

1. Исходные данные.

Данным проектом предусматривается выполнение внутреннего электрооборудования и электрического освещения (внутреннего электроснабжения) помещений хозяйственного корпуса (скорая помощь, гараж) МУЗ « центральная районная больница» по адресу: Ленинградская область,=====.

Исходными данными для выполнения проекта послужили:

- задание заказчика на проектирование;
- архитектурно-строительная, технологическая и санитарно-техническая части проекта хоз. корпуса;
- технические условия присоединения № ЛОЭСК от года ОАО «ЛОЭСК» на изменение категории надежности электроснабжения (при реконструкции комплекса ЦРБ) с присоединением существующей мощности 300 кВа по 2-ой категории надежности электроснабжения;

Рабочий проект выполнен в соответствии с:

- правилами устройства электроустановок (ПУЭ, издание седьмое);
- СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение»;
- СНиП 2.08.02-89 «Общественные здания и сооружения» (принят взамен СНиП II-69-78 «Лечебно-профилактические учреждения. Нормы проектирования»);
- Сборником ГОСТов Р50571.1.....Р50571.15 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности»;
- ГОСТ Р 50571. 28-2006 "Национальный стандарт Российской Федерации. Электроустановки зданий. Часть 7-710. Требования к специальным установкам. Электроустановки медицинских помещений»;

2. Электроснабжение.

По степени обеспечения надежности электроснабжения проектируемые потребители корпуса относятся ко II-ой категории за исключением аварийного освещения помещений, средств пожаро-охранной сигнализации и противопожарного оборудования, относящихся к I-ой категории на основании СП 31-110-2003.

Электроснабжение потребителей осуществляется через проектируемый ГРЩ, устанавливаемый в помещении рем. бокса 1-го этажа и подключаемый от проектируемой трансформаторной подстанции (БКТП-2х400кВА) по двум взаиморезервируемым кабельным вводам.

ГРЩ имеет две независимые друг от друга секции шин с неавтоматическим (ручным) переключением вводов. Схема ГРЩ представлена на листе ЭО-2 настоящего проекта.

						ЭО. ПЗ			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)	Стадия	Лист	Листов
Рук. группы							РП	1	5
Проверил						Электрооборудование и электрическое освещение. Пояснительная записка.			
Разработал Елин									
Н. контроль									

БКТП и внутриплощадочные сети (питающие ГРЩ корпуса) выполняются отдельным разделом проекта.

Подключение потребителей выполняется как непосредственно от ГРЩ, так и через распределительные щиты, устанавливаемые в центрах нагрузок.

Расчет электрических нагрузок, выполненный на основании технического задания на проектирование и рекомендаций СП 31-110-2003, приведен на листах ЭО-7, ЭО-8.

3. Электрооборудование.

Основными потребителями электрической энергии являются:

- приточно-вытяжная вентиляция и воздушно-тепловые завесы с электрическими калориферами;
- электрическое освещение;
- различные переносные бытовые электроприборы и переносной электроинструмент гаражных и рем. боксов, подключаемый через штепсельные розетки;

Как было отмечено выше, подключение основного оборудования выполняется как от распределительных и силовых щитов, так и непосредственно от ГРЩ корпуса. Для подключения ремонтных и бытовых электроприборов используется сеть штепсельных розеток с третьим и пятым заземляющим контактами, устанавливаемых в удобных для обслуживания местах, исключающих доступ к ним посторонних лиц и подключенных через автоматические выключатели. Розетки дополнительно укомплектованы устройством автоматически закрывающим гнезда при вынутой вилке.

Управление всем технологическим оборудованием выполняется аппаратурой, поставляемой комплектно с вышеназванным оборудованием.

При срабатывании пожарной сигнализации осуществляется автоматическое отключение всей приточно-вытяжной вентиляции хозяйственного корпуса. ГРЩ и остальные распределительные щиты приняты наборного типа на базе импортной и отечественной аппаратуры с необходимым количеством автоматических выключателей и выключателей с дифференциальной защитой.

Щиты выполняются на заводе-изготовителе в соответствии с принципиальными однолинейными схемами, приведёнными в проекте.

Групповая и распределительная сеть, выполняемые кабелем ВВГнг необходимого сечения в трех- и пятипроводном исполнении, прокладываются открыто по стенам и потолку помещений в кабельных каналах в соответствии с требованиями ПУЭ, издание седьмое и указаниями ГОСТа Р50571.15-97, часть 5, глава 52 «Электропроводки», а также скрыто за подвесным потолком в трубах из самозатухающего пенопропилена. В помещениях гаража и рем. Бокса кабели прокладываются открыто в металорукаве по стенам с креплением скобами.

Сечения кабелей выбраны с учетом обеспечения их предельно допустимого нагрева при возможном перспективном росте нагрузок и проверены на допустимую потерю напряжения и на обеспечение автоматического отключения аварийного участка при однофазном коротком замыкании на землю, межфазном замыкании и перегрузке.

						ЭО. ПЗ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. Электрическое освещение.

Проектом предусматриваются рабочая и дежурная (освещение безопасности и эвакуационное) системы освещения помещений хозяйственного корпуса.

Рабочее освещение выполняется во всех помещениях, как в виде общего, так и в виде комбинированного, включающего в себя общее и местное (переносные светильники в гаражных боксах).

Дежурное освещение выполнено в коридорах, тамбурах, рем. боксе. В качестве дежурного освещения используются светильники с аккумуляторной батареей.

В коридорах и у выходов из здания установлены световые указатели «Выход» с аккумуляторной поддержкой.

Для рационального использования электроэнергии проектом приняты светильники с люминесцентными лампами с электронными ПРА, устанавливаемые на потолке помещений и светильники для ламп накаливания с устанавливаемыми в них энергосберегающими источниками света.

Управление общим освещением помещений выполняется выключателями, устанавливаемыми у входов в помещения, причем светильники подключаются через разные клавиши выключателей.

Все светильники приняты требуемой необходимой степени защиты от воздействия окружающей среды.

Освещенность рабочей поверхности от сети рабочего освещения составляет от 30 лк (технические помещения чердака) до 400 люкс (кабинет врача).

Подключение рабочего освещения осуществляется от распределительных щитов, устанавливаемых в рабочей зоне.

Отслужившие срок эксплуатации люминесцентные лампы утилизируются по договору со специализированной организацией.

Щиты изготавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с принципиальными однолинейными схемами, приведенными в проекте.

Групповая и распределительная сеть, выполняемые кабелем ВВГнг необходимого сечения в трех- и пятипроводном исполнении, прокладываются открыто по стенам и потолку помещений в кабельных каналах в соответствии с требованиями ПУЭ, издание седьмое и указаниями ГОСТа Р50571.15-97, часть 5, глава 52 «Электропроводки», а также скрыто за подвесным потолком в трубах из самозатухающего пенопропилена. В помещениях гаража и рем. Бокса кабели прокладываются открыто в металорукаве по стенам с креплением скобами.

При наличии в помещениях подвесных потолков групповая сеть выполняется скрытой кабелем ВВГнг, прокладываемым в трубах из самозатухающего пенопропилена за подвесным потолком.

Осветительная сеть чердака спроектирована кабелем ВВГнг, прокладываемым в металорукаве по строительным конструкциям чердака открыто. Сечения кабелей выбраны с учетом обеспечения их предельно допустимого нагрева при возможном перспективном росте нагрузок и проверены на допустимую потерю напряжения и на обеспечение автоматического отключения аварийного участка при однофазном коротком замыкании на землю, межфазном замыкании и перегрузке.

						ЭО. ПЗ	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5. Учёт потребляемой электроэнергии.

Учет потребляемой электроэнергии предусматривается централизованным на проектируемой БКТП и выполняется в проекте внешнего электроснабжения.

6. Молниезащита.

В соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО-153-34.21.122-2003 молниезащита существующего здания хоз. корпуса выполняется по III-му уровню надежности (надежность защиты от ПУМ = 0,90) и обеспечивается посредством установки на кровле молниеприемников с монтажом круглых проводников, металлически соединяемых с вновь прокладываемым заземляющим контуром по периметру здания в соответствии с листами ЭО-23, ЭО-24, ЭО-25 настоящего проекта.

7. Защитные меры безопасности.

Для обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала и пользователей на объекте предусматриваются следующие решения:

- система заземления типа TN-C-S в соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364);
- основная защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электрооборудования посредством основной изоляции токоведущих частей и применением защитных оболочек для силового и осветительного электрооборудования;
- защита от косвенного прикосновения (защита при повреждении) в случае повреждения изоляции между опасными токоведущими частями и доступными к прикосновению открытыми проводящими частями электрооборудования, обеспечиваемая:
 - защитным заземлением;
 - применением автоматических выключателей с комбинированными расцепителями, защищающих сети от токов К.З. и перегрузки;
 - применением устройств защитного отключения (дифференциальных расцепителей автоматических выключателей), защищающих от возможных токов утечки (ПУЭ-7 издание, гл. 7.1.71-7.1.88);
 - двойной изоляцией, для чего все распределительные и групповые сети выполняются кабелем ВВГнг;
 - основной системой уравнивания потенциалов, выполняемой на вводах в здания;
 - дополнительными системами уравнивания потенциалов, выполняемыми в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током;

В соответствии с п.1.1.13 ПУЭ к помещениям с повышенной опасностью относятся производственные и душевые.

Освещение данных помещений выполняется светильниками со степенью защиты IP44 и IP54, а выключатели управления освещением вынесены за пределы помещений.

Штепсельные розетки (для подключения переносного медицинского оборудования и электроинструмента) подключены через устройства защитного отключения с током утечки 30 мА.

						ЭО. ПЗ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Помещения кладовых по пожароопасности отнесены к помещениям класса П-Па. Освещение данных помещений также выполняется светильниками со степенью защиты не ниже IP44, а выключатели управления освещением вынесены за пределы помещений.

Штепсельные розетки подключены через устройства защитного отключения (дифференциальные расцепители автоматических выключателей) с током утечки 30 мА. Взрывоопасные помещения отсутствуют.

Все соединения и ответвления выполняются в ответвительных коробках с помощью зажимов. Последовательное включение нулевого защитного проводника РЕ в защитные контакты штепсельных розеток, светильников и других электроприемников отсутствует;

Проходы через стены и перекрытия выполнены в заземленных отрезках стальных труб с последующей заделкой зазоров между кабелями и трубами легко удаляемой массой из негорючего материала;

8. Организация эксплуатации.

Границы балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности потребителя и энергоснабжающей организации определяются соответствующими актами, представляемыми в проекте внешнего электроснабжения..

Всё электрооборудование, находящееся на балансе потребителя, обслуживается специально обученным персоналом находящимся как в штате потребителя, так и по договору со специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию и штат сотрудников.

В штате потребителя назначены ответственный за электрохозяйство и его заместитель, прошедшие специальное обучение и имеющие квалификационную группу IV, укомплектован набор проверенных и испытанных средств индивидуальной защиты, разработаны местные инструкции по электробезопасности и эксплуатации электроустановок.

						ЭО. ПЗ	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
2	Щит ГРЩ. Схема принципиальная.	30
3	Щит РЩ1. Схема принципиальная.	30
4	Щит РЩ2.1. Схема принципиальная.	30
5	Щит РЩ2.2. Схема принципиальная.	30
6	Щит РЩ3. Схема принципиальная.	30
7	Таблица расчета нагрузок щитов ГРЩ, РЩ1	30
8	Таблица расчета нагрузок щитов РЩ2.1, РЩ2.2, РЩ3	30
9	Расчет токов короткого замыкания	30
10	Расчет падения напряжения на участках цепи	30
11	План прокладки кабелей осветительной сети 1-го этажа. Между осями У-М, 1-3	30
12	План прокладки кабелей осветительной сети 1-го этажа. Между осями М-А, 1-3	30
13	План прокладки кабелей осветительной сети 2-го этажа. Между осями У-М, 1-3	30
14	План прокладки кабелей осветительной сети 2-го этажа. Между осями М-Д, 1-3	30
15	План прокладки кабелей осветительной сети чердака. Между осями У-Д, 1-3	30
16	План прокладки кабелей силовой сети 1-го этажа. Между осями У-М, 1-3	30
17	План прокладки кабелей силовой сети 1-го этажа. Между осями М-Д, 1-3	30
18	План прокладки кабелей силовой сети 2-го этажа. Между осями У-М, 1-3	30
19	План прокладки кабелей силовой сети 2-го этажа. Между осями М-Д, 1-3	30
20	План прокладки кабелей силовой сети чердака. Между осями У-Д, 1-3	30
21	План прокладки распределительной сети здания	30
22	Схема принципиальная системы уравнивания потенциалов	30
23	Расчет заземляющего устройства	30
24	План устройства молниезащиты и заземления. Между осями У-М, 1-3	30
25	План устройства молниезащиты и заземления. Между осями М-А, 1-3	30

Общая информация по проекту дана в пояснительной записке и непосредственно на чертежах основного комплекта марки "ЭО".

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно – гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта _____

Основные показатели проекта.

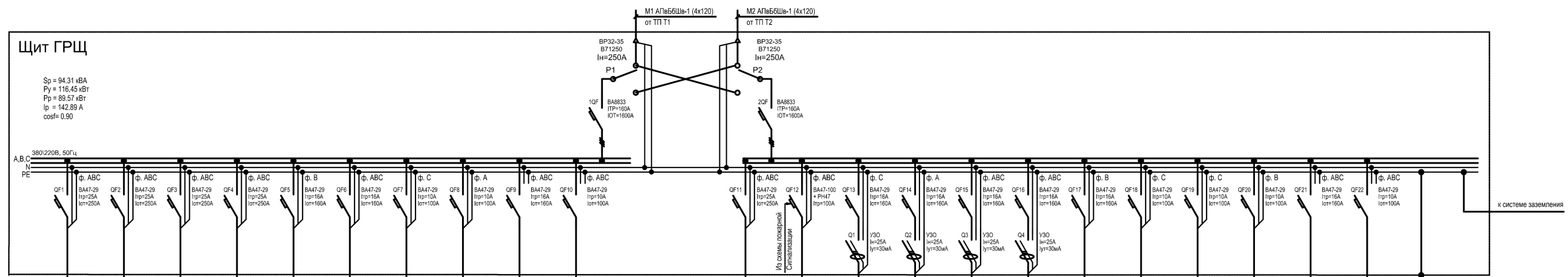
№ п/п	Наименование	Ед. изм-я	Кол-во
1	Напряжение	В	380
2	Установленная мощность	кВт	116.45
3	Расчетная мощность	кВт/кВА	89.57/94.31
4	Расчетный ток	А	14.2.89
5	Коэффициент мощности	-	0.90
6	Потери напряжения	%	1.99

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
Прилагаемые документы		
	Спецификация оборудования по рабочим чертежам основного комплекта ЭО	на 3х листах
Ссылочные документы		
ПУЭ, издание седьмое	Правила устройства электроустановок	
СП 31-110-2003	Электрооборудование жилых и общественных зданий.	
	Нормы проектирования	
СНиП 23-05-95	Естественное и искусственное освещение	
Сборник ГОСТов	Электроустановки зданий. Основные положения	
Р505711-Р5057115	Требования по обеспечению безопасности.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
						Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"		
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)		
						Общие данные		
						Норм. контроль		

Схема электрическая однолинейная принципиальная главного распределительного щита (ГРЩ)



Щит ГРЩ
 $S_p = 94.31 \text{ кВА}$
 $P_y = 116.45 \text{ кВт}$
 $R_p = 89.57 \text{ кВт}$
 $I_p = 142.89 \text{ А}$
 $\cos\phi = 0.90$

