

<https://tmelectro.ru/>

ООО «ТМ-Электро»

Свидетельство о допуске к работам

№0678-2017-7707339217-П-011

От 19.01.2017г.

Выдано ассоциацией в области
архитектурно-строительного проектирования

"Саморегулируемая организация

"Совет проектировщиков"

срок действия : без ограничения срока действия

Проект

Подвальное помещение площадью 1205,8м² по адресу:
г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23

Электрооборудование

Заказчик: АО «НИКИМТ - Атомстрой»

<https://tmelectro.ru/keysy/proekt-elektrosnabzheniya-i-molniezaschity-zdaniya/>

Главный инженер проекта _____ / Арсентьев Е.П.

МОСКВА

2020 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта.

Лист	Наименование	Примечание
1,2	Общие данные	
3	Принципиальная расчетная однолинейная схема электроснабжения Щит РЩ	
4	План групповых сетей. Электрооборудование.	
5	План групповых сетей. Электроосвещение.	
6	Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов .	

Ведомость ссылочных документов

Обозначения	Наименование	Примечание
ПУЭ	Правила устройства эл. установок.	
	Все действующие разделы шестого и седьмого изданий	
	с изменениями и дополнениями по состоянию	
	на 1 февраля 2008 года	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий	
	правила проектирования и монтажа.	
	Актуализированная редакция СП 31-110-2003	
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение	
СНиП 3.05.06.-85	Строительные нормы и правила.	
	Электротехнические устройства.	
ГОСТ Р 50571.15-97	Электроустановки зданий. Часть 52.	
	Выбор и монтаж электрооборудования.	
	Глава 52. Электропроводки	

Технические решения, принятые в рабочем проекте 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 проектом мероприятий, а также правил эксплуатации.

Главный инженер проекта / Арсентьев Е.П.

Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата								
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	№ 039/15573-Д - ЗОМ							
							Заказчик: АО «НИКИМТ - Атомстрой»							
Инв. N подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23. Подвальное помещение	Стадия	Лист	Листов				
								П	1					
							Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Ведомость ссылочных документов	ООО "ТМ-Электро"						

Пояснительная записка

Проект электрооборудования выполнен на основании задания заказчика, , архитектурно-строительной части, нормативных документов.

При разработке настоящего проекта руководствовались указаниями ПУЭ изд.7, сводом правил по проектированию и строительству СП 256.1325800.2016, СП 158.13330.2014, ГОСТ 31565-2012, ГОСТ Р 50571.28-2006.

В объем проекта входит документация на сети электроснабжения, схема системы дополнительного уравнивания потенциалов, спецификация оборудования.

По степени обеспечения надежности электроснабжения объект относится к III категории надежности.

Электроснабжение осуществляется трехфазным переменным напряжением 380В 50Гц от существующих сетей здания.

Присоединение абонента осуществляется согласно акту разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности за электроустановки и сооружения напряжением до 1000 В между владельцем эл.сети и абонентом.

Расчет нагрузок произведен согласно СП 256.1325800.2016 (см. таблицу).

Расчетные сечения проводов и номинальные токи аппаратов защиты и коммутации выбраны исходя из установленной мощности и режимов работы электроприемников.

	Установленная мощность электрооборудования						Р _{уст} =	15,26	кВт	
	Расчетная мощность (единовременная нагрузка)						Р _{расч} =	9,92	кВт	
	Расчетный ток						I _{расч} =	16.23	А	
	Коэффициент мощности						cosφ =	0,93	-	
Взам. инв. N										
							№ 039/15573-Д - ЗОМ			
Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Заказчик: АО «НИКИМТ - Атомстрой»			
							г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23. Подвальное помещение			
Инв. N подл.							Стадия		Лист	Листов
	ГИП		Арсентьев Е.П.		09.20г.		П		2	6
	Проверил		Арсентьев Е.П.		09.20г.		ООО "ТМ-Электро"			
	Разраб.		Мельцев А.М.		09.20г.					

1. Щит распределительный.

Щит силовой распределительный выбран типовой, встроенного исполнения. Степень защиты оболочки щита по ГОСТ 14254-96 и ПУЭ 7.1.28 применен не ниже IP 31. На вводе и на отходящих линиях согласно ПУЭ 7.1.24, 7.1.25 монтируются аппараты защиты (автоматические выключатели) согласно однолинейной расчетной схеме электроснабжения.

