



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"ГАРДА-проект"

196084, Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 16, лит К

ИНН 7810468946, ОГРН 1167847279863

тел/факс: +7(812) 454-54-54; www.garda-project.ru

СРО-П-029-25092009

от 25 сентября 2009г.

Строительная площадка для строительства гостиницы  
(гостиничного комплекса)  
по адресу: Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-  
восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый  
номер 78:31:0001521:7

Рабочий проект

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ,  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

423/2018-ЭОМ

СОГЛАСОВАНО:

1. Заказчик

2. Разработчик

Образцов С.А.

Санкт-Петербург  
2018 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"ГАРДА-проект"

196084, Санкт-Петербург, ул. Цветочная, д. 16, лит К

ИНН 7810468946, ОГРН 1167847279863

тел/факс: +7(812) 454-54-54; www.garda-project.ru

СРО-П-029-25092009

от 25 сентября 2009г.

Строительная площадка для строительства гостиницы  
(гостиничного комплекса)

по адресу: Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7

Рабочий проект

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ,  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

423/2018-ЭОМ

Главный инженер проекта  
ООО "ГАРДА проект"

Образцов С.А.

Санкт-Петербург  
2018 г.

Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим инв. №	

## СОДЕРЖАНИЕ

Часть 1	Пояснительная записка	ПЗ	2
Часть 2	Ведомость чертежей основного комплекта	ЭО	22
Часть 3	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	ВС	35

Согласовано

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

Главный инженер проекта



Образцов С.А.

423/2018-ЭОМ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

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

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1







**Величины и допустимые отклонения:** напряжение- 380/220 В, нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения  $\Delta U$  на выводах приемников электрической энергии равны соответственно  $\pm 5\%$  и  $\pm 10\%$  от номинального напряжения электрической сети по ГОСТ 21128-83 (номинальное напряжение).

Отклонение частоты напряжения переменного тока в электрических сетях характеризуется показателем отклонения частоты, для которого установлены следующие нормы -нормально допустимое и предельно допустимое значения отклонения частоты равны  $\pm 0,2$  и  $\pm 0,4$  Гц соответственно (ГОСТ 32144-2013).

**Защитные меры, присущие самой сети:** глухое заземление нейтрали и наличие в распределительной и групповой сетях отдельного защитного проводника- РЕ . Система TN-C-S в соответствии с ГОСТ Р 50571.2-94 (МЭК 364).

**Характеристики нагрузки ГРЩ-1:**

**Нормальный режим. Ввод №1**

Установленная активная мощность составляет -	316,00 кВт
Расчетная активная мощность -	244,80 кВт
Коэффициент мощности составляет -	0,94
Коэффициент спроса -	0,77
Расчетный ток -	395,87 А

**Нормальный режим. Ввод №2**

Установленная активная мощность составляет -	282,00 кВт
Расчетная полная мощность составляет -	237,93 кВА
Коэффициент мощности составляет -	0,92
Коэффициент спроса -	0,78
Расчетный ток -	360,49 А

**Аварийный режим**

Установленная активная мощность составляет -	598,00 кВт
Расчетная полная мощность составляет -	508,80 кВА
Коэффициент мощности составляет -	0,91
Коэффициент спроса -	0,78
Расчетный ток -	770,91 А

**Суммарные характеристики нагрузок ГРЩ-1 и ГРЩ-2**

Установленная активная мощность составляет -	909,65 кВт
Расчетная активная мощность -	696,20 кВт
Коэффициент мощности составляет -	0,95
Коэффициент спроса -	0,77
Расчетный ток -	1107,36 А

Величины установленных мощностей электроприемников и расчетных нагрузок приведены в сводной таблице расчета нагрузок

**Характеристики нагрузки ГРЩ-2:**

Установленная активная мощность составляет -	311,65 кВт
Расчетная активная мощность -	231,80 кВт
Коэффициент мощности составляет -	0,96
Коэффициент спроса -	0,74
Расчетный ток -	364,57 А

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.3

## Учет электроэнергии

Учет активной электроэнергии ГРЩ-1 производится трехфазным многотарифным электронным счетчиком Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN, 3х230/400 В, на ток 5(7,5) А, кл.м. 0.5s/1,0, установленным через трансформаторы тока Т-0,66 800/5 кл.м. 0,5s. учитывающих электроэнергию потребляемую 1 и 2 вводом.