Тип
Сечение (мм)
Длина (м)
dy (мм)
Обозначение электроприемника
Группа
Руст (кВт)
Rp (кВт)
Ip (кВт)
Количество
Наименование электроприемника

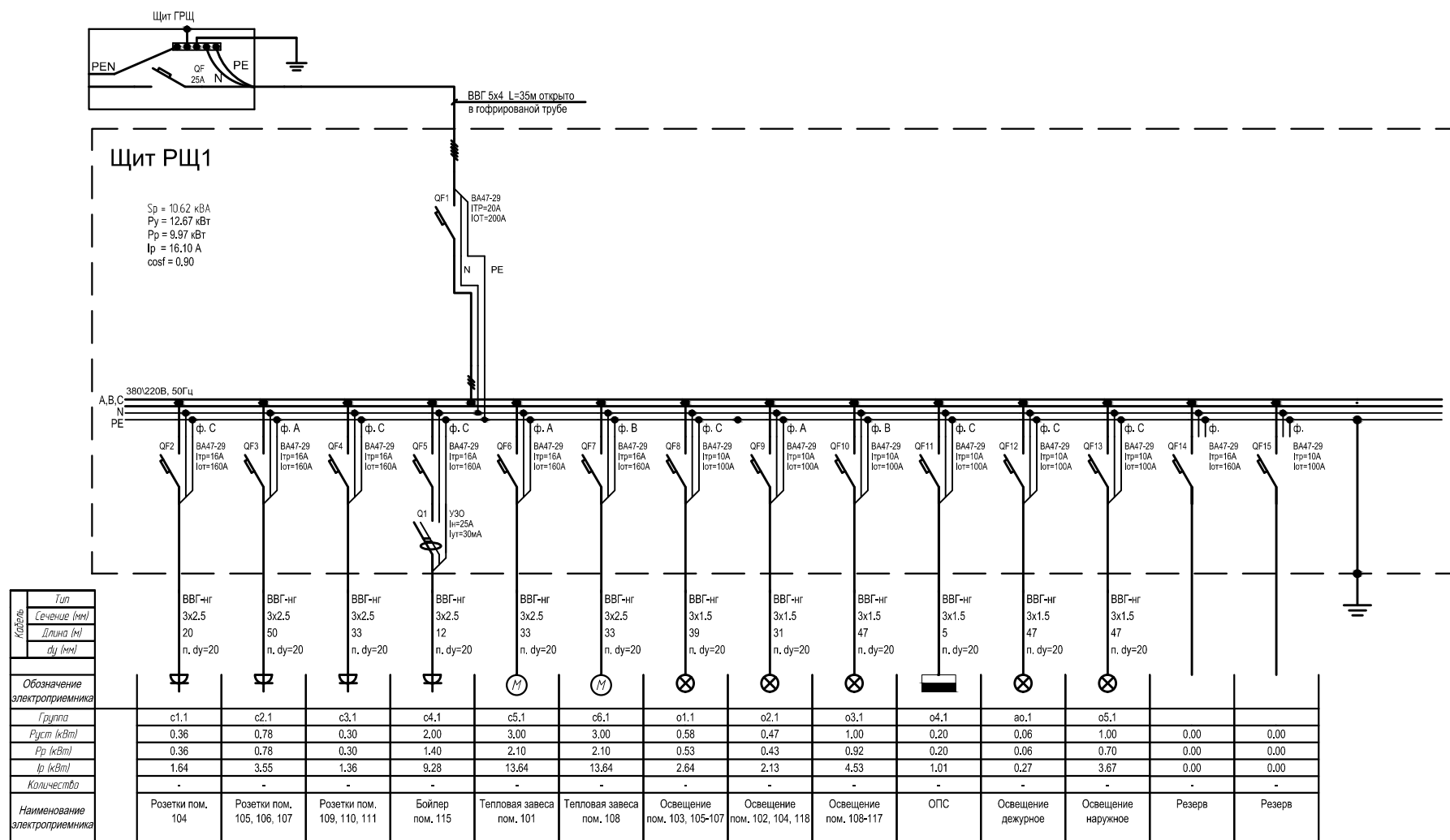
Таблица 1	с1	с2	с3	с4	с5	с6	о1	о2	Резерв	Резерв
Руст (кВт)	12.69	5.57	18.00	18.00	0.93	1.00	1.16	1.74	0.00	0.00
Rp (кВт)	9.97	4.97	12.60	12.60	0.71	1.00	1.16	1.74	0.00	0.00
Ip (кВт)	16.10	8.02	20.50	20.50	3.23	1.77	5.27	7.91	0.00	0.00
Количество	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование электроприемника	Щит ЩП1	Щит ЩП2.1	Тепловая завеса пом. 119, 120	Тепловая завеса пом. 119, 120	Силовая сеть пом. 121-124	Розетки 380В пом. 123, 126	Освещение пом. 119, 220	Освещение пом. 125-128	Резерв	Резерв

Таблица 2	с7	с8	с9	с10	с11	с12	с13	о3	о4	о5	Резерв	Резерв
Руст (кВт)	3.33	42.34	0.75	0.48	1.12	4.00	0.93	1.74	1.50	0.20	0.00	0.00
Rp (кВт)	1.54	31.76	0.53	0.48	0.87	2.80	0.71	1.74	1.05	0.20	0.00	0.00
Ip (кВт)	5.56	49.54	2.43	2.18	3.95	4.41	3.23	7.91	5.13	1.01	0.00	0.00
Количество	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Наименование электроприемника	Щит ЩП2.2	Щит ЩП3	Силовая сеть пом. 119, 120	Розетки пом. 119, 120	Станок сверильный пом. 119	Станок точильный пом. 119	Силовая сеть пом. 125-128	Освещение пом. 121-124	Освещение наружное	ОПС	Резерв	Резерв

1. Щит РЩГ установить на высоте 1.5 м от пола.
 3. Расчеты нагрузок потребителей, указанных в таблице нагрузок, приведены на листе "Таблица расчета нагрузок щитов ГРЩ, РЩ 1."

Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"							
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)					Стадия	Лист	Листов
Щит ГРЩ. Схема принципиальная.					p	2	25
ГИП Проектировал: Елин							
Норм. контроль							

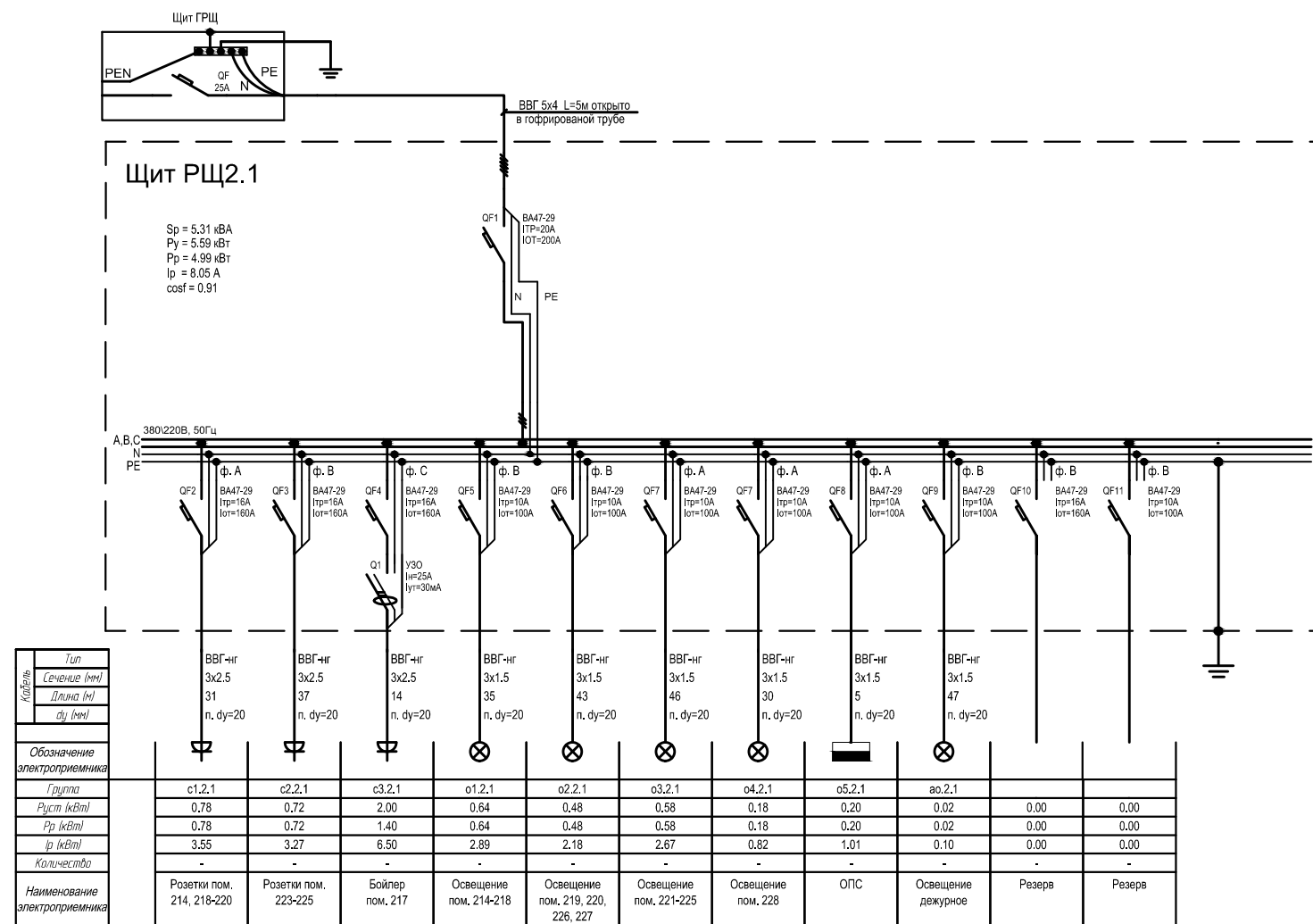
Схема электрическая однолинейная принципиальная распределительного щита (РЩ1)



1. Щит РЩ 1 установить на высоте 1,5 м от пола.
 3. Расчеты нагрузок потребителей, указанных в таблице нагрузок, приведены на листе "Таблица расчета нагрузок щитов ГРЩ, РЩ 1".

						Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)		
Проектировал						п	3	25
Норм. контроль						Щит РЩ 1. Схема принципиальная.		

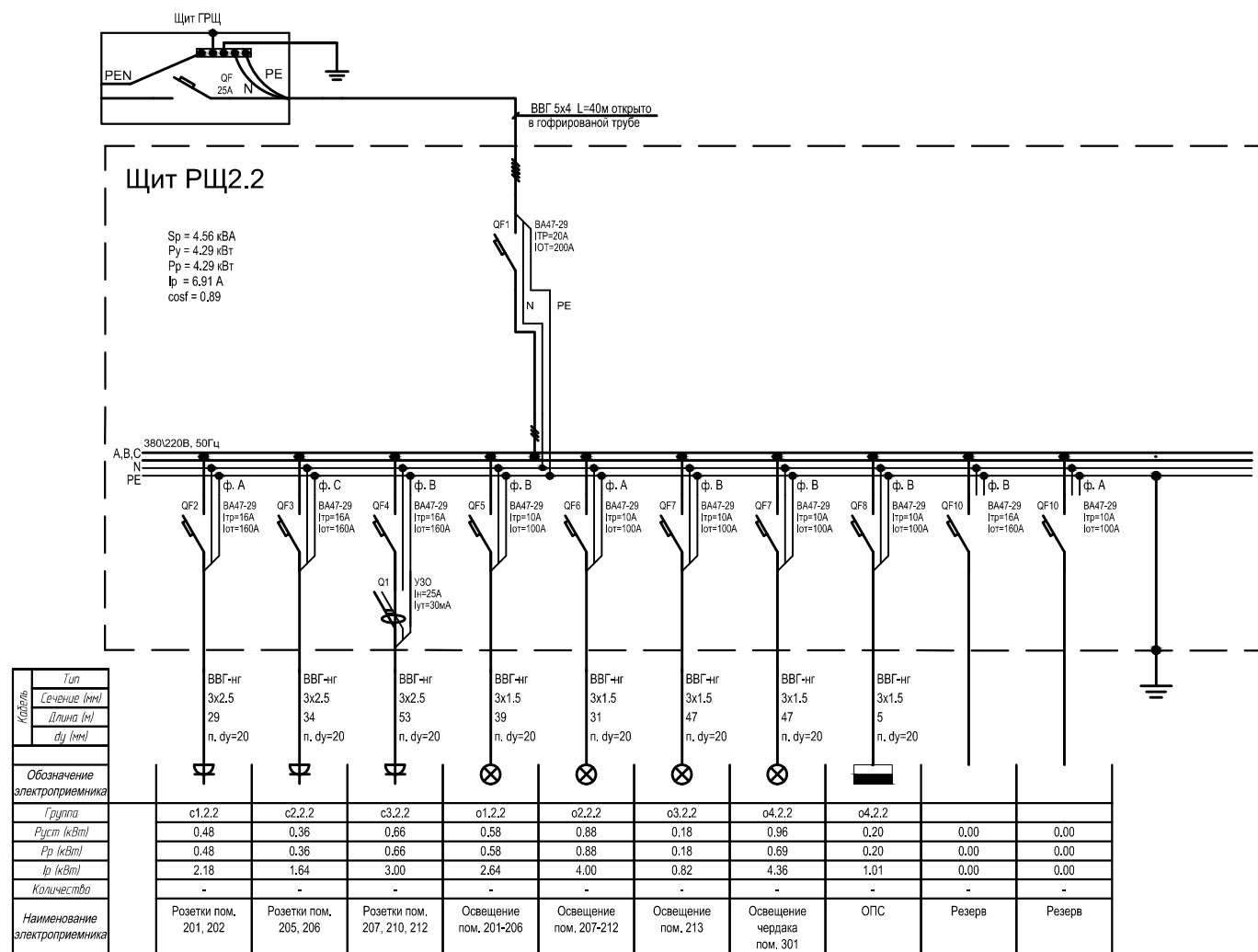
Схема электрическая однолинейная принципиальная распределительного щита (РЩ2.1)



1. Щит РЩ 2.1 установить на высоте 15 м от пола.
3. Расчеты нагрузок потребителей, указанных в таблице нагрузок, приведены на листе "Таблица расчета нагрузок щитов РЩ 2.1, РЩ 2.2, РЩ 3".

						Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)		
Проектировал								
Елин						Стадия Лист Листов п 4 25		
Щит РЩ 2.1. Схема принципиальная.								
Норм. контроль								

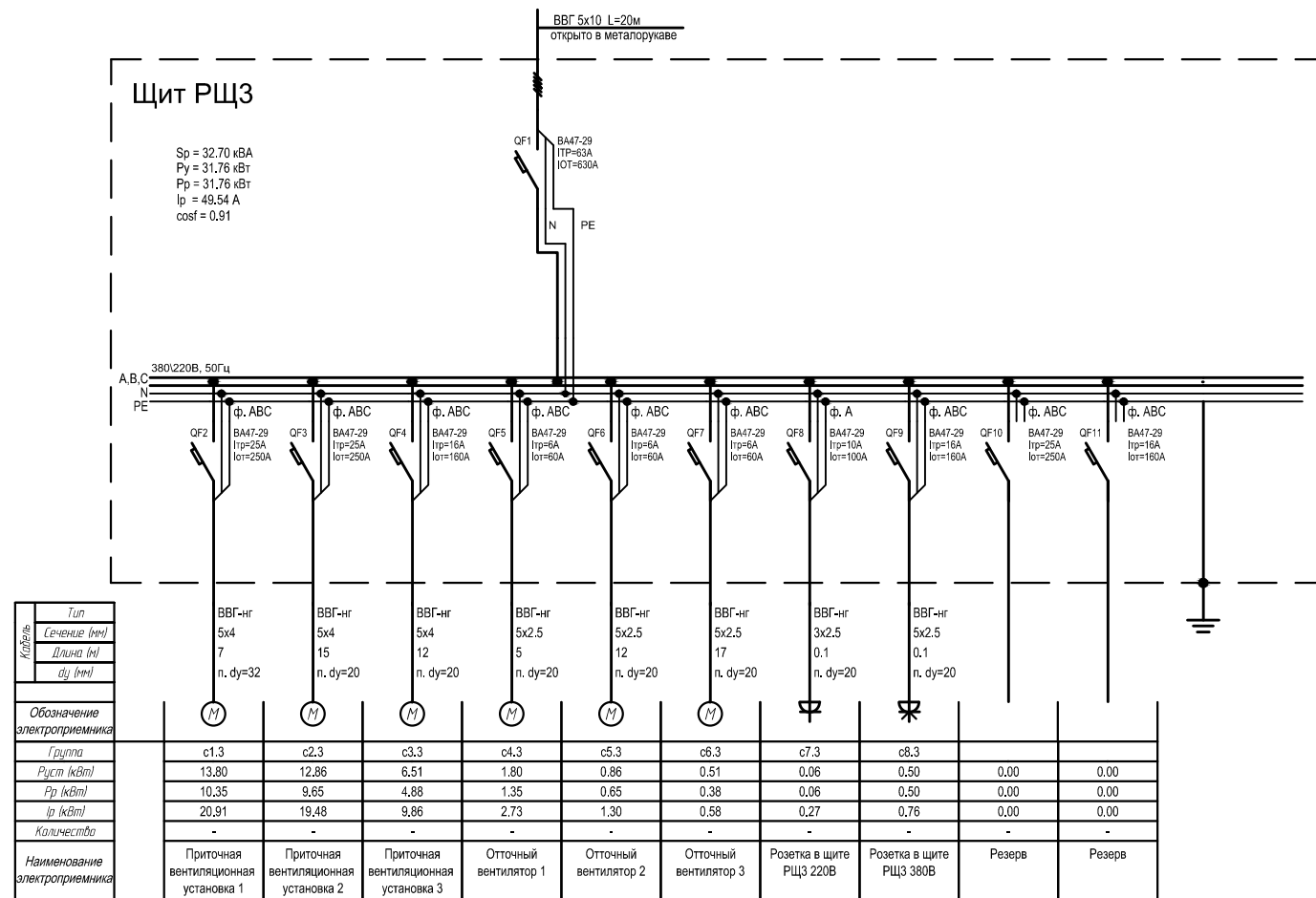
Схема электрическая однолинейная принципиальная распределительного щита (РЩ2.2)



1. Щит РЩ 2.2 установить на высоте 1,5 м от пола.
 3. Расчеты нагрузок потребителей, указанных в таблице нагрузок, приведены на листе "Таблица расчета нагрузок щитов РЩ 2.1, РЩ 2.2, РЩ 3".

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"					
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)				Стадия	Лист
Щит РЩ 2.2. Схема принципиальная.				п	5
Листов				25	
Норм. контроль					

Схема электрическая однолинейная принципиальная распределительного щита (РЩЗ)



1. Щит РЩЗ установить на высоте 1.5 м от пола.
 3. Расчеты нагрузок потребителей, указанных в таблице нагрузок, приведены на листе "Таблица расчета нагрузок щитов РЩ 2.1, РЩ 2.2, РЩ 3".

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"					
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)					
Щит РЩ 3. Схема принципиальная.					
ГИП Проектировал Елин					
Норм. контроль					
Стадия Лист Листов п 6 25					

Расчет нагрузок электроустановки

ГРЩ

Наименование эл.обор-я	Кол-во,шт	P за ед.,кВт	Pуст,кВт	Kс	Cos φi	tg φi	Pср	Qср	Smax,кВА	I расч,А
Освещение: люмин. лампа	39	0,116	4,524	1,00	0,92	0,43	4,52	1,77	4,86	22,09
Освещение: ртутная лампа	10	0,150	15	0,70	0,92	0,43	1,05	0,41	1,13	5,13
ОПС	1	0,200	0,2	1,00	0,80	0,75	0,20	0,12	0,23	1,06
Розетка 220В	16	0,060	0,96	1,00	0,80	0,75	0,96	0,58	1,12	5,09
Розетка 380В	2	0,500	1	1,00	0,80	0,75	1,00	0,60	1,17	1,77
Станок сверлильный	1	0,750	0,75	0,70	0,96	0,29	1,00	0,15	1,01	1,53
Станок винторезный	1	0,370	0,37	0,70	0,96	0,29	0,26	0,07	0,27	0,41
Станок для заточки инструмента	1	4,000	4	0,70	0,96	0,29	2,80	0,78	2,91	4,41
Трансформатор ЯТП	9	0,250	2,25	0,70	0,98	0,20	1,58	0,31	1,61	7,30
Тепловая завеса	4	9,000	36	0,70	0,92	0,43	25,20	9,88	27,07	41,01
ЩР1			12,668	0,900	0,909	0,426	9,968	3,672	10,623	16,095
ЩР2.1			5,592	0,96	0,91	0,43	4,99	1,82	5,31	8,05
ЩР2.2			4,292	1,000	0,888	0,470	4,292	1,542	4,561	6,910
ЩР3			42,340	0,750	0,908	0,437	31,755	7,799	32,699	49,544
Итого по ЩВР			116,446	0,84	0,90	0,45	89,57	29,51	94,31	142,89

РЩ1

Наименование эл.обор-я	Кол-во,шт	P за ед.,кВт	Pуст,кВт	Kс	Cos φi	tg φi	Pср	Qср	Smax,кВА	I расч,А
Освещение: лампа накаливания	13	0,060	0,78	1,00	1,00	0,00	0,78	0,00	0,78	3,55
Освещение: люмин. лампа	9	0,072	0,648	1,00	0,92	0,43	0,65	0,25	0,70	3,16
Освещение: люмин. лампа	15	0,036	0,54	1,00	0,92	0,43	0,54	0,21	0,58	2,64
Освещение: ртутная лампа	4	0,250	1	0,70	0,92	0,43	0,70	0,27	0,75	3,42
Освещение дежурное: нбо "Выход"	6	0,010	0,06	1,00	0,92	0,43	0,06	0,02	0,06	0,29
ОПС	1	0,200	0,2	1,00	0,80	0,75	0,20	0,12	0,23	1,06
Розетка бытовая	24	0,060	1,44	1,00	0,80	0,75	1,44	0,86	1,68	7,63
Бойлер	1	2,000	2	0,70	0,98	0,20	1,40	0,28	1,43	6,49
Тепловая завеса	2	3,000	6	0,70	0,92	0,43	4,20	1,65	4,51	20,50
Итого по РЩ1			12,668	0,90	0,91	0,43	9,97	3,67	10,62	16,10

						Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)						Стадия	Лист	Листов		
ГИП						п	7	25		
Проектировал						Елин				
Норм.контроль						Таблица расчета нагрузок щитов ГРЩ, РЩ 1.				

Расчет нагрузок электроустановки

РЩ2.1

Наименование эл.обор-я	Кол-во,шт	P за ед,кВт	Pуст,кВт	Kс	Cos fi	tg fi	Pср	Qср	Stax,кВА	I расч,А
Освещение: лампа накаливания	9	0,060	0,54	1,00	1,00	0,00	0,54	0,00	0,54	2,45
Освещение: люмин. лампа	14	0,072	1,008	1,00	0,92	0,43	1,01	0,40	1,08	4,92
Освещение: люмин. лампа	9	0,036	0,324	1,00	0,92	0,43	0,32	0,13	0,35	1,58
Освещение дежурное: нбо "Выход"	2	0,010	0,02	1,00	0,92	0,43	0,02	0,01	0,02	0,10
ОПС	1	0,200	0,2	1,00	0,80	0,75	0,20	0,12	0,23	1,06
Разетка бытовая	25	0,060	1,5	1,00	0,80	0,75	1,50	0,90	1,75	7,95
Бойлер	1	2,000	2	0,70	0,98	0,20	1,40	0,28	1,43	6,49
Итого по ЩР2.1			5,592	0,96	0,91	0,43	4,99	1,83	5,32	8,06

РЩ2.2

Наименование эл.обор-я	Кол-во,шт	P за ед,кВт	Pуст,кВт	Kс	Cos fi	tg fi	Pср	Qср	Stax,кВА	I расч,А
Освещение: лампа накаливания	21	0,060	1,26	1,00	1,00	0,00	1,26	0,00	1,26	5,73
Освещение: люмин. лампа	12	0,072	0,864	1,00	0,92	0,43	0,86	0,34	0,93	4,22
Освещение: люмин. лампа	13	0,036	0,468	1,00	0,92	0,43	0,47	0,18	0,50	2,28
ОПС	1	0,200	0,2	1,00	0,80	0,75	0,20	0,12	0,23	1,06
Разетка бытовая	25	0,060	1,5	1,00	0,80	0,75	1,50	0,90	1,75	7,95
Итого по ЩР2.2			4,292	1,00	0,89	0,47	4,29	1,54	4,56	6,91

РЩ3

Наименование эл.обор-я	Кол-во,шт	P за ед,кВт	Pуст,кВт	Kс	Cos fi	tg fi	Pср	Qср	Stax,кВА	I расч,А
Канальный нагреватель	2	12,000	24	0,75	0,98	0,20	18,00	3,58	18,35	27,81
Канальный нагреватель	2	6,000	12	0,75	0,98	0,20	9,00	1,79	9,18	13,90
Вентилятор	2	1,800	3,6	0,75	0,86	0,59	2,70	1,38	3,03	4,59
Вентилятор	2	0,860	1,72	0,75	0,86	0,59	1,29	0,66	1,45	2,19
Вентилятор	2	0,510	1,02	0,75	0,86	0,59	0,77	0,39	0,86	1,30
Итого по ЩР2.2			42,340	0,75	0,91	0,44	31,76	7,80	32,70	49,54

						Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)						Стадия	Лист	Листов		
ГИП						п	8	25		
Проектировал						Елин				
Норм.контроль						Таблица расчета нагрузок щитов РЩ 2.1, РЩ 2.2, РЩ 3				

Расчет падения напряжения на участках цепи

Для трехфазной нагрузки:

$$\Delta U = P * L * K1 * K2, \%$$

P – мощность нагрузки, кВт

L – длина линии, км

$K1$ – справочный коэф-т, завис-й от материала и сечения проводника, %/кВт*км

$K2$ – поправочный коэф-т, ед.

$K2 = 6$ (для однофазной нагрузки).

$K2 = 2,25$ (для двухфазной нагрузки).

$K2 = 1$ (для трехфазной нагрузки).

ΔU – падение напряжения на участке цепи, %

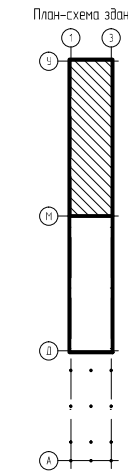
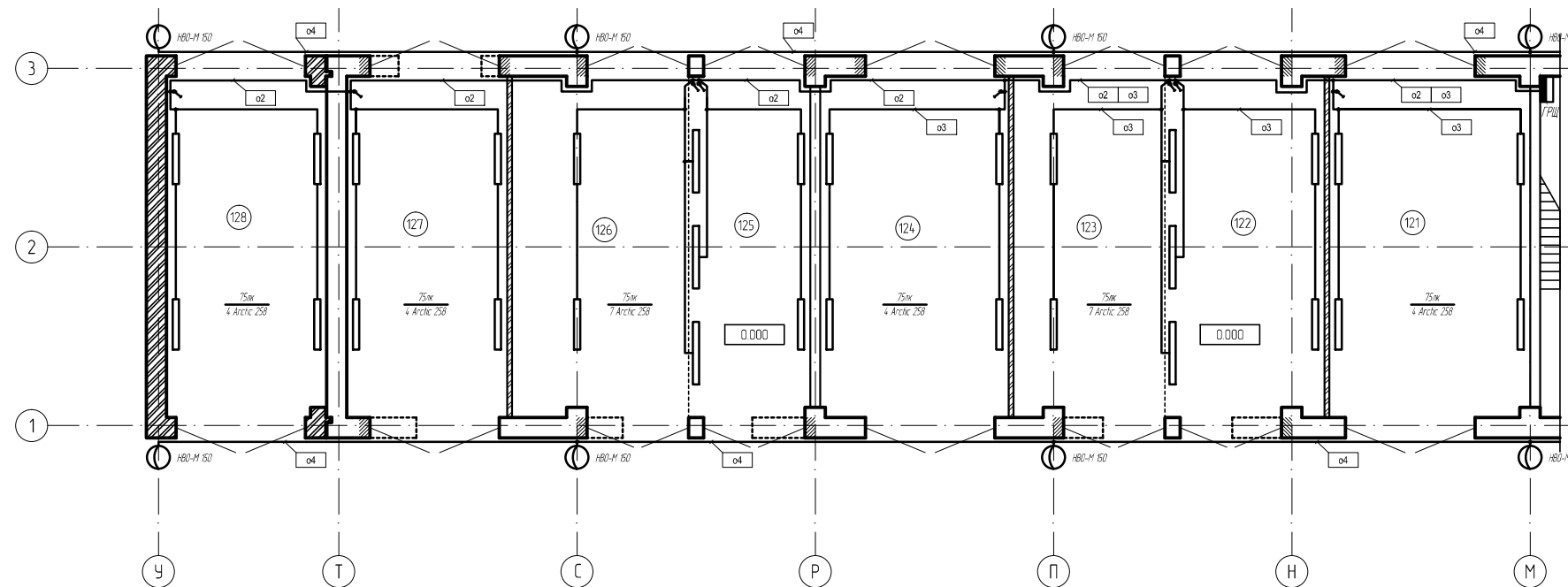
ТП	ГРЩ	РЩ2.2	Потребитель
1 участок	2 участок	3 участок	
120 мм.кв.	4 мм.кв.	2,5 мм.кв.	
380 В	380 В	220 В	

	1 участок	2 участок	3 участок
$P, \text{кВт}$	31,15	3,33	0,66
$L, \text{км}$	0,125	0,04	0,053
$K1, \%/ \text{кВт} * \text{км}$	0,110667	3,32	5,312
$K2$	1	1	6
S	120	4	2,5
ΔU	0,430908	0,442224	1,14883

Суммарн $\Delta U = 1988015 \%$

						Реконструкция стационарного комплекса МЧЗ "Подпорожская центральная районная больница"					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
ГИП						Хоз. корпус			Стадия	Лист	Листов
						(скорая помощь, гараж)			п	10	25
Проектировал						Елин			Расчет падения напряжения на участках цепи		
Норм. контроль											

План прокладки кабелей осветительной сети 1-го этажа



Экспликация помещений первого этажа

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим.
Гараж			
121	Бокс для автомашин	43,38	
122	Бокс для автомашин	32,46	
123	Бокс для автомашин	34,18	
124	Бокс для автомашин	40,74	
125	Бокс для автомашин	26,40	
126	Бокс для автомашин	37,96	
127	Бокс для автомашин	34,74	
128	Бокс для автомашин	34,66	

1. Места установки светильников и выключателей, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.
2. Групповая сеть - 3х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазам), выполненная кабелем ВВГ, прокладываемым открыто в металлорукаве непосредственно по стенам с креплением скобами. Прокладки через стены в стальных гильзах.
3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм ПУЭ, изд. 71 и сборника ГОСТов Р 5057115 - Р 5057115 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности".
4. В помещениях гаража устанавливаются светильники и выключатели со степенью защиты IP54.

