

ГУ «...»

... область, г. ...,
ул. Ленинская, д.1

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ
ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ

Часть I
Сеть 3-го этажа и серверная комната

..... 2016

Перв. примен.

Справочный №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	
Справочный №	

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Раздел 1 – Общая пояснительная записка.

Раздел 2 – Схемы

Настоящий проект разработан в соответствии с указанием дир. ГУ «Х...» о проведении модернизации ЛВС и техническим кодексом ТКП 45-4.04-27-2006 (с дополн.) Министерства архитектуры и строительства РБ. Проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических и противопожарных норм, обеспечивает безопасность для жизни и здоровья людей.

Разработчик проекта:

Инженер

Mr. X...

Име. № подл.	
Подпись и дата	
Изм. № дубл.	
Взам. Име. №	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ЛВС-41/3ЭТ

Лист

2

Общие указания к части I.

Проектом предусматривается устройство локальной вычислительной сети (ЛВС) на Зем этаже корпуса №1 емкостью 48 портов. Для подключения компьютеров к серверу используются два распределительных шкафа с устройствами коммутации и бесперебойным питанием. Между собой коммутаторы соединяются высокоскоростным интерфейсом (1Гбит/с). У рабочих мест устанавливаются абонентские розетки. Скорость передачи данных до розеток составляет 100Мбит/с.

Горизонтальная разводка ЛВС соединяет коммутационное оборудование и рабочие места, рассредоточенные по зданию. Она включает в себя горизонтальный кабель, телекоммуникационные розетки и патч-корды. Разводка выполняется кабелем UTP (витая пара) категории 5е с рабочей частотой в диапазоне 100Мгц.

Кабель укладывается в металлический лоток в общем коридоре, и в ПВХ кабель-канал для наружного крепления в каждом помещении. Персональные рабочие компьютеры подключаются в компьютерную розетку с помощью патч-кордов. Так же патч-корды используются в телекоммуникационных шкафах для соединения кабельной линии с коммутатором через патч-панель.

Современная ЛВС должна обеспечивать:

-низкие эксплуатационные расходы и длительный срок работы без морального износа;

-возможность дальнейшей модернизации и расширения функций и параметров сети.

Достижение целей проекта позволяет рассчитывать на развитие и улучшение производственных показателей, улучшение качества обслуживания в ГУ «...», удобство и эффективную работу персонала.

Перв. примен.

Справочный №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

ЛВС-41/3ЭТ

Лист

3

Принятые проектные решения.

Серверная комната.

По результатам обследования помещений ГУ «..» наиболее подходящей оказалась к.312 на 3-ем этаже корпуса №1.

Согласно ТКП 45-4.04-27-2006 площадь серверной комнаты должна быть не менее 6м², помещение без окон и должно быть оборудовано кондиционером. В комнату рекомендуется установить пожарную и охранную сигнализацию.

Сервер располагается в закрытом телекоммуникационном шкафу если конструкция корпуса стоечная, либо на столе в случае настольного корпуса. Электропитание серверной осуществляется от однофазной трех-контактной розетки евро стандарта 220В выведенной на отдельный автомат в электрическом щитке. Сервер подключается в розетку через источник бесперебойного питания (ИБП).

Помимо сервера в помещение планируется расположить телекоммуникационный шкаф распределительной сети с коммутаторами. Как и сервер, коммутатор подключается к электропитанию через свой отдельный ИБП. Общая нагрузка на сеть электропитания не превышает 1кВт.

Предварительная схема расположения оборудования в серверной на схеме листа 12, так же расположение зависит от возможностей закупки и может быть изменено.

Для того, чтоб в ближайшие 5 лет не произошло морального устаревания сервера, он должен обладать следующими параметрами:

Таблица 1

1	Процессор	Intel Xeon E5-2620 v3
2	Мат. плата	с возможностью RAID
3	Оперативная память	DDR4 16-32Гб
4	Жесткий диск	2Гб для системы и данных 2Гб для RAID
5	Сетевой адаптер	2x1GbE
6	Блок питания	не менее 500Вт с возможностью автоматического переключения на резерв

Перв. примен.