2. Учет электроэнергии.

Приборы учета устанавливаются на границе разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности между эксплуатирующей организацией и потребителем электроэнергии, согласно Правил устройства электроустановок (ПУЭ) гл.1.5 "Учет электроэнергии", при необходимости установки трансформаторов тока выбор производить на основе ПУЭ п.1.5.17.

3. Электрические сети.

Прокладка кабеля (провода) должна выполняться таким образом, чтобы электропроводка была доступной для осмотра и ремонта и не подвергалась механическим и тепловым воздействиям. При выполнении скрытых электропроводок кабели (провода) должны прокладываться в ПВХ трубах и ПВХ кабель-каналах, которые должны иметь сертификат пожарной безопасности в соответствии с НПБ 246-97. Расцветка изоляции жил кабеля (провода) используемых для устройства электропроводок, должна удовлетворять требованиям ГОСТ Р 50462 и ПУЭ 2.1.31.

Согласно этим требованиям устанавливается следующая цветовая идентификация проводников: голубой цвет - нулевой рабочий или средний проводник; двухцветная комбинация зелено-желтого цвета - защитный или нулевой защитный проводник; двухцветная комбинация зелено-желтого цвета по всей длине с голубыми метками на концах линии, которые наносятся при монтаже - совмещенный нулевой рабочий и нулевой защитный проводник; черный, коричневый, красный, фиолетовый, серый, розовый, белый, оранжевый, бирюзовый цвет - фазный проводник.

Монтаж распределительной сети освещения выполняется трехжильным кабелем, имеющим изоляцию жил и оболочку из пластмасс, не поддерживающих горение (поливинилхлорид) марки ВВГнг(А)-LSLTx сечением 1,5 мм², прокладываются эти сети скрыто в трубах ПВХ (все материалы должны удовлетворять требованиям ГОСТа и быть промышленного изготовления с наличием сертификата качества). Монтаж сети аварийного освещения выполняется кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS сечением 1,5 мм².

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Пояснительная записка					Лист
					2.1

Силовые распределительные сети выполняются трех- и пятижильным кабелем, в зависимости от напряжения сети, сечением не менее 2,5 мм². Рекомендуется использовать кабель с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией марки ВВГнгз(А)-LSLTx, проложенных в штробе стены, подготовки пола и кабель-каналах, подъем к розеткам выполнять в ПВХ трубах в штробе стены, кабель-канале.

Для каждой линии групповой сети следует прокладывать отдельный защитный проводник. Последовательное включение электроприемников в нулевой защитный проводник не допускается. Групповые сети выполняются по негорючим стенам и перегородкам, покрытым сухой гипсовой штукатуркой в заштукатуриваемой штробе в толщине стены или перегородке; по деревянным строительным конструкциям – под слоем штукатурки с подкладкой под провода слоя листового асбеста толщиной 3 мм, асбест должен выступать не менее чем на 5 мм с каждой стороны провода. Часть трасс проложить в подготовке пола в ПВХ трубах.

В ванных комнатах, санузлах, душевых не допускается прокладка проводов с металлическими оболочками; использование металлических труб и металлических рукавов.

Провода электрической сети выбраны по допустимым токовым нагрузкам и проверены на соответствие токам защиты аппаратов.

4. Электроосвещение.

Сеть освещения принята смешанная с использованием светильников с люминесцентными, энергосберегающими, светодиодными лампами по индивидуальному заказу заказчика. Напряжение светильников 220В 50Гц.

Выбор типа светильников следует производить с учетом характера их светораспределения, экономической эффективности и условий окружающей среды (СП 31-110-2003 табл. 4.8).

В рабочих помещениях рекомендуется использовать светильники прямого и рассеянного света с кривой силы света типа Л в нижней полусфере.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей освещения, установленных у дверных коробок и проемов. Напряжение выключателей 220В, номинальный ток контактной группы 10А. Высота установки выключателей определена в проекте и не должна противоречить ПУЭ. Высота установки выключателей – до 1 м от уровня пола.

Выключатели светильников, устанавливаемых в помещениях с неблагоприятными условиями среды, рекомендуется выносить в смежные помещения с лучшими условиями среды. Установка выключателей в душевых не допускается, согласно ПУЭ 6.5.13.