Условные обозначения

- Светильник для групповой лампы НВ0-М IP54
- Светильник люминесцентный Arctic 258 IP54
- Выключатель открытой установки IP54
- Коробка расплаечная IP54

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП					
Проектировал	Елин				
Норм контроль					

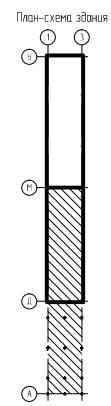
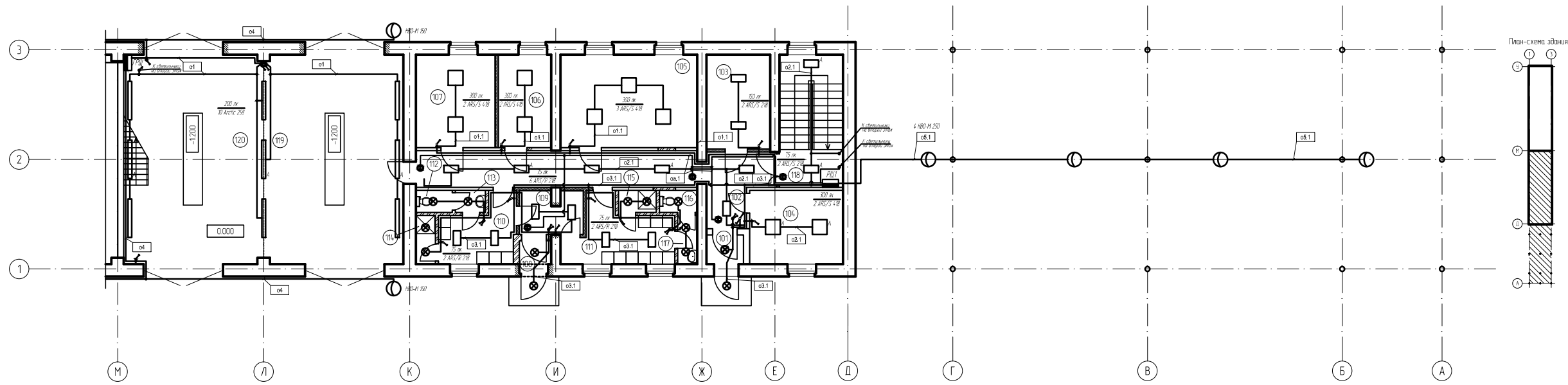
Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"

Хоз. корпус
(скорая помощь, гараж)

Статья	Лист	Листов
п	11	25

План прокладки кабелей осветительной сети 1-го этажа. Между осями У-М, 1-3

План прокладки кабелей осветительной сети 1-го этажа



1. Места установки светильников и выключателей, а также трассы прокладки групповых сетей – уточнить по результатам работ по чертежам инженерных помещений.
 2. Групповая сеть – 3х проводная с автоматическим защитным устройством, сечением рабочего проводника I выделенная кабелем ВВГ, прокладываемый сверху за гипсокартонными плитами отделки стен и потолка с использованием кабельных каналов и труб из негорючего пластика. В помещениях размером более 40 кв.м прокладываются открыто в металлорукаве, закрепленном на стенах с креплением сверху.
 3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующей правил и норм ПУЭ, п. 7.1 и статьи ГОСТов Р 50571.1 – Р 50571.8 "Электроустановки зданий (общие положения) требования по отдельным видам электроустановок".
 4. В помещениях рамбюкса устанавливаются светильники и выключатели со световой защитой Р54.

- Условные обозначения**
- Кабельный лоток НВЗ-М Р54
 - Светильник люминесцентный АГС1С 258 Р54
 - Светильник люминесцентный АРС 418
 - Светильник люминесцентный АРС 218
 - Светильник с лампой накаливания
 - Выключатель открытый / скрытый установки
 - Выключатель двухполюсный скрытой установки
 - Параллельный одноклавишный скрытый выключатель
 - Коробка распаячная Р54
 - Светильник дневного освещения

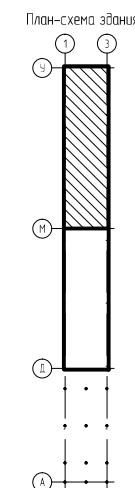
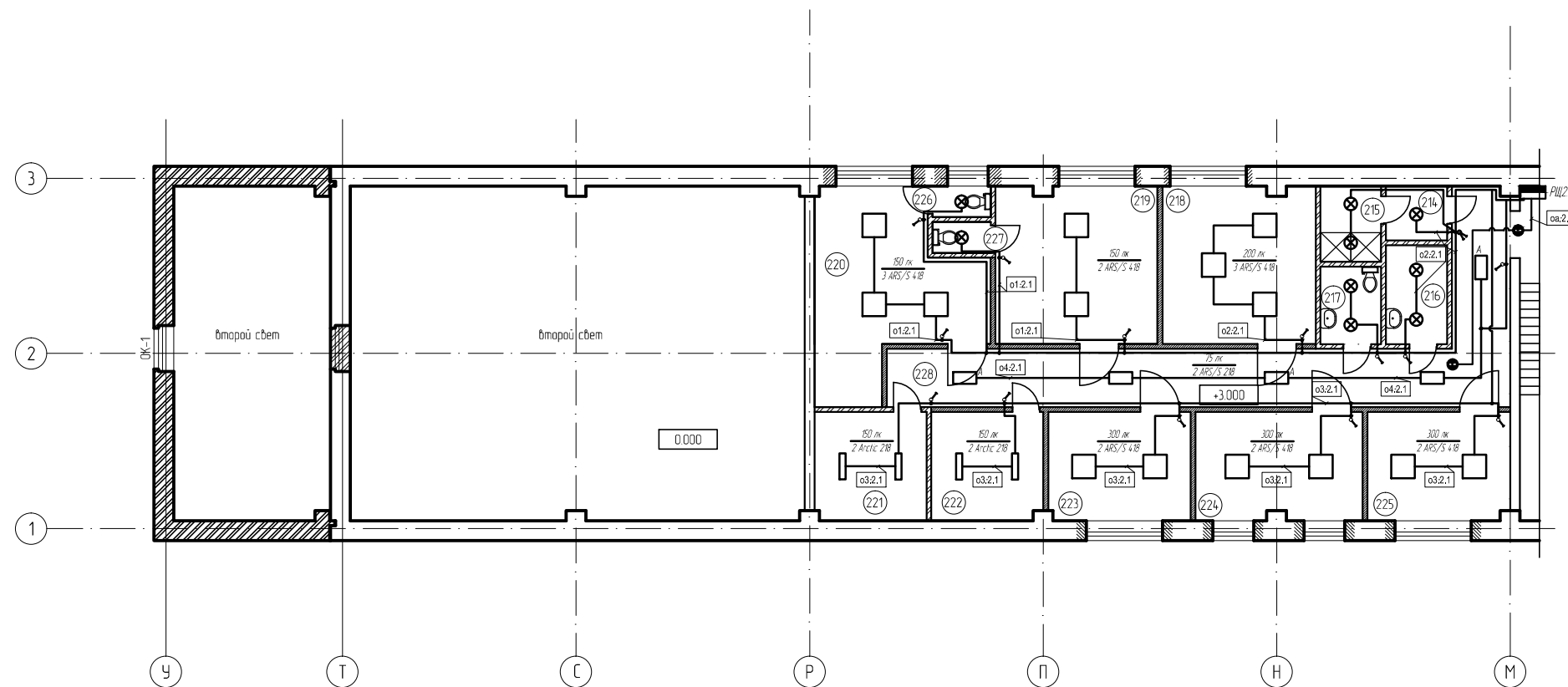
Экспликация помещений первого этажа

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим.
Отдел скорой медицинской помощи			
101	Тандыр входа	182	
102	Коридор	24,75	
103	Помещение комплектации и хранения ящиков бытовых бризгов	10,15	
104	Диспетчерская	11,66	
105	Процедурная-перевязочная	214,6	
106	Помещение для заполнения медицинской документации	8,29	
107	Канцеля водителей	12,50	
108	Тандыр входа	14,2	
109	Гардероб для верхней одежды	4,50	
110	Гардероб для мужчин	7,60	
111	Гардероб для женщин	9,79	
112	Туалет для персонала	137	
113	Шлюз	113	
114	Душевая	160	
115	Душевая	142	
116	Туалет для персонала	142	
117	Шлюз	160	
118	Лестничная клетка	14,20	
Гараж			
119	Бокс для автомашин со смотровой ямой	49,23	
120	Бокс для автомашин со смотровой ямой	49,31	

Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата			
ГИП					Реконструкция стационарного комплекса МЧЗ "Подпорожская центральная районная больница" Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)		
Проектировщик	Елин						
Норм. контроль					п	12	25

План прокладки кабелей осветительной сети 1-го этажа. Между осями М-А, 1-3

План прокладки кабелей осветительной сети 2-го этажа



Условные обозначения

- Светильник для ртутной лампы НВО-М IP54
- Светильник люминесцентный Argis 258 IP54
- Светильник люминесцентный ARS 418
- Светильник люминесцентный ARS 218
- Светильник с лампой накаливания
- Выключатель открытой / скрытой установки
- Выключатель двухполюсный скрытой установки
- Переключатель адиммируемый скрытой установки
- Коробка распаячная IP54
- Светильник дежурного освещения

- 1 Место установки светильников и выключателей, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.
- 2 Групповая сеть - 3х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному). Выполнена кабелем ВВГ, прокладываемым скрыто за гипскартонными плитками отделки стен и потолка с использованием кабельных каналов и труб из негорючего пластика. При открытой прокладке кабель прокладывается в кабель-канале или непосредственно по стенам с креплением скобами.
- 3 Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд. 71) и сборника ГОСТов Р 50571.1 - Р 50571.15 "Электростанции зданий. Основные положения. Требования по отделочным изделиям".
4. В помещениях 221 и 222 устанавливаются светильники и выключатели со степенью защиты IP54.

Экспликация помещений второго этажа

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим.
Гараж			
214	Гардероб	2.21	
215	Душевая	3.04	
216	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4.00	
217	Туалет	3.10	
218	Слесарная	15.85	
219	Комната для командировочных специалистов на 2 койки	16.76	
220	Комната для командировочных специалистов на 2 койки	18.16	
221	Помещение для хранения огнеопасных веществ	8.04	
222	Кладезь запасных частей	7.97	
223	Комната инженера технического персонала	10.21	
224	Помещение для водителей	11.84	
225	Кабинет механика гаража	10.19	
226	Санитарный узел	1.20	
227	Санитарный узел	1.20	
228	Коридор	30.22	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Гип					
Проектировал	Елин				
Норм. контроль					

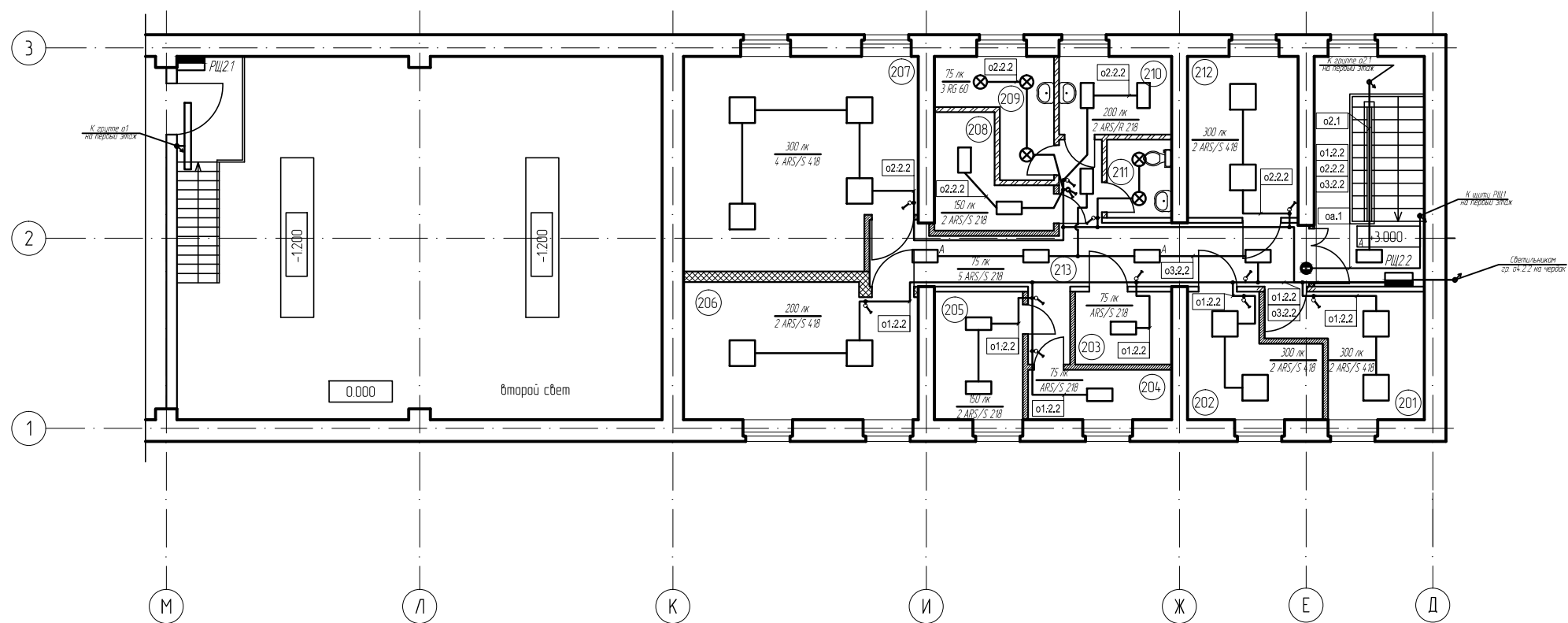
Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпарожская центральная районная больница"

Хоз. корпус
(скорая помощь, гараж)

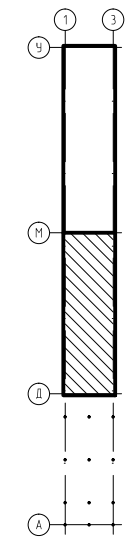
План прокладки кабелей осветительной сети 2-го этажа.
Между осями У-М, 1-3

