5
Пара 3, проводник б (зеленый)	2	5
Пара 4, проводник а (коричнево-белый)	7	7
Пара 4, проводник б (синий)	8	8

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07\_2012-ЛПУ21-ССЗ

ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»

Локальная вычислительная сеть

Схема структурированной кабельной системы ЛВС

ООО «БФТ-Проект»

Стадия

Лист

Листов

Р

4

Изм.

Кол.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Разработал

Проверил

Н. контр.

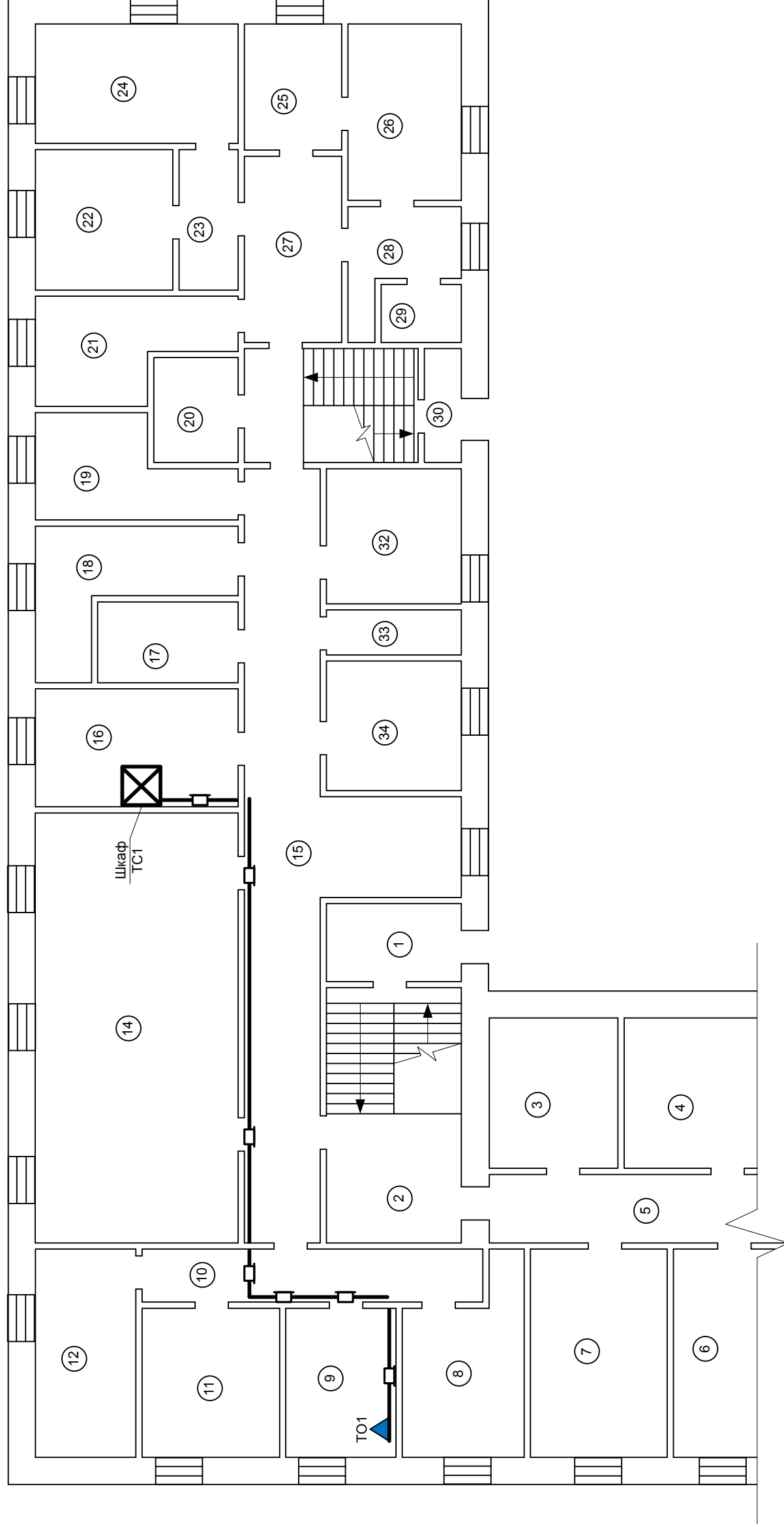
Кошелев И. С.

Соловьев Д. В.

Соловьев Д. В.



План первого этажа



Согласовано:

Взам. инв. №

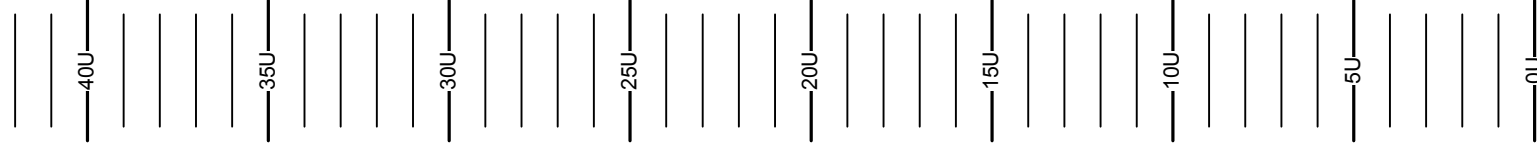
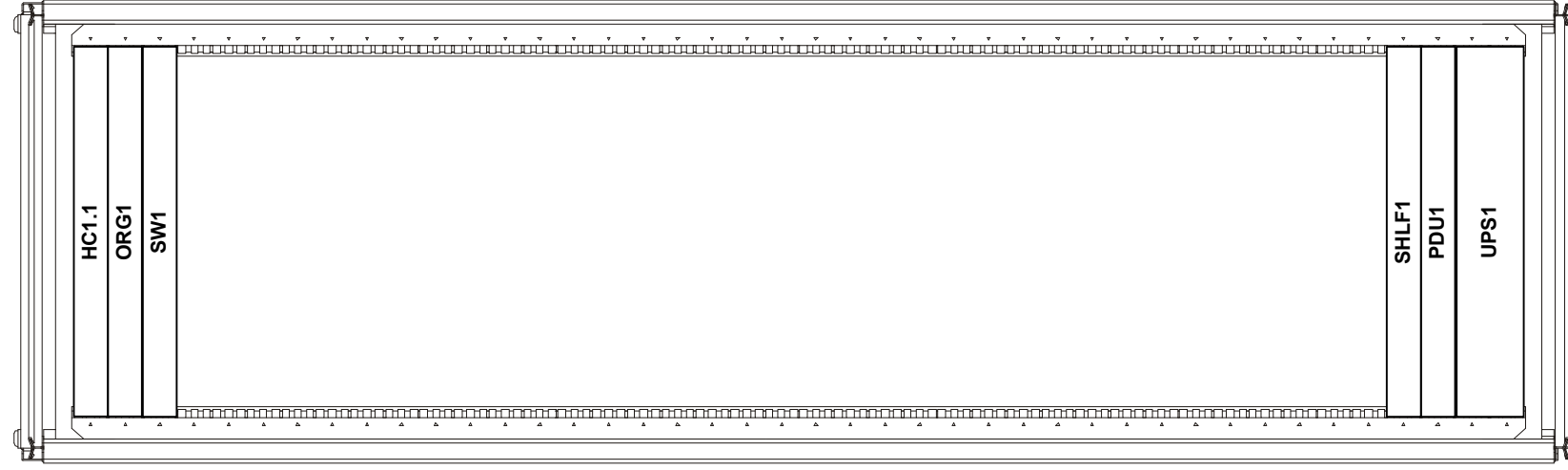
Подп. и дата

Инв. № подл.

- Примечания**
1. Установочные размеры оборудования определить по месту при монтаже.
  2. Кабель-канал монтируется на стену под потолком. В месте установки телекоммуникационной розетки выполняется вертикальный спуск кабель-канала.
  3. Телекоммуникационная розетка монтируется на кабель-канал. Высота установки розетки от пола – 850 мм.
  4. Кабели СКС прокладывать через перекрытия и стены в отрезках жесткой ПВХ-трубы диаметром 32 мм.

129.МЕДИЦИНА. Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС3											
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»											
Локальная вычислительная сеть		Стадия		Лист		Листов					
		Р		6							
План расположения оборудования, конструкций для прокладки кабеля и кабельных проводок на первом этаже здания больницы										ООО «БФТ-Проект»	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						
Разработал		Кошелев И. С.									
Проверил		Соловьев Д. В.									
Н. контр.		Соловьев Д. В.									

Вид спереди



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	HC1.1	Панель коммутационная медная	1		
2	ORG1	Организатор кабельный горизонтальный	1		
3	SW1	Коммутатор ЛВС	1		
4	SHLF1	Полка под оборудование	1		
5	PDU1	Блок розеточный	1		
6	UPS1	Источник бесперебойного питания			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Согласовано:

Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС3			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Локальная вычислительная сеть		Стадия	Лист
		Р	7
Размещение оборудования в шкафу ТС1		ООО «БФТ-Проект»	



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Активное сетевое оборудование</b>								
SW1	1.1. Коммутатор ЛВС тип 2 для ЛПУ типа 4, 24 порта 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T				шт.	1		
<b>2. Источник бесперебойного питания</b>								
UPS1	2.1. Источник бесперебойного питания линейно-интерактивный со встроенными батареями, мощность 600 ВА, выходные разъемы: 4 IEC 320 C13, горячая замена батарей, монтаж в телекоммуникационную стойку, 2RU				шт.	1		
<b>3. Шкаф телекоммуникационный</b>								
ТС1	3.1. Стойка телекоммуникационная открытая, двухрамная, 42RU, глубина 600 мм				шт.	1		
SHLF1	3.2. Стационарная полка для установки оборудования в стойку				шт.	1		
PDU1	3.3. Блок розеток горизонтальный, 8 розеток типа Schuko, вилка питания IEC 320 C14, 10 А				шт.	1		
	3.4. Комплект рележа: винт М6, шайба, гайка, для установки оборудования на монтажные профили, 10 шт.				к-т	3		
<b>4. Пассивное сетевое оборудование</b>								
НС1.1	4.1. Коммутационная панель, 24 порта RJ-45, 1RU				шт.	1		
ORG1, ORG2	4.2. Организатор кабельный горизонтальный с пластиковыми кольцами, 19", 1RU				шт.	1		
	4.3. Вставка 45x45 на два модуля				шт.	1		
	4.4. Модуль типа Keystone Jack, RJ-45, Cat.5e, заделка без инструмента				шт.	2		

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

129.МЕДИЦИНА.Челябинская область.07_2012-ЛПУ21-СС3.С			
ГБУЗ «Областной психоневрологический диспансер»			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Кошелев И. С.	Подп.	Дата
Проверил	Соловьев Д. В.		
Н. контр.	Соловьев Д. В.		
Локальная вычислительная сеть		Лист	Листов
Локальная вычислительная сеть. Спецификация оборудования, изделий и материалов		Р	1
ООО «БФТ-Проект»			2