Помимо рабочего освещения проектом предусмотрено аварийное освещение. В свою очередь аварийное освещение разделяется на эвакуационное и резервное освещение.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N					

					Пояснительная записка	Лист
						2.2
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

К резервному освещению в данном проекте относится освещение операционной, предоперационной. Эвакуационное обеспечивает освещение путей эвакуации. Светильники аварийного освещения снабжены аккумуляторными батареями, обеспечивающими беспрерывную автономную работу светильников на срок не менее 1 часа.

5. Розеточные сети.

В помещениях предусмотрено количество штепсельных розеток, согласно заданию заказчика. Все розетки импортного промышленного производства с заземляющим контактом. Напряжение розеток 220 или 380В 50Гц в зависимости от напряжения сети и характера нагрузки. При трехпроводной сети устанавливаются штепсельные розетки на ток не менее 10А, согласно ПУЭ 7.1.49.

При монтаже розеток заземляющий провод проложить таким образом, чтобы при демонтаже розетки не происходило разрыва цепи заземления. Прокладка шлейфом заземляющего проводника запрещается. Высота установки розеток определена архитектурной частью проекта и выполняет требования ПУЭ.

Штепсельный розетки должны иметь защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда штепсельной розетки при вынутой вилке (ПУЭ 7.1.49).

6. Мероприятия по охране окружающей среды.

В случае необходимости, утилизация отработанных газоразрядных ламп предусматривается путем сдачи их на предприятия, имеющие специальное техническое оборудование для обезвреживания люминесцентных, ртутных и натриевых ламп.

7. Защитные меры.

На вводе в распределительном щите, согласно ПУЭ 7.1.87, должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем подключения основного заземляющего проводника – РЕ (от ВРУ) к шинке РЕ щита.

Рекомендуется по ходу передачи электроэнергии повторно выполнять дополнительные системы уравнивания потенциалов (ПУЭ 7.1.87). К этой системе должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования (в том числе штепсельных розеток).

Для ванных и душевых помещений дополнительная система уравнивания потенциалов является обязательной и должна предусматривать, в том числе, подключение сторонних проводящих частей, выходящих за пределы помещений.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

					Пояснительная записка	Лист
						2.3
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для защиты людей от поражения электрическим током в данном проекте приняты следующие меры:

- основная изоляция токоведущих частей;
- распределительные устройства и электрощиты 0,4 кВ со степенью защиты не ниже IP21;
- заземление металлических корпусов электрооборудования выполнено согласно ПУЭ 1.7;
- на розеточные группы установлены дифференциальные автоматические выключатели с током утечки не более 30 мА, согласно ПУЭ 7.1.79;
- во всех ванных и душевых предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов, путем установки коробки уравнивания потенциалов (КУП).

Все цепи питания конечных потребителей в медицинских помещениях группы 2 должны быть защищены от коротких замыканий и перегрузок. Защита электропроводок должна обеспечиваться автоматическими выключателями с одновременным отключением всех фаз, полюсов и нулевого рабочего проводника. Использование предохранителей не допускается. (СП. 158.13330.2014)

8. Энергосбережение.

Для освещения рекомендуется применять светильники малой мощности с высокой степенью светоотдачи (энергосберегающие) и экономичными источниками света.

Проектом предусматривается равномерное распределение однофазных нагрузок по фазам.

9. Организация эксплуатации электрооборудования потребителя.

Граница эксплуатационной ответственности между потребителем и энергоснабжающей организацией устанавливается по взаимной договоренности сторон согласно "Акту по разграничению балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности".

Все переключения должны фиксироваться в технической документации, указанной в ПТЭЭП, гл. 1.8.

Все работы на действующей электроустановке должны проводиться в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей". Электроустановки должны быть укомплектованы основными и вспомогательными защитными средствами в объеме требований ПТЭЭП.

На всех элементах электроустановки должны быть нанесены соответствующие маркировки и надписи (знаки безопасности, назначение групп на щитах, направление и их маркировка).

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.4

Персонал, обслуживающий электроустановку должен проходить ежегодную проверку знаний по ТБ, а электроустановка профилактические испытания.