Стация	Лист	Листов
п	13	25

План прокладки кабелей осветительной сети 2-го этажа



План-схема здания



Экспликация помещений второго этажа

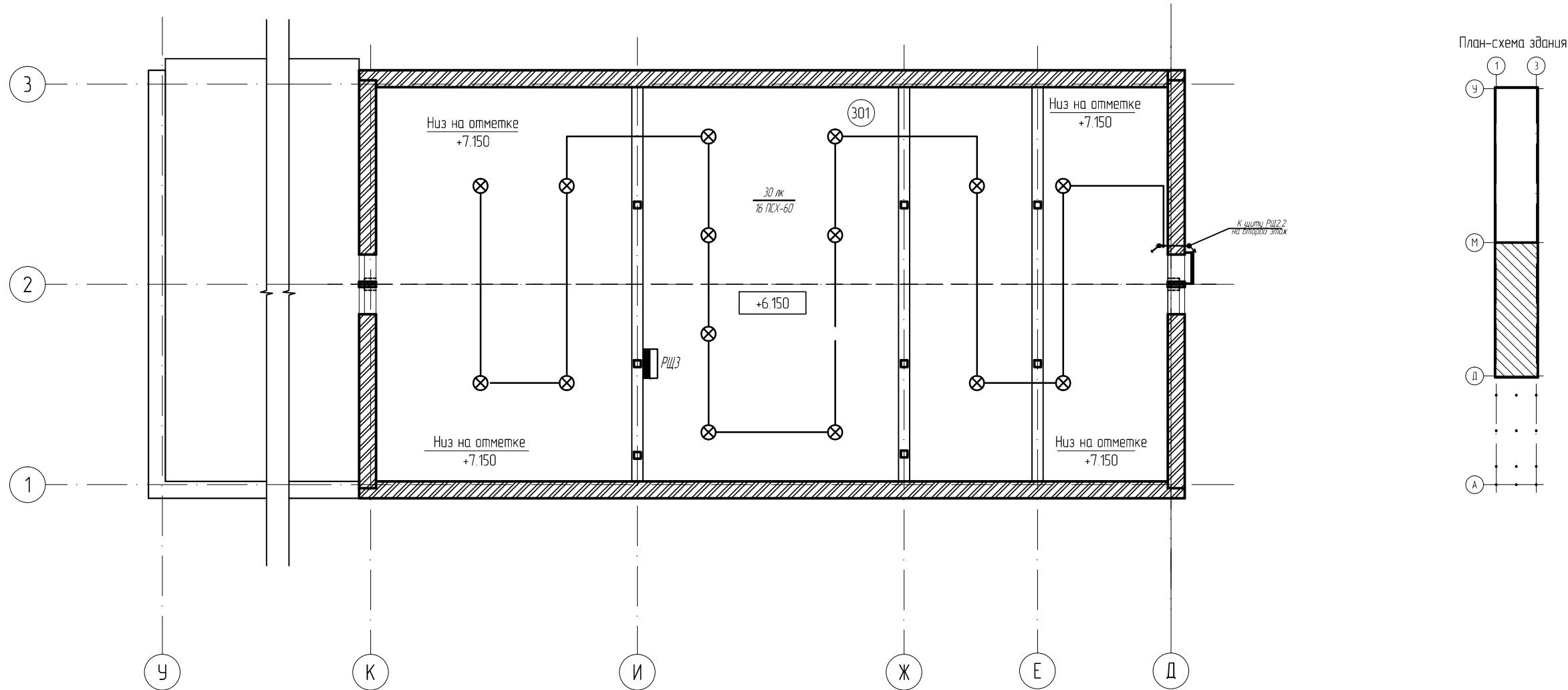
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим
Отдел скорой медицинской помощи			
201	Кабинет старшего фельдшера	8,58	
202	Кабинет заместителя главного врача по ГО	7,85	
203	Помещение для хранения грязно белья	3,92	
204	Помещение для хранения чистого белья	4,03	
205	Помещение текущего запаса медикаментов	6,35	
206	Буфет	17,63	
207	Помещение для занятий персонала	26,58	
208	Кладовая дезинфицирующих средств	5,52	
209	Помещение для уборочного инвентаря	5,63	
210	Помещение для мытья медицинского инструментария	4,93	
211	Санитарный узел	2,83	
212	Комната отдыха медицинского персонала	10,00	
213	Коридор	18,14	

1 Места установки светильников и выключателей, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.
 2 Групповая сеть - 3х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному), выполняемая кабелем ВВГ, прокладываемая скрыто за гипсокартонными плитами отделки стен и потолка с использованием кабельных каналов и труб из негорючего пластика. При открытой прокладке кабель прокладывается в кабель-канале или непосредственно по стенам с креплением скобами.
 3 Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд 71 и сборника ГОСТов Р 50571.1 - Р 50571.15 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности".

- Условные обозначения**
- Светильник для ртутной лампы HBO-M IP54
 - Светильник люминесцентный Arctic 258 IP54
 - Светильник люминесцентный ARS 418
 - Светильник люминесцентный ARS 218
 - Светильник с лампой накаливания
 - Выключатель открытой / скрытой установки
 - Выключатель двухклавишный скрытой установки
 - Переключатель одноклавишный скрытой установки
 - Коробка распаячная IP54
 - Светильник дежурного освещения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"			
									Стадия
ГИП						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)	п	14	25
Проектировал									
Норм. контроль						План прокладки кабелей осветительной сети 2-го этажа. Между осями М-Д, 1-3			

План прокладки кабелей осветительной сети чердака



1. Места установки светильников и выключателей, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.
2. Групповая сеть - 3х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному), выполняемая кабелем ВВГ, прокладываемым открыто в металорукаве непосредственно по стенам с креплением скобами. Проходы через стены в стальных гильзах.
3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд 7) и сборника ГОСТов Р 505711 - Р 5057115 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности".
4. В технических помещениях устанавливаются светильники и выключатели со степенью защиты IP54.
5. Питание к светильникам приводится от щита РЩ2.2, расположенного на втором этаже.

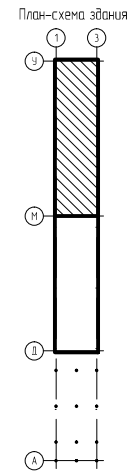
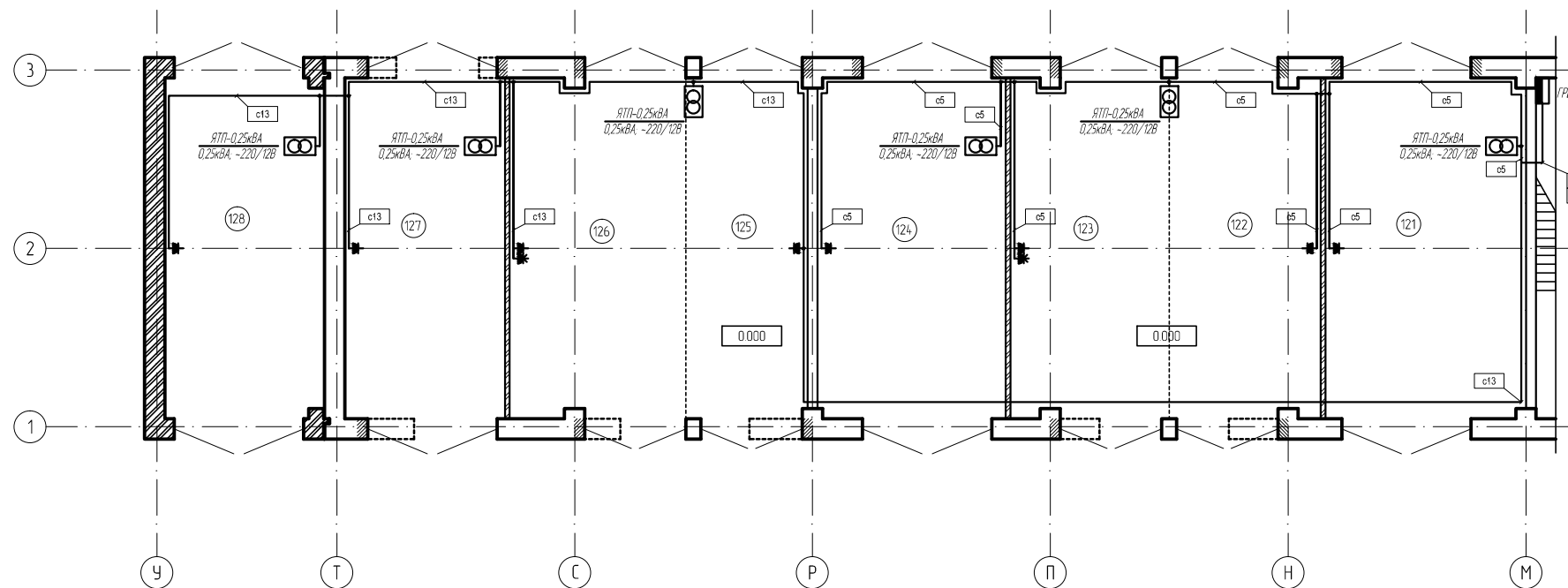
Условные обозначения

- ⊗ - Светильник для лампы накаливания ПСХ-60 IP53
- ⚡ - Выключатель открытой установки IP54
- - Коробка распаечная IP54

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
301	техническое помещение	157.80	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"			
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)	Стадия	Лист	Листов
							п	15	25
						План прокладки кабелей осветительной сети чердака. Между осями У-Д, 1-3			
						Норм. контроль			

План прокладки кабелей силовой сети 1-го этажа.



Экспликация помещений первого этажа

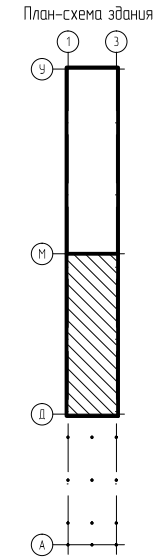
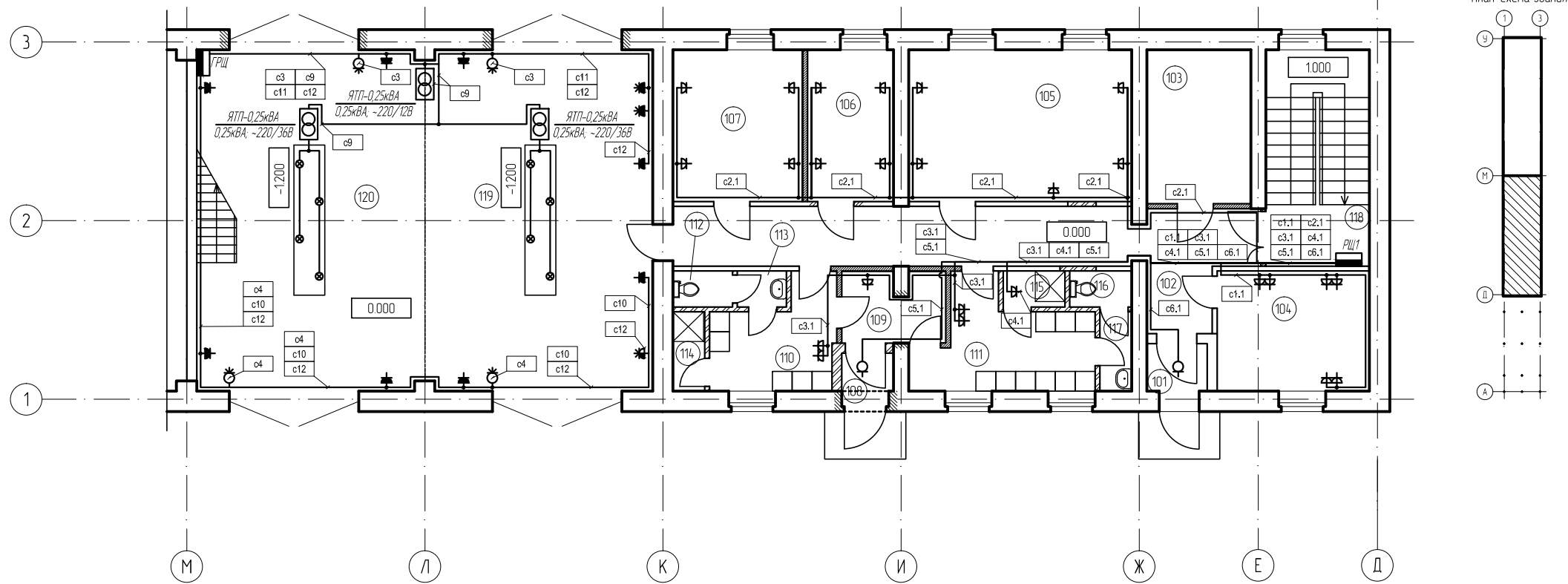
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим
Гараж			
121	Бокс для автомашин	43,38	
122	Бокс для автомашин	32,46	
123	Бокс для автомашин	34,18	
124	Бокс для автомашин	40,74	
125	Бокс для автомашин	26,40	
126	Бокс для автомашин	37,96	
127	Бокс для автомашин	34,74	
128	Бокс для автомашин	34,66	

1. Места установки штепсельных розеток для подключения переносных электроприемников, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.
2. Групповая сеть - 3-х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному). Выполняется кабелем ВВГ, прокладываемым открыто в негорючем негорючем по стенам с креплением скобами. Прокладка через стены в стальных валах.
3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд. 71 и сборника ГОСТов Р 50571.1 - Р 50571.15 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности").
4. В помещениях гаража устанавливаются штепсельные розетки с защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда штепсельной розетки при выключенном выключателе.

- Условные обозначения
- ⬤ - Розетка открытой установки 220 В
 - ⬤ - Розетка открытой установки 380 В
 - ⊗ - Трансформатор напряжения ЯТП-0,25кВА
 - - Коробка расплаечная ИР54

Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)				Статья	Лист
План прокладки кабелей силовой сети 1-го этажа. Между осями У-М, 1-3				п	16
Листов				25	
Норм контроль					

План прокладки кабелей силовой сети 1-го этажа.



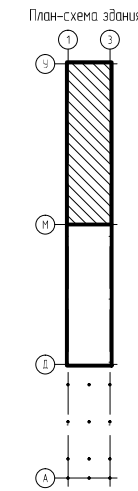
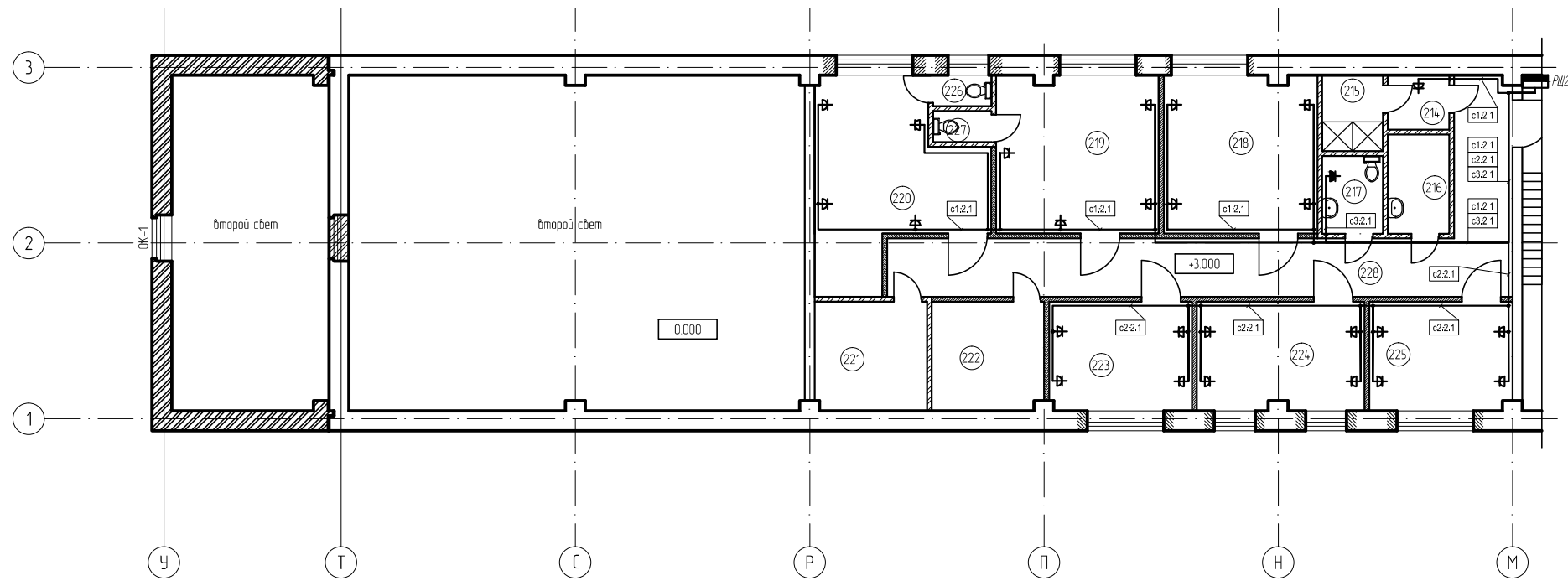
1. Места установки штепсельных розеток для подключения переносных электроприемников, а также трассы прокладки групповой сети – уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.
 2. Групповая сеть – 3-х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному), выполняемая кабелем ВВГ, прокладываемым скрыто за гипсокартонными плитами отделки стен и потолка с использованием кабельных каналов и труб из негорючего пластика. В помещениях ренджа открыто в металорукаве непосредственно по стенам с креплением скобами. Проложи через стены в стальных гильзах.
 3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд. 7) и сварника ГОСТов Р 50571.1 – Р 50571.15 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности".
 4. В помещениях ренджа устанавливаются штепсельные розетки с защитным устройством, автоматически закрывающим гнезда штепсельной розетки при вынудной дилке.