Учет активной электроэнергии ГРЩ-2 производится трехфазным многотарифным электронным счетчиком Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN, 3х230/400 В, на ток 5(7,5) А, кл.м. 0.5s/1,0, установленным через трансформаторы тока Т-0,66 400/5 кл.м. 0,5s. Узел учета и трансформаторы тока в ГРЩ-2 существующие и опломбированны.

Счетчики настроены в однотарифный режим работы. Режим работы счетчика допускает эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -40 С до +55 С.

Для подключения счетчика применить испытательную клеммную коробку (ИКК). При этом обеспечивается закорачивание вторичных цепей и цепей измерительных трансформаторов тока, отключение токовых цепей и цепей напряжения в каждой фазе счетчиков при их замене, а также включение образцового счетчика для проверки без отключения нагрузки потребления. Устройство представляет собой прямоугольную коробку массой 0,4 кг с размещенной внутри системой перемычек. Коробка допускает эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от -40 С до +60 С.

Обо всех дефектах или случаях отказов в работе счетчика электрической энергии потребитель обязан немедленно поставить в известность энергоснабжающую организацию.

Нарушение пломбы на счетчике, если это не вызвано действием непреодолимой силы, лишает законной силы учет электроэнергии, осуществляемый данным расчетным счетчиком.

Поверенный счетчик должны иметь на креплении кожуха пломбу организации, производившей поверку (госповерителя), а на крышке колодки зажимов счетчика пломбу энергоснабжающей организации.

На вновь установленных трехфазных счетчиках должны быть пломбы государственной поверки с давностью не более 12 мес.

### Ориентировочный годовой расчёт энергопотребления

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль
	кВт*час	кВт*час	кВт*час	кВт*час	кВт*час	кВт*час	кВт*час
количество раб.дней	31	28	31	30	31	30	31
продолжительность рабочего дня, час	12	12	12	12	12	12	12
<b>Рр=696,2 кВт</b>	258986,40	233923,20	258986,40	250632,00	258986,40	250632,00	258986,40
	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	<b>годовое</b>	
	кВт*час	кВт*час	кВт*час	кВт*час	кВт*час	<b>кВт*час</b>	
количество раб.дней	31	30	31	30	31	<b>365</b>	
продолжительность рабочего дня, час	12	12	12	12	12	<b>12</b>	
<b>Рр=696,2 кВт</b>	258986,40	250632,00	258986,40	250632,00	258986,40	<b>3049356,00</b>	

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.4

## Компенсация реактивной мощности

В целях компенсации реактивной мощности на объекте предусмотрены установки компенсирующих устройств УKM 58-0,4-25-5 ЧЗ IP54.

Установки компенсации реактивной мощности УKM 58-0,4 предназначены для повышения и поддержания на заданном уровне значения коэффициента мощности ( $\cos\phi$ ) в электрических распределительных трехфазных сетях промышленных предприятий и других объектов.

Установки УKM обеспечивают заданный  $\cos\phi$  в периоды максимальных и минимальных нагрузок, а также исключают режим генерации реактивной мощности.

Регулирование ступеней мощности в установках компенсации реактивной мощности УKM происходит автоматически.

Данные установки установлены для:

- ГРЩ-1 на каждом вводе УKM 58-0,4-25-5 ЧЗ 50кВАр с шагом регулирования 5кВАр;
- ГРЩ-2 УKM 58-0,4-25-5 ЧЗ 25кВАр с шагом регулирования 5кВАр.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.5

## Расчёт потерь электроэнергии в сетях 0,4кВ от границы балансовой принадлежности до точки установки узлов учета

Потери активной электроэнергии в питающей линии за расчетный период, кВт\*ч:

$$\Delta \mathcal{E}_a = 3 \cdot K_{\phi}^2 \cdot I_{cp}^2 \cdot R_{\Sigma} \cdot T_p \cdot 0,001 = 3 \cdot K_{\phi}^2 \cdot \left( \frac{P_{cp}}{\sqrt{3} \cdot U_{л} \cdot \cos \varphi_{cp.вз}} \right)^2 \cdot \frac{L \cdot \rho}{S} \cdot T_p \cdot 0,001$$

где:

- $K_{\phi}^2$  - коэффициент формы графика суточной нагрузки (1,01÷1,1)
- $I_{cp}$  - среднее значение тока за расчетный период, А
- $R_{\Sigma}$  - активное сопротивление линии за расчетный период, Ом
- $T_p$  - число часов работы питающей линии за расчетный период, час
- $P_{cp}$  - средняя активная нагрузка в питающей линии за расчетный период, кВт
- $U_{л}$  - линейное напряжение, кВ
- $\cos \varphi_{cp.вз}$  - средневзвешенное значение коэффициента мощности за расчетный период
- $L$  - длина питающей линии, м
- $\rho$  - удельное сопротивление, (Ом\*мм<sup>2</sup>)/м
- $S$  - сечение жилы, кв.мм

Отношение потерь электроэнергии в питающей линии за расчетный период к общему расходу активной энергии, %:

$$\frac{\Delta \mathcal{E}_a \cdot 100}{\mathcal{E}_a} = \frac{\Delta \mathcal{E}_a \cdot 100}{P_{cp} \cdot T_p}$$

### Исходные данные

Наименование питающей линии	Кф	P <sub>ср</sub> , кВт	U <sub>л</sub> , кВ	cosφ <sub>ср.вз.</sub>	L, м	ρ, Ом*кв.мм/м	S, кв.мм	T <sub>р</sub> , ч
РТП-756 - ГРЩ-1 (ввод №1)	1,1	244,80	0,38	0,94	40	0,0280	285,0	360
РТП-756 - ГРЩ-1 (ввод №2)	1,1	219,60	0,38	0,96	40	0,0280	285,0	360
Аварийный режим (по вводу №1)	1,1	464,40	0,38	0,95	40	0,0280	285,0	360
Аварийный режим (по вводу №2)	1,1	464,40	0,38	0,95	40	0,0280	285,0	360
ТП-558 - ГРЩ-2	1,1	231,80	0,38	0,96	100	0,0280	240,0	360

### Результаты расчетов

Наименование питающей линии	Потери электроэнергии в питающей линии за расчетный период	Отношение потерь электроэнергии в питающей линии за расчетный период к общему расходу электроэнергии
	ΔЭ <sub>а</sub> , кВт*ч	%
РТП-756 - ГРЩ-1 (ввод №1)	735,67	0,83
РТП-756 - ГРЩ-1 (ввод №2)	624,22	0,79
Аварийный режим (по вводу №1)	2852,14	1,71
Аварийный режим (по вводу №2)	2852,14	1,71
ТП-558 - ГРЩ-2	1852,32	2,22

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

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.6

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

## Зануление. Защитные меры безопасности

Для обеспечения электробезопасности на объекте проектом предусмотрены следующие решения:

1. Система заземления типа TN-C-S в соответствии с ГОСТ Р 50571.2-2009 (МЭК 364)

2. Основная защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электрооборудования обеспечивается:

- основной изоляцией токоведущих частей;
- применением защитных оболочек для силового и осветительного электрооборудования.

3. Защита от косвенного прикосновения (защита при повреждении) в случае повреждения изоляции между опасными токоведущими частями и доступными прикосновению открытыми проводящими частями электрооборудования обеспечивается:

- занулением;
- использованием РЕ-проводника;
- двойной изоляцией. Для этого все питающие и групповые сети необходимо выполнить кабелем с двойной изоляцией;

4. Штепсельные розетки выбраны с заземляющим контактом.

5. При питании штепсельных розеток от одной групповой линии отхождения от нулевого защитного проводника РЕ к каждой штепсельной розетке следует выполнять в ответственных коробах или в коробах для установки штепсельных розеток способом сварка, опрессовка.

6. Последовательное включение нулевого защитного РЕ проводника в защитные контакты штепсельных розеток не допускается. Указанное требование относится также к подключению светильников и других электроприемников.

7. Соединения нулевых защитных проводников должны быть доступны для осмотра.

8. К выключателям следует подключать фазные проводники групповых линий.

9. На объекте применяются автоматические выключатели дифференциального тока и УЗО марки АС, реагирующие на медленно возрастающий, либо внезапно появляющийся переменный синусоидальный дифференциальный ток (ГОСТ Р МЭК 60755-2012).