При возникновении аварийных ситуаций оперативный персонал должен в первую очередь предпринять действия направленные на высвобождение людей пораженных электрическим током (согласно приложению Б10 "ПТЭЭП при эксплуатации электроустановок потребителей"), на предотвращение поражения электрическим током других людей и на предотвращение дальнейшего развития аварии.

Потребитель должен обеспечивать исправность своих электроустановок. Все используемые потребителем электроприемники должны быть исправны.

Запрещается подключать электрические нагрузки сверх указанных в технических условиях на присоединение, а также вносить в электроустановку изменения, влекущие за собой отступления от данных проектных решений.

Любые желаемые изменения данных проектных решений должны согласовываться с разработчиками проекта.

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

					Пояснительная записка	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2.5

№	Наименование	Обозначение
1	Счетчик электрической энергии	
2	Выключатель-разъединитель (Рубильник)	
3	Устройство защитного отключения (УЗО)	
4	Автоматический выключатель	
5	Автоматический выключатель дифференциальный	
6	Щит распределительный	
7	Розетка трехполюсная с заземляющим контактом	
8	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом IP20	
9	Розетка двухполюсная с заземляющим контактом во влагозащитном исполнении IP44	
10	Терморегулятор теплого пола	
11	Эл. вывод кабеля	
12	Выключатель для скрытой установки однополюсный IP20	
13	Выключатель для скрытой установки однополюсный сдвоенный IP20	
14	Выключатель для скрытой установки во влагозащитном исполнении IP44	
15	Переключатель на два направления (проходной) для скрытой установки	
16	Переключатель на два направления (проходной) для скрытой установки сдвоенный	
17	Переключатель промежуточный (перекрестный) для скрытой установки	
18	Выключатель со светорегулятором (диммер)	
19	Светильник потолочный (люстра)	
20	Светильник потолочный встроенный ("точечный")	
21	Светильник настенный (бра)	
22	Светильник со встроенным выключателем	
23	Светильник люминесцентный	
24	Подсветка потолочная	
25	Вентилятор	
26	Видеодомофон	
27	Звонок	
28	Датчик движения	
29	Коробка уравнивания потенциалов	
30	Ответвление проводов	

Условные обозначения, отличные от приведенных, смотри на планах групповых сетей.

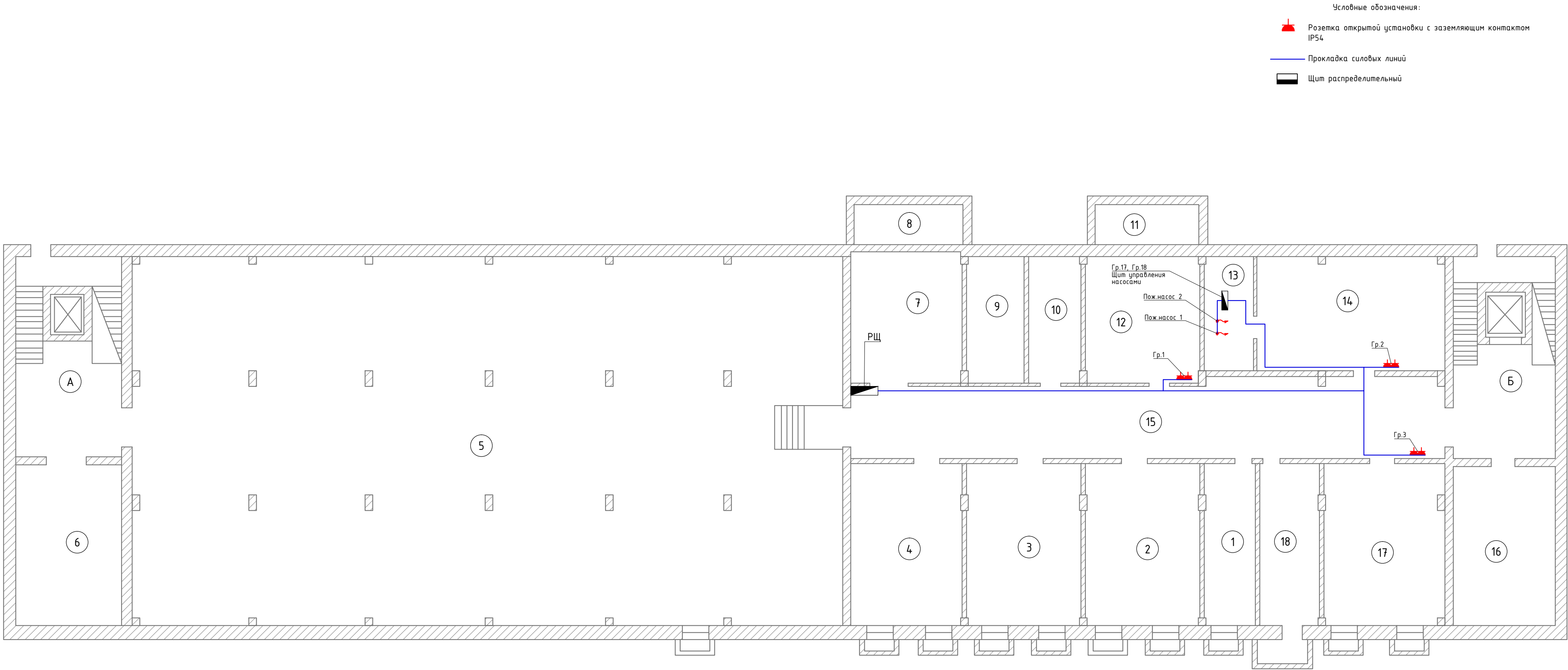
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N
--------------	----------------	--------------