- Условные обозначения
- Щит распределительный
 - Розетка открытой / скрытой установки 220 В
 - Розетка открытой установки 380 В
 - Коробка распаячная IP54
 - Трансформатор напряжения ЯТП-0,25 кВА
 - Подвод электропитания 220 В
 - Подвод электропитания 380 В

Экспликация помещений первого этажа			
Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим
Отдел скорой медицинской помощи			
101	Тамбур входа	182	
102	Коридор	24.75	
103	Помещение комплектации и хранения ящиков выездных бригад	10.15	
104	Диспетчерская	11.66	
105	Процедурная-перевязочная	21.46	
106	Помещение для заполнения медицинской документации	8.29	
107	Комната водителей	12.50	
108	Тамбур входа	14.2	
109	Гардероб для верхней одежды	4.50	
110	Гардероб для мужчин	7.60	
111	Гардероб для женщин	9.79	
112	Туалет для персонала	1.37	
113	Шлюз	1.13	
114	Душевая	1.60	
115	Душевая	1.42	
116	Туалет для персонала	1.42	
117	Шлюз	1.60	
118	Лестничная клетка	14.20	
Гараж			
119	Бокс для автомашины со смотровой ямой	49.23	
120	Бокс для автомашины со смотровой ямой	49.31	

Реконструкция стационарного комплекса МЧЗ "Подпорожская центральная районная больница"					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)			Стадия	Лист	Листов
План прокладки кабелей силовой сети 1-го этажа. Между осями М-Д, 1-3			п	17	25
ГИП					
Проектировал			Елин		
Норм. контроль					

План прокладки кабелей силовой сети 2-го этажа.



Экспликация помещений второго этажа

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим
Гараж			
214	Гардероб	2.21	
215	Душевая	3.04	
216	Помещение для хранения уборочного инвентаря	4.00	
217	Туалет	3.10	
218	Слесарная	15.85	
219	Комната для командировочных специалистов на 2 койки	16.76	
220	Комната для командировочных специалистов на 2 койки	18.16	
221	Помещение для хранения огнеопасных веществ	8.04	
222	Кладовая запасных частей	7.97	
223	Комната инженера технического персонала	10.21	
224	Помещение для водителей	11.84	
225	Кабинет механика гаража	10.19	
226	Санитарный узел	1.20	
227	Санитарный узел	1.20	
228	Коридор	30.22	

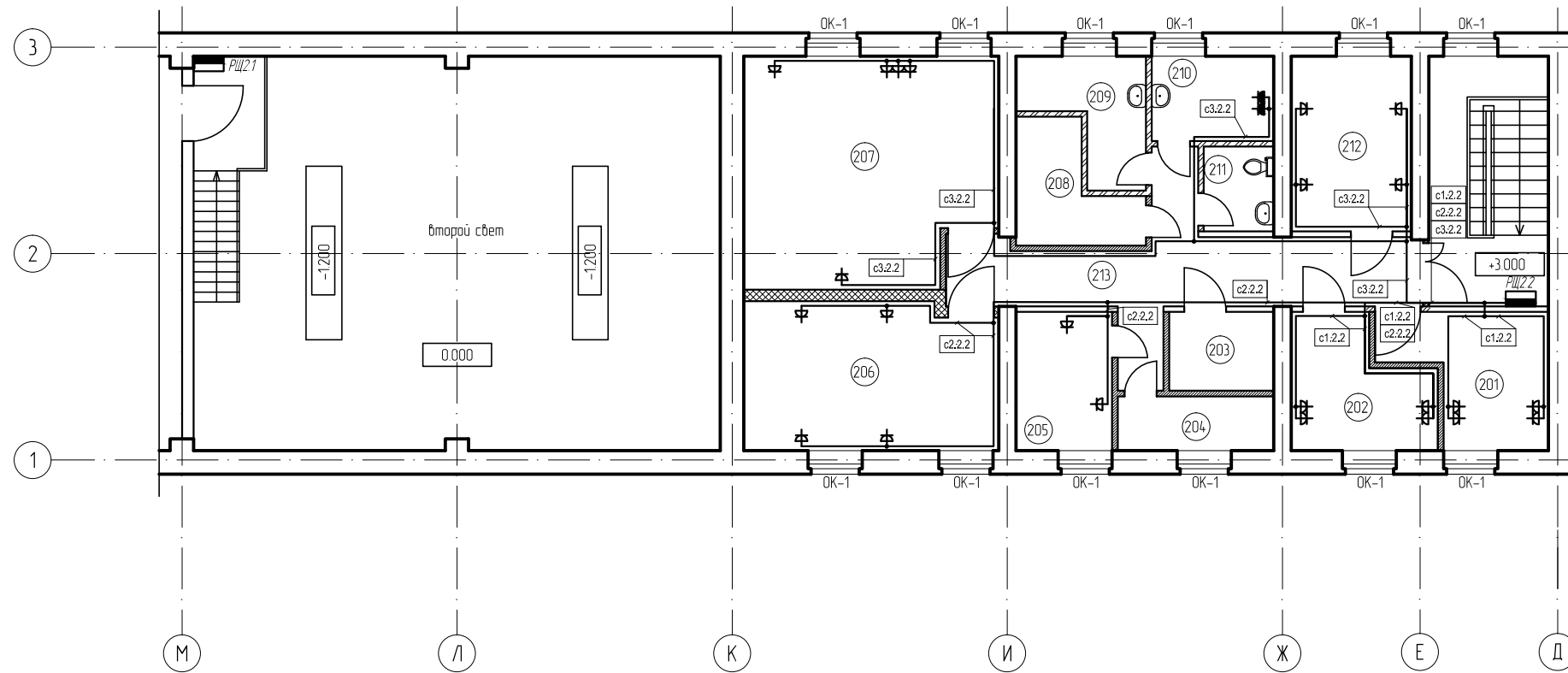
1. Места установки штатных разеток для подключения переносных электроприемников, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьерной планировки.
 2. Групповая сеть - 3-х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному), выполненная кабелем ВВГ, прокладываемая скрыто за гипсокартонными плитами отделки стен и потолка с использованием кабельных каналов и труб из негорючего пластика. При открытой прокладке кабель прокладывается в кабель-канале или непосредственно по стенам с креплением скобами.
 3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд 7) и стандарта ГОСТ Р 50571.1 - Р 50571.15 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности."

Условные обозначения

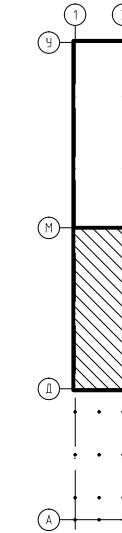
- Шит распределительный
- Розетка открытой / скрытой установки 220 В
- Коробка распаячная IP54

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпарожская центральная районная больница"					
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)					
План прокладки кабелей силовой сети 2-го этажа. Между осями У-М, 1-3					
			Стадия	Лист	Листов
			п	18	25
Норм контроль					

План прокладки кабелей силовой сети 2-го этажа.



План-схема здания



Экспликация помещений второго этажа

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м ²	Прим
Отдел скорой медицинской помощи			
201	Кабинет старшего фельдшера	8,58	
202	Кабинет заместителя главного врача по ГО	7,85	
203	Помещение для хранения грязно белья	3,92	
204	Помещение для хранения чистого белья	4,03	
205	Помещение текущего запаса медикаментов	6,35	
206	Буфет	17,63	
207	Помещение для занятий персонала	26,58	
208	Кладовая дезинфицирующих средств	5,52	
209	Помещение для уборочного инвентаря	5,63	
210	Помещение для мытья медицинского инструментария	4,93	
211	Санитарный узел	2,83	
212	Комната отдыха медицинского персонала	10,00	
213	Коридор	18,14	

1. Места установки штепсельных розеток для подключения переносных электроприемников, а также трассы прокладки групповой сети - уточнить при производстве работ по чертежам интерьеров помещений.

2. Групповая сеть - 3х проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному), выполняемая кабелем ВВГ, прокладываемым скрыто за гипсокартонными плитами отделки стен и потолка с использованием кабельных коробов и труб из негорючего пластика. При открытой прокладке кабель прокладывается в кабель-канале или непосредственно по стенам с креплением скобами.

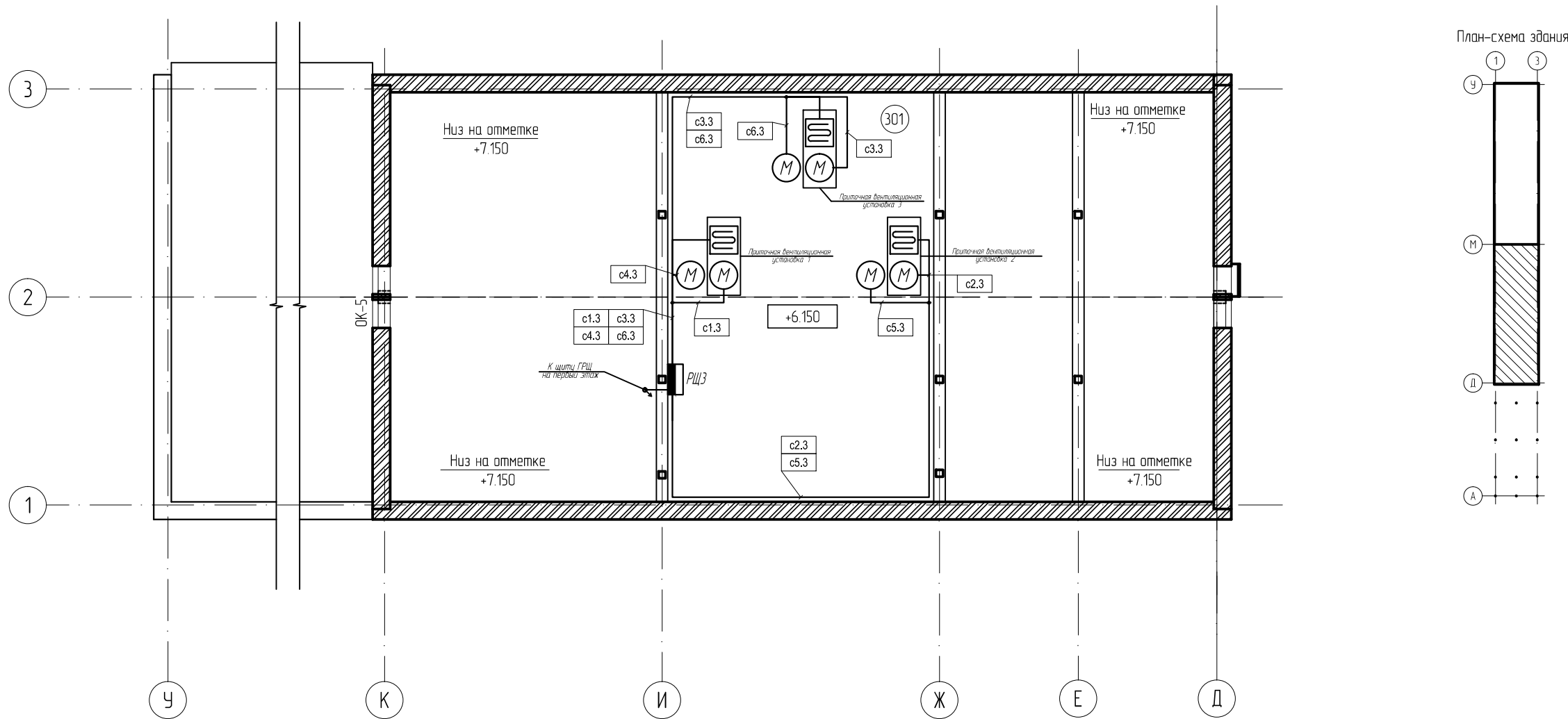
3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд 71) и сборника ГОСТов Р 505711 - Р 5057115 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности".