Согласовано					
	Инв. № подл.				
	Подп. и дата				
	Взаим инв. №				

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.7

**Проверка срабатывания автоматических дифференциальных выключателей (АДВ) и устройств защитного отключения (УЗО) по суммарному току утечки**

№ группы	Наименование электроприемника	Тип АДВ (УЗО)	Номинальный ток АДВ (УЗО) I <sub>ном</sub> , МА	Расчетный ток утечки I <sub>ут.расч.</sub> , МА	Проверка срабатывания I <sub>ут.расч.</sub> < I <sub>ном</sub> /3
1	2	3	4	5	6
<b>ЩР-ВБ</b>					
ЩР-ВБ	Вводное	IEK АД-12	30	5,08	норма
<b>ПЭ</b>					
1	Переносной электроинструмент	IEK АД-14	30	4,64	норма
2	Переносной электроинструмент	IEK АД-14	30	4,64	норма
3	Переносной электроинструмент	IEK АД-12	30	4,64	норма
<b>ПЭАц</b>					
1	Переносной электроинструмент	IEK АД-14	30	4,64	норма
2	Переносной электроинструмент	IEK АД-14	30	4,64	норма
3	Переносной электроинструмент	IEK АД-12	30	4,64	норма
4	Арматурный цех	IEK АД-14	30	5,85	норма

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.8

## Монтажные указания

1. Электроснабжение осуществить согласно однолинейным схемам щитов ГРЩ, ЩР-ВБ, ПЭ, ПЭ(Ац).
2. Защиту электропроводов от перегрузок и токов короткого замыкания обеспечить при помощи автоматических выключателей марки IEK (или аналогичных сертифицированных автоматических выключателей).
3. Нулевую рабочую шину N щитов изолировать от корпуса щитов.  
Нулевую защитную шину PE щитов присоединить к корпусу щитов.
4. Групповые сети выполнить сменяемыми: открыто по ограждениям строительной площадки, на тросовом подвесе, с креплением скобами по пролетам строящегося здания. Сечение кабелей принять в соответствии однолинейным схемам щитов.
5. Электрооборудование установить на высоте:
  - щит распределительный – 1,5 м ;
  - выключатели освещения – 1,0 м;
  - штепсельные розетки – согласно плана прокладки групповой розеточной сети.
6. Проходы через стены выполнить в отрезках стальных труб (гильза) с последующей заделкой зазоров между кабелями и трубами легко удаляемой массой из несгораемого материала
7. Все соединения и ответвления должны быть выполнены в ответвительных коробках сваркой, опрессовкой в гильзах или с помощью зажимов. При присоединении в “цепочку” штепсельных розеток или других электроприемников их подключение выполнять от ответвления от групповой сети (ПУЭ п.2.1.22, п.2.1.26).
8. При пересечениях на коротких участках групповых сетей с элементами строительных конструкций из сгораемых материалов, эти участки выполнить отделением деталей из сгораемых материалов сплошным слоем несгораемого материала толщиной не менее 10 мм.
9. При открытой прокладке групповых сетей расстояние в свету от кабелей до поверхности оснований, конструкций, деталей из сгораемых материалов должно составлять не менее 10 мм. При невозможности обеспечить указанное расстояние кабель отделить от поверхности слоем несгораемого материала, выступающим с каждой стороны кабеля не менее чем на 10 мм. (ПУЭ п. 2.1.37).
10. Кабельные линии должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений. (ПУЭ п. 2.3.15).
11. Трасса кабельной линии должна выбираться с учетом наименьшего расхода кабеля, обеспечения его сохранности при механических воздействиях, обеспечения защиты от коррозии, вибрации, перегрева и от повреждений соседних кабелей электрической дугой при возникновении КЗ на одном из кабелей. При размещении кабелей следует избегать перекрещивания их между собой, с трубопроводами и пр. (ПУЭ п. 2.3.14).
12. Ввод кабеля в вагон-бытовку осуществить через металлическую трубу. При этом расстояние по вертикали от кабеля ввода до крыши вагончика должно быть не менее 0,5м, а расстояние от кабеля до поверхности земли – не менее 2,75м.
13. Для предотвращения попадания воды через металлические трубы в вагончик их необходимо загнуть в сторону земли и выполнить сальниковые уплотнения из изоляционного материала.

Согласовано					
Инв. № подл.					
Подп. и дата					
Взаим инв. №					

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.9

## Указания по организации эксплуатации электроустановки

Эксплуатация электроустановки (ЭУ) должна осуществляться согласно раздела 1 ПТЭЭП. Перед началом эксплуатации все электроустановки объекта должны быть подвергнуты приемо-сдаточным испытаниям.