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

Условные обозначения

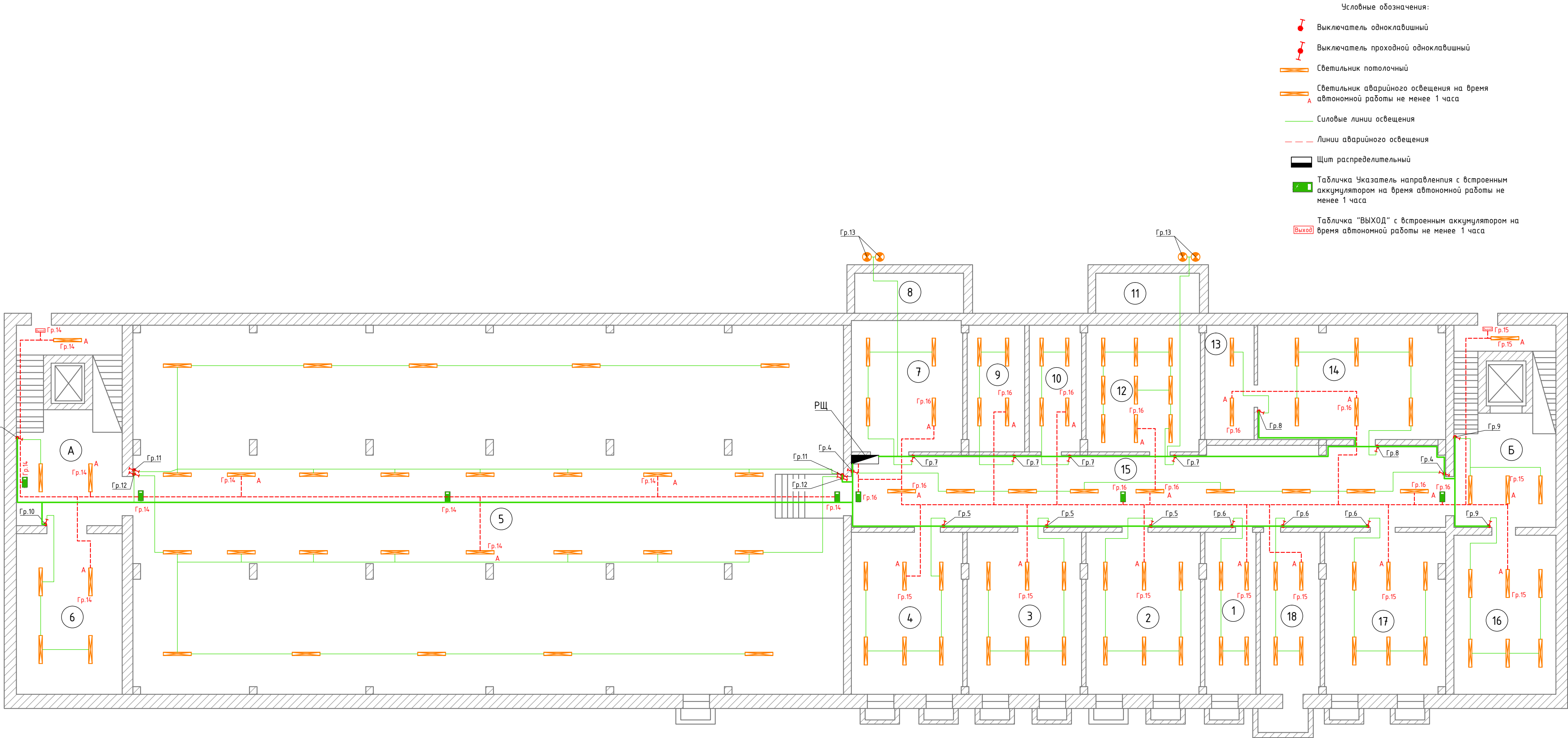
Лист

2.6



- Примечания:
1. Экспликация помещений, расстановка и тип розеток показаны в соответствии с дизайн-проектом.
 2. Прокладку силовой сети выполнить кабелем ВВГнг(А)-LS открыто по стене в трубах из самозатухающего ПВХ-пластиката, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с НПБ 246-97.
 3. Высоту установки розеток см. в дизайн-проекте.
 4. Установка УЗО на линии питания является обязательной.
 5. В силовом щите не допускается подключение более двух проводов одной групповой линии к устройству защиты. При количестве проводов более двух монтаж осуществляется при помощи распаечной коробки.
 6. Изделия должны иметь сертификат Госстандарта России. Установка изделий допускается только при соблюдении требований главы 7.1 ПУЭ.
 7. Открытые и сторонние проводящие части изделий и оборудования, а также защитные проводники должны быть подключены к дополнительной системе уравнивания потенциалов.
 8. Прокладка защитного проводника (РЕ) шлейфом не допускается.

						№ 039/15573-Д – ЭОМ			
						Заказчик: АО «НИКИМТ – Атомстрой»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Арсеньев Е.П.		09.20г.		г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23. Подвальное помещение	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Арсеньев Е.П.		09.20г.			П	4	
Разраб.		Мельцев А.М.		09.20г.					
План групповых сетей. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ						ООО "ТМ-Электро"			



- Примечания:
- Экспликация помещений, расстановка и тип светильников показаны в соответствии с дизайн -проектом.
 - Проводку сети освещения выполнить кабелем ВВГнг -LS 3х1,5мм² открыто по потолку и по стене в трубах из самозатухающего ПВХ -пластиката, имеющих сертификат пожарной безопасности в соответствии с НПБ 246-97.
 - Прокладку кабеля производить в соответствии с общими указаниями к проекту , после контрольного промера линии по месту.
 - Высота установки выключателей 900мм от уровня чистого пола , если не указано иное.
 - Места установки выключателей и светильников уточнить по дизайн -проекту.
 - В силовом щите не допускается подключение более двух проводов одной групповой линии к устройству защиты .
 - При количестве проводов более двух монтаж осуществляется при помощи распаечной коробки .
 - Прокладка защитного проводника (РЕ) шлейфом не допускается.
 - Распаечные коробки устанавливаются над выключателями .