Условные обозначения

- Щит распределительный
- Розетка открытой / скрытой установки 220 В
- Коробка распаячная IP54

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"								
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)						Стадия	Лист	Листов
ГИП Проектировал Елин						п	19	25
Норм. контроль						План прокладки кабелей силовой сети 2-го этажа. Между осями М-Д, 1-3		

План прокладки кабелей силовой сети чердака

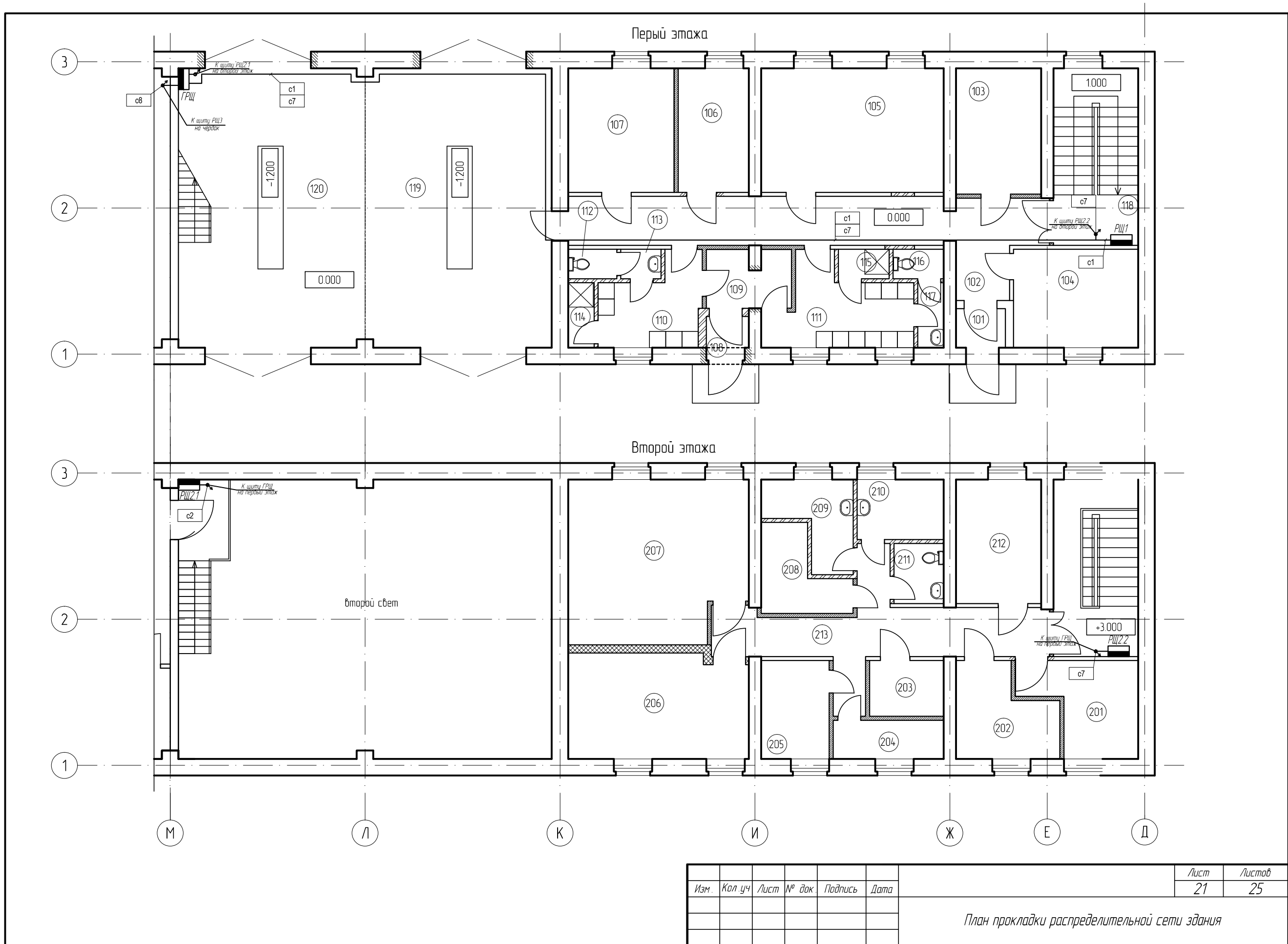


1. Места установки вентиляционного оборудования уточнить в проекте вентиляции.
 2. Групповая сеть - 5 проводная (с дополнительным защитным проводником, сечением равным фазному), выполняемая кабелем ВВГ, прокладываемым открыто в металлорукаве непосредственно по стенам с креплением скобами. Проходы через стены в стальных гильзах.
 3. Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями действующих правил и норм (ПУЭ, изд. 7) и сборника ГОСТов Р 505711 - Р 5057115 "Электроустановки зданий. Основные положения. Требования по обеспечению безопасности."

- Условные обозначения
- Щит распределительный
 - Нагреватель канальный
 - Электродвигатель вентилятора
 - Коробка распаечная

Номер помещ.	Наименование	Площадь, м2	Кат. пом.
301	техническое помещение	157.80	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"			
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)	Стадия	Лист	Листов
							п	20	25
Проектировал						Елин			
Норм. контроль									
						План прокладки кабелей силовой сети чердака. Между осями У-Д, 1-3			

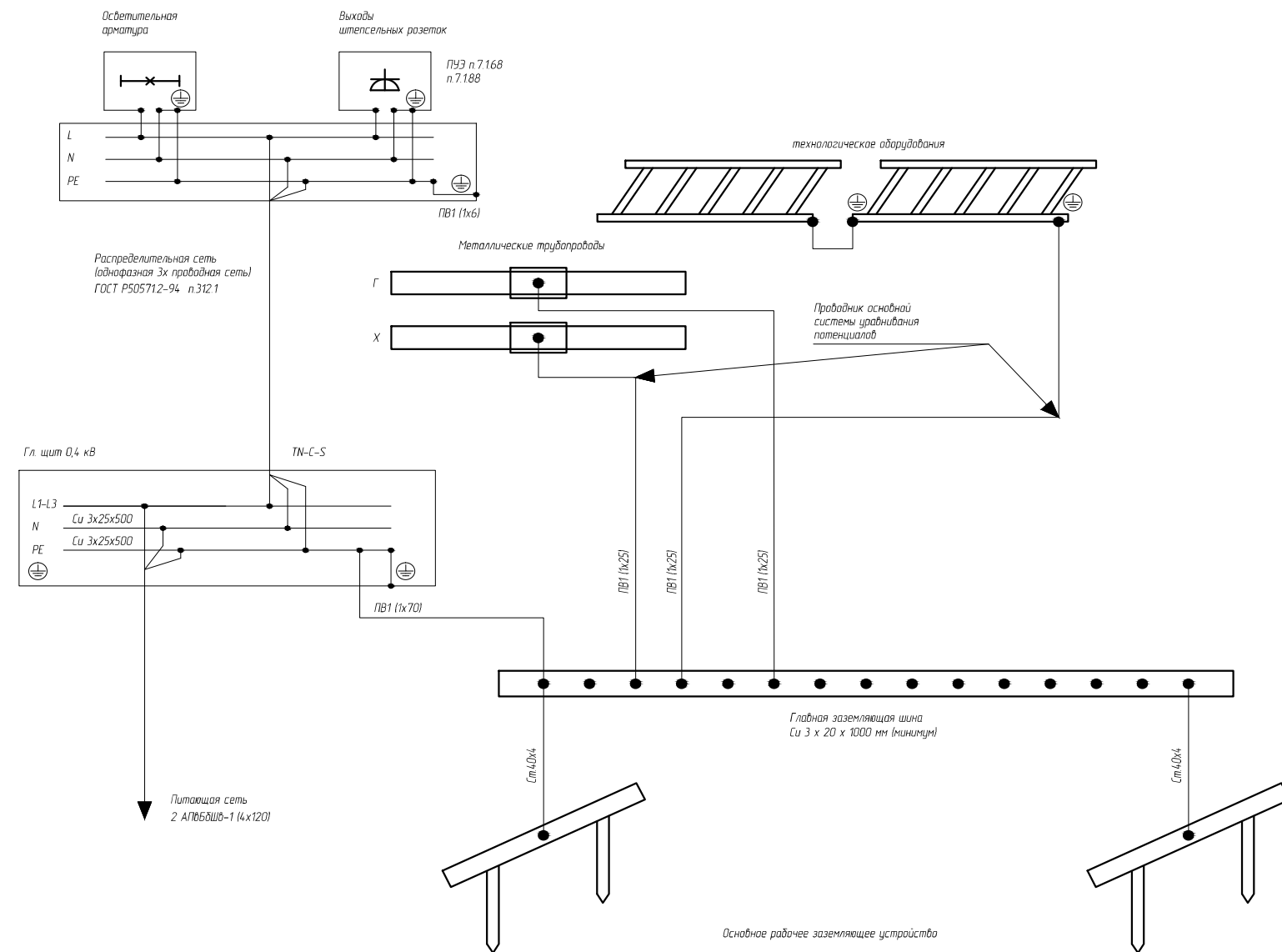


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист 21
Листов 25

План прокладки распределительной сети здания

Элементная схема системы уравнивания потенциалов
жилых и общественных зданий.



1. Основная система уравнивания потенциалов на вводе в здание соединяет между собой следующие токопроводящие части:

- защитный проводник (РЕ или PEN) питающей линии
- заземляющий проводник, присоединенный к проектируемой системе заземления
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы гор. и хол. водоснабжения, отопления, газоснабжения и т.п.)
- металлические части централизованных систем вентиляции и кондиционирования
- систем молниезащиты (при необходимости) и др., СПЧ, входящие в здание.

Соединение указанных проводящих частей выполняется при помощи ГЗШ.

2. В качестве заземляющего устройства используется стальная полоса 4*40 мм и стальной уголок 5*50*50 мм длиной не менее 2,5 м. Подробнее см. листы Э0-23, Э0-24, и Э0-25

3. При выполнении молниезащиты токоотводы от молниеприемников подключаются к системе заземления сваркой.

4. Расчет ГЗШ производится из условия равенства проводимостей ГЗШ и PEN – проводника питающей сети с учетом соотношения удельных проводимостей алюминия и меди $K = 0,6$.

Заземляющие проводники в местах их присоединений обозначить желто – зелеными полосами, выполненными краской или двухцветной липкой лентой.

Подключение проводников уравнивания потенциалов показано условно.

						Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)	п	22	25
ГИП Проектировал Елин									
Норм. контроль									

Расчет заземляющего устройства

1. Сопротивление одного вертикального заземлителя

За вертикальный заземлитель принят стальной уголок 50x50x5 мм длиной 2,5 м.

$$R_{\text{в}} = 0,366 * (\lg(2 * L / b) + 0,51 * \lg(3 * L / L) / L * r * K_m = 13,89025 \text{ Ом}$$

где r – удельное сопротивление грунта, = 40 Ом*м
 K_m – коэффициент сезонности, = 15 (для верт. заземлителей в Лен.Области)
 L – длина вертикального заземлителя, = 2,5 м
 b – ширина полки угловой стали, = 0,05 м

2. Сопротивление горизонтального заземлителя

За горизонтальный заземлитель принята стальная полоса 40x4 мм.

$$R_z = 0,366 * \lg(2 * L * L / b * t) / L * r * K_m = 0,990398 \text{ Ом}$$

где r – удельное сопротивление грунта, Ом*м
 K_m – коэффициент сезонности = 3,5
 L – длина горизонтального заземлителя, = 160 м
 t – глубина его заложения, = 0,9 м
 b – ширина полосового заземлителя, = 0,04 м

3. Суммарное сопротивление вертикальных заземлителей с учетом экранирования

$$R_{\text{в1}} = R / (n * K_{\text{в}}) = 2,346326 \text{ Ом}$$

где n – количество вертикальных электродов, = 8 шт
 $K_{\text{в}}$ – коэффициент использования электродов, = 0,74

4. Суммарное сопротивление горизонтального заземлителя с учетом экранирования

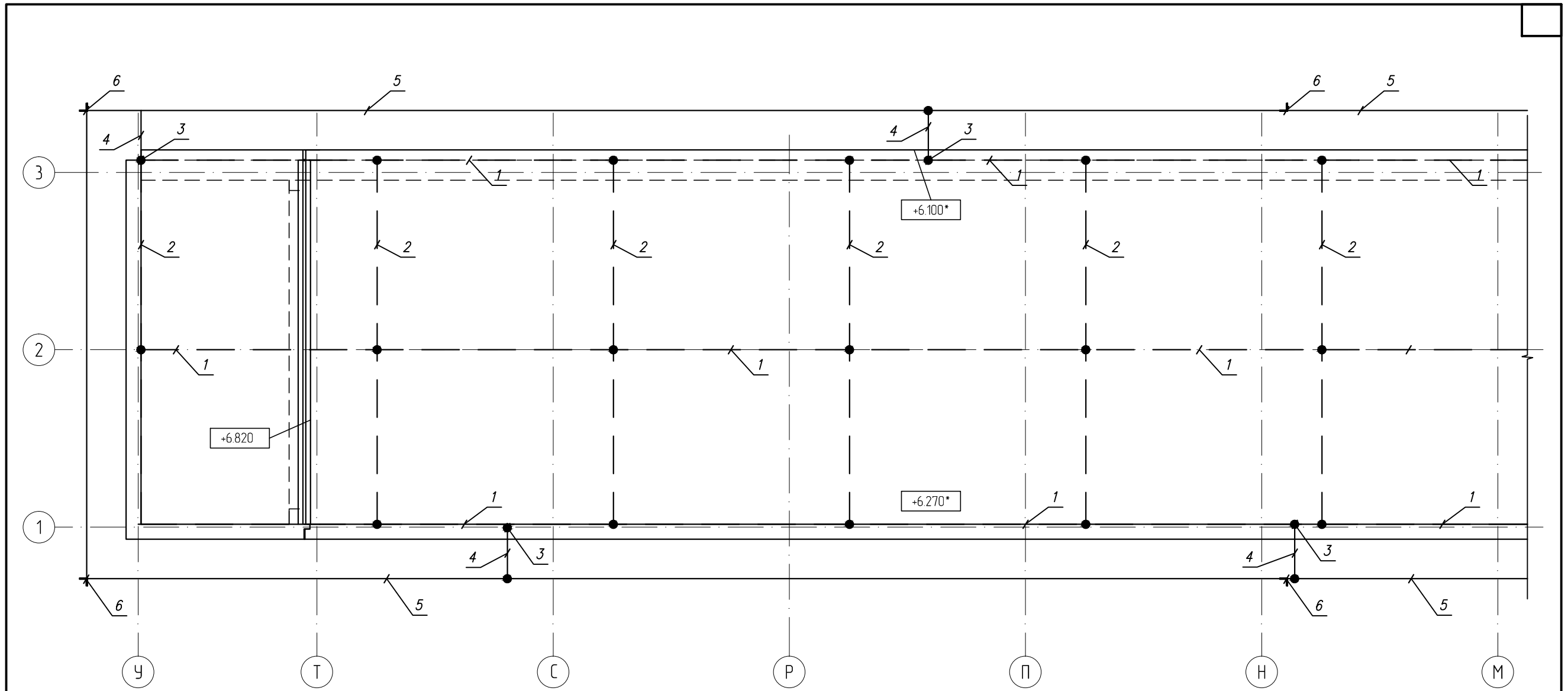
$$R_{z1} = R_z / K_z = 1,286231 \text{ Ом}$$

где K_z – коэффициент использования электродов, = 0,77

5. Полное сопротивление заземляющего устройства

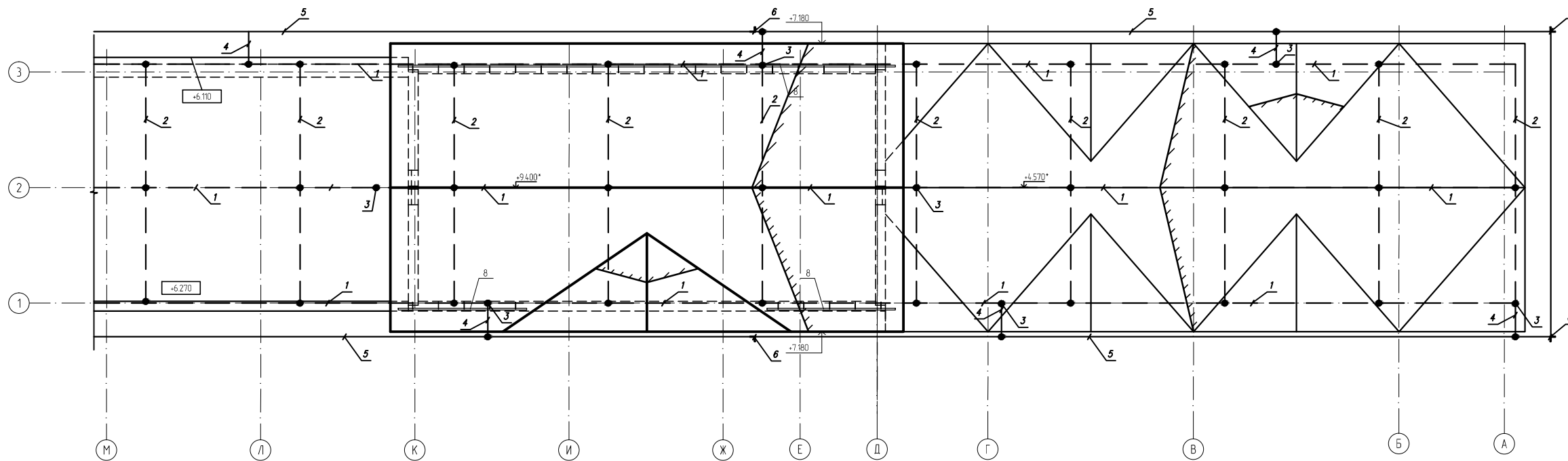
$$R_n = R_{z1} * R_{\text{в1}} / (R_{z1} + R_{\text{в1}}) = 0,830797 \text{ Ом} < 4 \text{ Ом}$$