Справочный №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
-----	------	----------	-------	-----

ЛВС-Ч1/3ЭТ

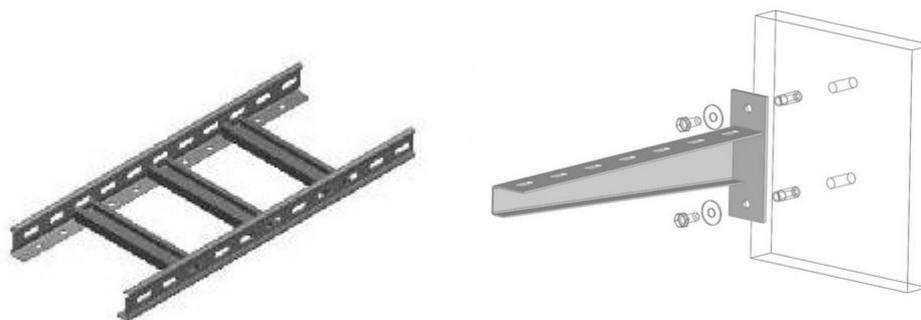
Лист
4

ерв. примен.

Справочный №

Распределительная сеть.

Вся кабельная проводка выполняется согласно схеме разводки ЛВС 3-го этажа (см. схему 4). Горизонтальная канализация проводки для главного коридора выполняется в металлическом лотке на уровне 10 см от потолка. Лоток крепится к стене с использованием специальных крепежей ГК-2 винтовым соединением. Крепежи монтируются в стену дюбель-гвоздями 8x60 мм через каждые 1,5м.



КГ2

Рисунок 1 – Лестничный лоток и его крепеж к стене

В случае невозможности выполнения крепления к стене, выполнить крепление к потолку с использованием подвесов СПП, СППУ или аналогичных.

Использование кабельного лотка открытой проводки обусловлено планом по монтажу подвесного фальш-потолка во всем коридоре 3-го этажа.

Ввод кабеля в каждое помещение осуществляется через отверстие в стене. Проходы следует дополнить металлической или пластиковой гильзой диаметром 20мм.

Внутри помещения кабель укладывается в ПВХ кабель-канал 25x16мм, который крепится к стене дюбель-гвоздями 6x40 мм. На каждый кабель-канал стандартной длины 2м используется 3 дюбель-гвоздя. Повороты кабель-канала выполняются через угловые переходники. При монтаже кабеля (витой пары) оставляется технологический запас 1м.

Оконечивание кабеля у абонента (пользователя) выполняется компьютерной розеткой СКС с разъемами RJ-45. Крепление розетки к стене осуществляется двумя дюбель-гвоздями 6x40 мм. Ответная часть кабеля крепится к патч-панели в телекоммуникационном шкафу.

При прокладке кабель-каналов и сверлении отверстий по помещениям учесть возможность наличия скрытой электропроводки в стене с помощью индикатора E121 или аналогичного.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ЛВС-Ч1/ЗЭТ

Лист

5

Формат А4

Перв. примен.

Справочный №



Рисунок 2 – Кабель-канал для наружного крепления и компьютерная розетка RJ-45x2

Разделка кабеля в розетку осуществляется спец.ножом согласно стандарту «В» (TIA/EIA-568B). Розетки устанавливаются на уровне 30см от пола.

Подключение персонального рабочего компьютера от розетки RJ-45 осуществляется с помощью патч-корда, длина которого определяется по месту. Оконечивание патч-корда с обеих сторон выполняется так же по стандарту «В» - прямой обжим вилкой 8P8C (RJ-45) с использованием обжимного инструмента.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ЛВС-Ч1/3ЭТ

Лист

6

Перв. примен.

Справочный №

Телекоммуникационные шкафы.

Телекоммуникационные шкафы (ТШ) или распределительные шкафы (РШ) для ЛВС в количестве 2 шт. располагаются на 3-ем этаже согласно схеме 4. В обоих случаях решено повесить шкафы на стене. Крепление осуществить дюбель-болтами 12х70. Выбраны шкафы 9U-Э (600х650) ШРН-Э-9.650 или аналогичные с стеклянной дверью.

В РШ располагается коммутатор – устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Для этой цели решено применить неуправляемые коммутаторы Zyxel GS-1100 с авто определением скорости портов и типом обжима кабеля. Корпус позволяет смонтировать коммутатор в стойку. Каждый коммутатор должен подключаться к сети электропитания 220В через источник бесперебойного питания (ИБП). Выбраны ИБП UPS BACK UPS-650.