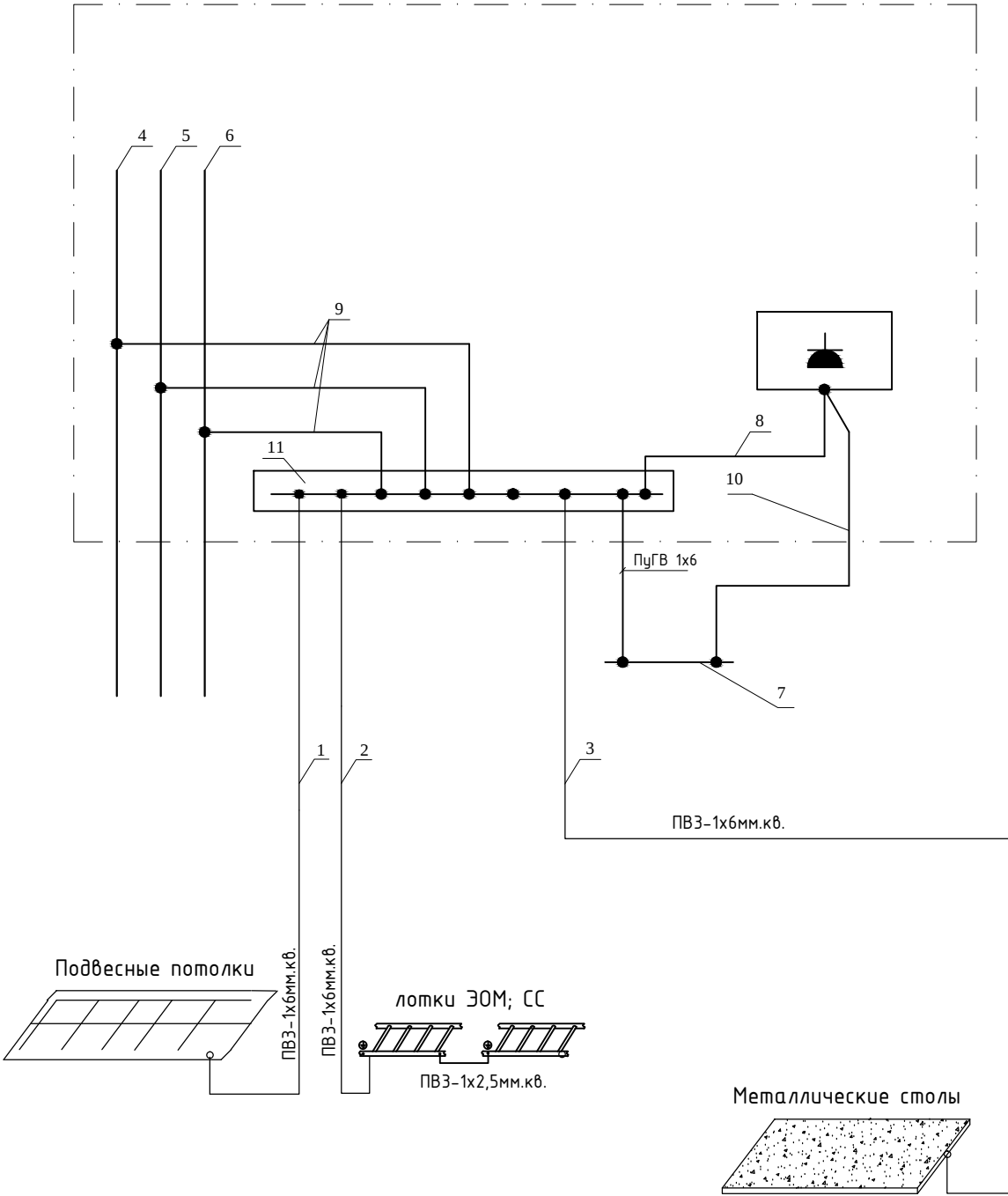
						№ 039/15573-Д - 30М			
						Заказчик: АО «НИКИМТ – Атомстрой»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23. Подвальное помещение	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Арсентьев Е.П.		09.20г.			П	5	
Проверил		Арсентьев Е.П.		09.20г.					
Разраб.		Мельцев А.М.		09.20г.					
План групповых сетей. ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ						ООО "ТМ-Электро"			

Условные обозначения:

- 1. Заземление металлических частей конструкции подвесных потолков;
- 2. Заземление электротехнического лотка;
- 3. Металлические покрытия столов, моечные ванны;
- 4. Металлический стояк водопровода (холодная вода);
- 5. Металлический стояк водопровода (горячая вода);
- 6. Металлический стояк канализации;
- 7. Шина РЕ ЩС;
- 8. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПуГВ 1х2,5 в ПЛЛ (ПВ-0) трубе;
- 9. Дополнительный проводник системы уравнивания потенциалов ПуГВ 1х4 в ПЛЛ (ПВ-0) трубе;
- 10. Защитный проводник в составе групповой сети ППГнг 3х2,5.
- 11. КУП (коробка уравнивания потенциалов);

Примечание:

- установка КУП рекомендуется в местах прохождения сантехнических стояков;
- необходимо обеспечить беспрепятственный доступ к КУП;
- к дополнительной системе уравнивания потенциалов должны быть подключены все доступные прикосновению открытые проводящие части стационарных электроустановок, сторонние проводящие части и нулевые защитные проводники всего электрооборудования ;
- моечных комнатах и санузлах дополнительная система уравнивания потенциалов является обязательной и должна предусматривать, в том числе, подключение сторонних проводящих частей, выходящих за пределы помещений;
- при применении в сантехнической части проекта пластмассовых труб для подключения к ДСУП использовать металлическую вставку перед вентелем со стороны стояка.



Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						№ 039/15573-Д - ЭОМ			
						Заказчик: АО «НИКИМТ – Атомстрой»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23. Подвальное помещение	Стадия	Лист	Листов
							П	6	
ГИП		Арсентьев Е.П.			09.20г.		ООО "ТМ-Электро"		
Проверил		Арсентьев Е.П.			09.20г.				
Разраб.		Мельцев А.М.			09.20г.	Схема дополнительной системы уравнивания потенциалов			

Инв. N подл.

Подпись и дата

Взам. инв. N

№ п/п	Наименование и техническая характеристика	Тип,марка	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы,кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Шкаф модульный и аппараты напряжением до 1000В							
	Корпус металлический распределительный ЩРН -48э-0 У2 IP54 IEK	ЩРН-48э-0	МКМ11-N-48-54-Z	IEK	шт.	1		РЩ
	Рубильник трехполюсный, 63А	ВН-32		IEK	шт.	1		
	Выключатель дифференциальный (УЗО) ВД1-63 2Р 40А 30мА	ВД1-63		IEK	шт.	3		
	Автоматический дифференциальный выключатель , 16А 30мА	АД12 2Р		IEK	шт.	4		
	Автоматический выключатель однополюсный , 10А	ВА47-60		IEK	шт.	14		
	Автоматический выключатель трехполюсный , 25А	S203		ABB	шт.	2		
	2. Кабельная продукция							
	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и оболочкой сечением 3*2.5	ВВГнг(A)-LS		Россия	м.	100		
	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и оболочкой сечением 3*1.5	ВВГнг(A)-LS		Россия	м.	1100		
	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией и оболочкой сечением 3*1.5	ВВГнг(A)-FRLS		Россия	м.	200		
	Провод зелено-желтый (РЕ) 1*6	ПугВ		Россия	м.	100		
	Провод зелено-желтый (РЕ) 1*4	ПугВ		Россия	м.	100		
	Труба гофрированная ПВХ 20d	ПВХ		Россия	м.	50		
	Лоток перфорированный 100х50х3000				м.	120		
	Лоток лестничный 300х50х3000				м.	120		
	Лоток лестничный 400х50х3000				м.	60		
	3. Электроустановочные изделия							
	Розетка для открытой установки двухполюсная с защитным контактом IP54 220В 16А				шт.	6		
	Выключатель одноклавишный для открытой установки IP54				шт.	16		
	Выключатель одноклавишный проходной для открытой установки IP54				шт.	6		
	Коробка распаечная с крышкой для открытой проводки				шт.	50		
	4. Светильники, лампы							
	Светильник светодиодный ДСП -36Вт 4500К 2880Лм IP65 (аналог ЛСП-2х36)				шт.	113		
	Аварийный светодиодный светильник ВЫХОД ТДМ ССА1-01 SQ0349-0003				шт.	2		
	Светильник 71357 NEF-03 "НАПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ" 3Вт 6LED аварийный вкл. постоянное IP20				шт.	6		
	Прожектор светодиодный 50Вт				шт.	4		

<https://tmelectro.ru/keysy/proekt-elektrosnabzheniya-i-molniezaschity-zdaniya/>

<https://tmelectro.ru/>

Примечание:
1. Длины кабелей и труб даны ориентировочно. Нарезку производить по фактическим промерам.
2. Типы оборудования и материалов могут быть заменены на аналогичные по техническим характеристикам и имеющие сертификаты соответствия.
3. Светильники и установочное оборудование приобретаются заказчиком с соблюдением требований по условиям среды.

						№ 039/15573-Д - 30М.СО			
						Заказчик: АО «НИКИМТ - Атомстрой»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	г.Москва, Алтуфьевское шоссе, д.43, стр.23. Подвальное помещение	Стадия	Лист	Листов
							П	1	1
ГИП		Арсентьев Е.П.		09.20г.					
Проверил		Арсентьев Е.П.		09.20г.					
Разраб.		Мельцев А.М.		09.20г.		Спецификация оборудования и материалов	ООО "ТМ-Электро"		