						Реконструкция стационарного комплекса МЧЗ "Подпорожская центральная районная больница"		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)						Стадия	Лист	Листов
ГИП						п	23	25
Проектировал		Елин						
Расчет заземляющего устройства								
Норм.контроль								



1. Молниезащита здания выполняется по III-му уровню защиты в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СО-153-34.21.122-2003. Надежность защиты 0,9.
2. В качестве молниеприемника (1) используется круглый проводник типа Rd8/ALU-T, прокладываемый на коньке крыши над коньком кровли и соединяемый посредством токоотводов (2-горизонтальный) и (3-вертикальный) - также круглые проводники типа Rd8/ALU-T, прокладываемые на коньке крыши по кровле и стенам дома - с заземлителем (5). Шаг прокладки вертикальных токоотводов не более 20м по периметру здания.
3. Заземлитель (5) выполняется из полосовой стали 4*40 мм, прокладываемой в земле на глубине 0,9 м от поверхности земли по периметру здания на расстоянии 1м от фундамента. Выводы (4) от заземлителя (5) до долтового соединения с вертикальным токоотводом (3) на стене (H=0,2м от поверхности земли) выполняются полосовой сталью 4*40мм. Электроды (6) изготавливаются из угловой стали 5*50*50 мм, соединяются с горизонтальным заземлителем (5) по средством сварки.
4. С молниеприемником (1) металлически соединить все выступающие над коньком кровли конструкции, имеющие металлические оголовники (вентиляционные шахты). Соединение также выполнить круглым проводником типа Rd8/ALU-T.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Реконструкция стационарного комплекса МУЗ "Подпорожская центральная районная больница"			
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)	Стадия п	Лист 24	Листов 25
ГИП						План устройства молниезащиты и заземления.			
Проектировал						Между осями У-М, 1-3			
Елин									
Норм. контроль									



- 1 Молниезащита здания выполняется по II-му уровню защиты в соответствии с "Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций" СП-153-14 21.122-2003 Надежность защиты 0,9.
- 2 В качестве молниеприемника (1) используются круглый проводник типа RdB/ALU-T, прокладываемый на коньке крыши над карнизом кровли и соединяемый посредством токоотводов (2-горизонтальный и 3-вертикальный) - также круглые проводники типа RdB/ALU-T, прокладываемые на краях шатровых по кровле и стенам здания - с заземлителем (5). Шаг прокладки вертикальных токоотводов не более 20м по периметру здания.
- 3 Заземлитель (5) выполняется из полосовой стали 4*40 мм, прокладываемой в земле на глубине 0,9 м от поверхности земли по периметру здания на расстоянии 1м от фундамента. Выходы (4) от заземлителя (5) до момента соединения с вертикальным токоотводом (3) на стене 10-12м от поверхности земли выполняются полосовой сталью 4*40мм. Элементы (6) изготавливаются из уголка стали 5*50*50 мм, соединяются с горизонтальным заземлителем (5) по средствам сварки.
- 4 С молниеприемником (1) металлически соединить все выступающие над карнизом кровли конструкции, имеющие металлические оголовки вентиляционные шахты. Соединение также выполнять круглым проводником типа RdB/ALU-T.

						Реконструкция стационарного комплекса МЧЗ "Подорожская центральная районная больница"		
Изм.	Кол.уч.	Лист №	Док.	Подпись	Дата			
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)		
						План устройства молниезащиты и заземления		
						Между осями М-А, 1-3		
						Страниц	Лист	Листов
						п	25	25
						Нормоконтроль		

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
	1. Щиты распределительные:							
	1.1. Главный распределительный щит ГРЩ в составе:							
	1.1.1. Корпус металлический размером ЩМП УХЛ3							
	1600×800×400мм. Степень защиты IP54							
	Возможно изменение размеров заводом-изготовителем.							
	1.1.2. Аппаратура, устанавливаемая в щит							
	1.1.2.1. Переключатель 3-х полюсный на два положения с нейтральной точкой ВР32-35, In=250А - 2шт. Вводные.							
	1.1.2.2. Выключатель автоматический трехполюсный ВА88-33, I н. р. = 160 А - 2 шт. Ввод на секцию 1 и 2.							
	1.1.2.3. Блок индикации напряжения на шинах, в составе:							
	- лампа сигнальная, желтая, ~220В, ENS-22 - 2шт							
	- лампа сигнальная, красная, ~220В, ENS-22 - 2шт							
	- выключатель автоматический трехполюсный S203							
	I н. р. = с6 А - 2 шт.							
	1.1.3. Аппаратура, устанавливаемая в щит ГРЩ секция 1:							
	1.1.3.1. Выключатель автоматический трехполюсный ИЭК ВА47-29, I н. р. = с25 А - 4 шт.							
	1.1.3.2. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 2 шт.							
	1.1.3.3. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 1 шт.							
	1.1.3.4. Выключатель автоматический однополюсный ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 1 шт.							

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

По согласованию с заказчиком возможна замена оборудования и материалов на другие типы и марки с сохранением приведенных технических характеристик

						ЭО. СО.		
Изм.	К. уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП								
Рук. группы								
Проверил								
Разработал						Елин		
						Хоз. корпус (скорая помощь, гараж)		
						Стадия	Лист	Листов
						РП	1	8
						Спецификация оборудования по рабочим чертежам основного комплекта марки ЭО.		

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
	1.1.3.5. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 2 шт.							
	1.1.4. Аппаратура, устанавливаемая в щит ГРЩ секция 2:							
	1.1.4.1. Выключатель автоматический трехполюсный							
	ИЭК ВА47-100, I н. р. = с100 А - 1 шт.							
	1.1.4.2. Выключатель автоматический трехполюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с25 А - 1 шт.							
	1.1.4.2. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 3 шт.							
	1.1.4.3. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 1 шт.							
	1.1.4.4. Выключатель автоматический однополюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 3 шт.							
	1.1.4.5. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 3 шт.							
	1.1.4.6. УЗО ИЭК, I н. р. = 25 А, I ут. = 30 мА – 4 шт.							
	1.1.4.7. Независимый расцепитель РН47, 3 ф. – 1шт.							
	1.1.5. Установочные материалы:							
	1.1.5.1. Шина медная «земля», сечение 4*30 мм - 1шт.							
	L=1000мм							
	1.1.5.2. Изделия и материалы монтажные и установочные, включая шины силовые и «ноль» - комплект							
	1.2. Распределительный щит РЩ1 в составе:							
	1.2.1. Корпус металлический ЩРН-Пм-24			IEK				
	345x278x95мм. Степень защиты IP31							
	Размеры определяются заводом-изготовителем.							

Взам. Инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ЭО. СО.

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
	1.2.2. Аппаратура, устанавливаемая в щит:							
	1.2.2.1 Выключатель автоматический трехполюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с20 А - 1 шт.							
	1.2.2.3 Выключатель автоматический однополюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 7 шт.							
	1.2.2.4. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 7 шт.							
	1.2.2.5. УЗО ИЭК, I н. р. = 25 А, I ут. = 30 мА – 1 шт.							
	1.2.3. Установочные материалы:							
	1.2.3.1. Изделия и материалы монтажные и установочные,							
	шины силовые, «ноль» и «земля» - комплект							
	1.3. Распределительный щит РЩ2.1 в составе:							
	1.3.1. Корпус металлический ЩРН-Пм-24. 345x278x95мм.			IEK				
	Размеры определяются заводом-изготовителем.							
	1.3.2. Аппаратура, устанавливаемая в щит:							
	1.3.2.1 Выключатель автоматический трехполюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с20 А - 1 шт.							
	1.3.2.3 Выключатель автоматический однополюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 4 шт.							
	1.3.2.4. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 7 шт.							
	1.3.2.5. УЗО ИЭК, I н. р. = 25 А, I ут. = 30 мА – 1 шт.							
	1.3.3. Установочные материалы:							
	1.3.3.1. Изделия и материалы монтажные и установочные,							
	шины силовые, «ноль» и «земля» - комплект							

Взам. Инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ЭО. СО.

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
	1.4. Распределительный щит РЩ2.2 в составе:							
	1.4.1. Корпус металлический ЩРН-Пм-24							
	345x278x95мм. Степень защиты IP31							
	1.4.2. Аппаратура, устанавливаемая в щит:							
	1.4.2.1 Выключатель автоматический трехполюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с20 А - 1 шт.							
	1.4.2.3 Выключатель автоматический однополюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 4 шт.							
	1.4.2.4. То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с10 А - 6 шт.							
	1.4.2.5. УЗО ИЭК, I н. р. = 25 А, I ут. = 30 мА – 1 шт.							
	1.4.3. Установочные материалы:							
	1.4.3.1. Изделия и материалы монтажные и установочные, шины силовые, «ноль» и «земля» - комплект							
	1.5. Распределительный щит РЩ3 в составе:							
	1.5.1. Корпус металлический. ЩРН-24							
	410*310*120мм. Степень защиты IP54.			IEK				
	1.5.2. Аппаратура, устанавливаемая в щит:							
	1.5.2.1 Выключатель автоматический трехполюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с63 А - 1 шт.							
	1.5.2.2 То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с25 А - 3 шт.							
	1.5.2.3 То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 3 шт.							
	1.5.2.4 То же, ИЭК ВА47-29, I н. р. = с6 А - 3 шт.							
	1.5.2.5 Выключатель автоматический однополюсный							
	ИЭК ВА47-29, I н. р. = с16 А - 1 шт.							

Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭО. СО.

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
	1.5.3. Установочные материалы:							
	1.5.3.1. Изделия и материалы монтажные и установочные, шины силовые, «ноль» и «земля» - комплект							
	2. Электроаппаратура:							
	2.1. Выключатель пакетный однополюсный, 10А.	ВГП1-16		Электротехмонтаж	шт	14		
	Степень защиты IP54							
	2.2. Ящик с понижающим трансформатором, 250ВА, 220/36В	ЯТП-0,25		Электротехмонтаж	шт	2		
	2.3. Ящик с понижающим трансформатором, 250ВА, 220/12В	ЯТП-0,25		Электротехмонтаж	шт	7		
	3. Светильники:							
	3.1. Светильник для ртутной лампы, 220 В, 250 Вт.	НВО-М 250		«Световые технологии»	Шт.	4		
	Степень защиты IP54							
	3.2. Светильник для ртутной лампы, 220 В, 150 Вт.	НВО-М 150		«Световые технологии»	Шт.	10		
	Степень защиты IP54							
	3.3 Светильник люминисцентный 2x58 Вт, 220 В, IP54	Arctic 258		«Световые технологии»	Шт.	40		
	3.4 Светильник люминисцентный 2x18 Вт, 220 В, IP54	Arctic 218		«Световые технологии»	Шт.	4		
	3.5 Светильник люминисцентный 4x18 Вт, 220 В	ARS 418		«Световые технологии»	Шт.	34		
	3.6 Светильник люминисцентный 2x18 Вт, 220 В	ARS 218		«Световые технологии»	Шт.	34		
	3.7. Светильник для лампы накаливания, 220 В, 60 Вт.							
	Степень защиты IP53							
	3.8. Световой указатель «Выход». Со встроенной АБ.	ЛБА01-2x8-003		«Световые технологии»	Шт.	8		
	3.11. Аккумуляторная батарея для аварийных светильников.				Шт.	15		

Взам. Инв.№
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ЭО. СО.

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
	4. Лампы:							
	4.1. Лампа люминесцентная, 58 Вт	-			Шт.	80+5		
	4.2. Лампа люминесцентная, 18 Вт	-			Шт.	210+10		
	4.3. Лампа ртутная, 220 В, 250 Вт	-			Шт.	4		
	4.4. Лампа ртутная, 220 В, 150 Вт	-			Шт.	10		
	4.5. Лампа энергосберегающая, 220 В, 40 Вт	-			Шт.	50		
	5. Изделия электроустановочные :			EKFelectrotechnica				
	5.1. Выключатель с клавишным приводом, 220 В, 10 А.	В соответствии с интерьером		(Россия)	шт.	1		
	открытой установки, одноклавишный.	помещений.						
	5.2. Выключатель с клавишным приводом, 220 В, 10 А.				шт.	32		
	скрытой установки, одноклавишный.							
	5.3. Выключатель скрытой установки, двухклавишный.				шт.	6		
	5.4. Переключатель с клавишным приводом, 220 В, 10 А.				шт.	2		
	скрытой установки, одноклавишный.							
	5.5. Розетка штепсельная с третьим заземляющим контактом				шт.	6		
	380 В, 16 А открытой установки с устройством, автоматически закрывающим гнезда при вынутой вилке.							
	5.6. Розетка штепсельная с третьим заземляющим контактом				шт.	21		
	220 В, 16 А открытой установки с устройством, автоматически закрывающим гнезда при вынутой вилке.							
	5.7. Розетка штепсельная с третьим заземляющим контактом				шт.	74		
	220 В, 16 А скрытой установки.							

Взам. Инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭО. СО.

Лист

6

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
	6. Кабели и провода.							
	Кабель с медными жилами в ПВХ изоляции, сечение:							
	6.1. 3 * 1,5 мм	ВВГнг			км	1,200		
	6.2. 3 * 2,5 мм	ВВГнг			км	0,540		
	6.3. 5 * 2,5 мм	ВВГнг			км	0,150		
	6.4. 5 * 4 мм	ВВГнг			км	0,200		
	6.5. 5 * 10 мм	ВВГнг			км	0,050		
	Провод с медной жилой в ПВХ изоляции, сечение:							
	6.6. 1 * 70 мм	ПВ1			км	0,050		
	6.6. 1 * 25 мм	ПВ1			км	0,150		
	7. Трубы:							
	Труба гофрированная из самозатухающего полипропилена, условный диаметр:							
	7.1. 25мм	DKC			км	1,750		
	7.2. 32мм	DKC			км	0,180		
	7.3. 50мм	DKC			км	0,150		
	8. Изделия и материалы монтажные:							
	8.5 Коробка ответвительная	У409		Электротехмонтаж	шт	150+10		
	8.6. Коробка с шиной нулевого потенциала для дополнительной системы уравнивания потенциалов.	КО-0-6-041			шт	4		
	8.7 Канал кабельный - плинтус	-			км	0,500		

Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ЭО. СО.

Лист
7

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
	9. Материалы для молниезащиты здания.							
	9.1. Сталь полосовая, 40x4 мм	-		-	км	0,200		
	9.2. Сталь угловая, 50x50x5 мм, длина 3 м;	-		-	шт	8		
	9.3. Проводник круглый (проволока алюминиевая)	RD8/АЛ		ООО «ЭЛИТА-Петербург»	км	0,450		
	9.4. Держатель настенный быстрого монтажа	177/20-DIN Rd8-10 PA		-	шт	250		
	9.5. Стержень молниеприемный	101/G-DIN 16x1500 мм+кл		-	шт	8		
	9.6. Держатель стержневой	113/Z-16RD16Zп		-	шт	8		
	10. Изделия и материалы монтажные.							
	10.1. Изделия и материалы монтажные для прокладки проводов и крепления электрооборудования	По данным электромонтажной организации – произво-						

Инд. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

ЭО. СО.