Кабель UTP cat5e в РШ расширяется на патч-панель с помощью специального инструмента – спецнож, например Т-430. Патч-панель соединяется с коммутатором патч-кордами RJ-45 длиной 0,5-1м. Вся разделка кабеля выполняется по стандарту TIA/EIA-568В. Смонтированный кабель проверяется с помощью кабельного тестера и подписывается на патч-панели

Ввод кабеля в РШ осуществляется через верхнее отверстие с потолка или кабельного лотка. Согласно расчету в каждый РШ вводится 24+-2 кабеля UTP. Чтоб их скрыть в промежутке между РШ и потолком монтируется широкий кабель-канал для наружного использования размером 200х60мм.



Рисунок 3 – Универсальный телекоммуникационный шкаф ЦМО ШТК-М

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

ЛВС-41/3ЭТ

Лист

7

Особенности монтажных работ.

1. На этапе производства монтажных работ специалисты комплектуется перфоратором, шуруповертом, измерительным и нивелировочным инструментом, молотками, обжимочными клещами для разъемов RJ45, спец.ножом, набором отверток, тестером витой пары и другим необходимым инструментом.

2. Работы, производимые на высоте более 1.5 метров ведутся со стремянки.

3. Работы по сверлению стен и перегородок производятся с работающим пылеудалением. До начала производства работ принимаются меры для обеспечения сохранности офисного оборудования и обеспечения нормальных условий работы.

4. Все работы на объекте производятся с учетом требований Техники безопасности и правил противопожарной безопасности.

5. Маркировка кабеля по принадлежности к порту производится в начале и конце отрезка кабеля, а также в местах разделения основных жгутов кабелей.

6. Все данные по монтажу заносятся в журнал производства работ (пуско-наладочную документацию).

7. Отрезок кабеля между кроссом и информационной розеткой должен быть непрерывным без сращивания и вставок любого рода.

8. Длина каждого отдельного сегмента кабеля от кросса до информационной розетки не должна превышать 90м.

9. При прокладке кабеля необходимо соблюдать рекомендуемый радиус изгиба (не допускать изгибы кабеля с углом менее 90 градусов и петли с диаметром менее 50мм) и рекомендуемую силу натяжения.

Перв. примен.

Справочный №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЛВС-Ч1/3ЭТ

Лист

8

Перв. примен.

Справочный №

Подпись и дата

Изм. № дубл.

Взам. Изм. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

Таблица 2

Спецификация розеток				
Распределительный шкаф № 3.1				
№	Розетка	Помещение	Длина кабеля, м.	Длина кабель-канала в помещении, м.
1	1.301K	302	40	8
2	1.302K	302	40	8
3	1.303K	303	40	8
4	1.304K	304	40	8
5	1.305K	305	30	8
6	1.306K	306	30	2
7	1.307K	307	30	8
8	1.308K	308	30	8
9	1.309K	309	25	8
10	1.310K	310	25	6
11	1.311K	311	25	6
12	1.312K1	312	15	5
13	1.312K2	312	15	-
14	1.313K	313	20	8
15	1.314K	314	10	4
16	1.315K	315	20	4
17	1.319K	319	30	10
18	1.320K	320	30	8
19	1.321K	321	30	8
20	1.322K	322	35	10
21	1.323K	323	35	8
22	1.324K	324	35	8
23	1.325K	325	35	8
24			25	
Итого:			800	160

+ дополнительные 7 линий к. 322, 323, 324, 325, 328, 330,332. Учесть длину кабеля, кабельного канала, и порты.

Изм Лист № докум. Подп. Дат

ЛВС-Ч1/3ЭТ

Лист

9

Перв. примен.

Справочный №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Таблица 3

Спецификация розеток				
Распределительный шкаф № 3.2				
№	Розетка	Помещение	Длина кабеля, м.	Длина кабель-канала в помещении, м.
1	1.326K	326	40	9
2	1.327K	327	40	9
3	1.328K	328	40	9
4	1.329K	329	25	9
5	1.330K	330	31	9
6	1.332K	332	28	9
7	1.346K	346	14	6
8	1.347K	347	11	5
9	1.335K	335	35	9
10	1.335K2	Буфет	32	9
11	1.335K3	Аптека	30	-
12	1.336K	336	30	7
13	1.337K1	337	35	11
14	1.337K2	337	35	3
15	1.337K3	337	35	9
16	1.345K	345	35	3
17	1.338K	338	35	9
18	1.339K	339	45	9
19	1.340K1	340	45	9
20	1.340K2	340	35	-
21	1.341K	341	50	9
22	1.343K	343	50	9
23	1.344K	344	50	9
24				
Итого:			1000	170

ЛВС-Ч1/3ЭТ

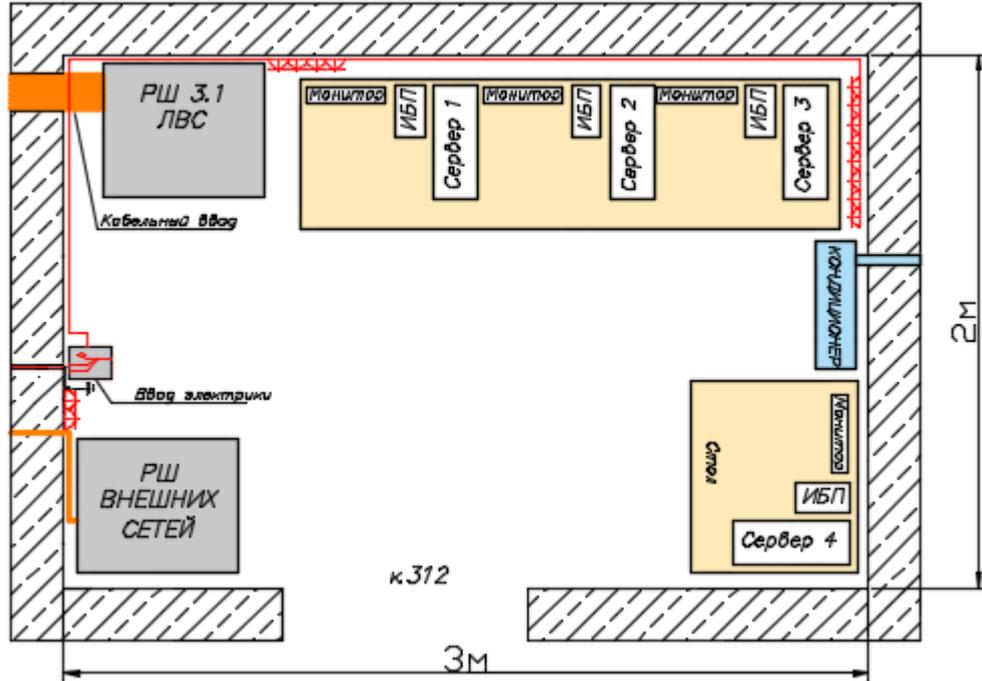
Лист

10

Изм Лист № докум. Подп. Дат

Перв. примен.

Справочный №



РШ располагать на уровне не менее 1,5м от пола, сборку осуществить по инструкции.

Кондиционер расположить на уровне 30 см от потолка.

Для кабелей электрики, ЛВС и внешних сетей сделать отдельные вводы.

Весь кабель в помещении уложить в ПВХ кабель-каналы. Электрику и слаботочный кабель располагать в отдельные кабельные каналы.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЛВС-Ч1/3ЭТ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Разраб.		РС360.RU		
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

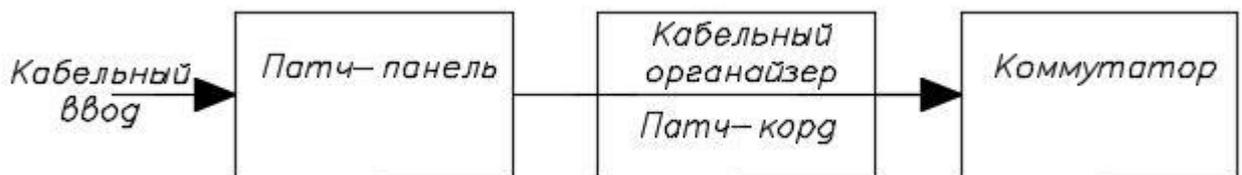
Схема расположения
оборудования в
серверной комнате

Лит.	Лист	Листов
	12	

Перв. примен.

Справочный №

РШ 3.1



ИБП корпусного типа расположить в задней части шкафа.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ЛВС-Ч1/3ЭТ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
Разраб.	РС360.RU			
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

Расположение оборудования в РШ

Лит.	Лист	Листов
	13	