Ввод в эксплуатацию осуществить только после приемки их приемочными комиссиями согласно действующим положениям, получения акта осмотра, выданного органами Государственного энергетического надзора и выдачи разрешения на ее подключение, выданного энергоснабжающей организацией. Электроустановка вводится в эксплуатацию при наличии всей необходимой эксплуатационно-технической документации.

На элементах ЭУ должны быть нанесены соответствующие маркировки и надписи (знаки безопасности, назначение групп на щитах, маркировка, указатели исходного положения приводов коммутационных аппаратов и т.д.).

Взаимоотношения с энергоснабжающей организацией должны быть построены на основании действующей нормативно-технической документации (НТД) и в соответствии с договором на использование электрической энергии. Владелец ЭУ обязан содержать узел учета потребляемой электроэнергии в исправном состоянии и доступным для инспектирующих лиц.

На объекте должна быть и вестись следующая техническая документация (согласно п. 1.8 ПТЭЭП):

- план с нанесенными электротехническими коммуникациями;
- утвержденная проектная документация (чертежи, пояснительные записки и др.) со всеми последующими изменениями;
- акты приемки скрытых работ, испытаний и наладки электрооборудования, приемки электроустановок в эксплуатацию;
- исполнительные рабочие схемы электрических соединений;
- технические паспорта основного электрооборудования;
- инструкции по эксплуатации электроустановок;
- инструкции по действию обслуживающего персонала в аварийных ситуациях;
- должностные инструкции по каждому рабочему месту
- инструкции по охране труда.

Эксплуатация электроустановок объекта должна осуществляться в соответствии с требованиями ПТЭЭП, "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" и требованиями предприятий-изготовителей ЭУ.

Владелец ЭУ должен обеспечить:

- содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями ПТЭЭП, "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" и другой НТД;
- своевременное и качественное проведение технического обслуживания и ремонта электрооборудования;
- обучение электротехнического персонала и проверку знаний правил эксплуатации, техники безопасности, должностных и производственных инструкций;
- надежность работы электроустановок и безопасность их обслуживания;
- предотвращение использования электроустановок, технологий и методов работы, оказывающих отрицательное влияние на окружающую среду;
- учет и анализ нарушений в работе электроустановок и принятие мер по устранению причин возникновения несчастных случаев;
- разработку должностных и производственных инструкций для персонала;
- выполнение предписаний органов государственного энергетического надзора.

Для непосредственного выполнения функций по организации эксплуатации электроустановок владелец ЭУ обязан назначить ответственного за электрохозяйство. У Потребителей, не занимающихся производственной деятельностью, электрохозяйство

Согласовано					
	Взаим инв. №				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.10



## Безопасность труда при производстве работ

До начала строительства объекта генподрядная организация должна выполнить подготовительные работы по организации стройплощадки, необходимые для обеспечения безопасности строительства, включая:

устройство ограждения территории стройплощадки при строительстве объекта в населенном пункте или на территории организации;

освобождение строительной площадки для строительства объекта (расчистка территории, снос строений), планировка территории, водоотвод (при необходимости понижение уровня грунтовых вод) и перекладка коммуникаций;

устройство временных автомобильных дорог, прокладка сетей временного электро-снабжения, освещения, водопровода;

завоз и размещение на территории стройплощадки или за ее пределами инвентарных санитарно-бытовых, производственных и административных зданий и сооружений (п.3.3 СнИП 12-04-2002).

При выполнении электромонтажных и наладочных работ (монтаже и наладке распределительных устройств; монтаже и наладке электрических машин и трансформаторов; монтаже аккумуляторных батарей; монтаже и наладке электроприводов и кранового оборудования; монтаже силовых, осветительных сетей, воздушных линий электропередачи, кабельных линий) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;

вредные вещества; пожароопасные вещества;

острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок;

подвижные части инструмента и оборудования;

движущиеся машины и их подвижные части.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, указанных выше, безопасность электромонтажных и наладочных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда:

дополнительные защитные мероприятия при выполнении работ в действующих электроустановках;

меры безопасности при выполнении пусконаладочных работ;

обеспечение безопасности при выполнении работ на высоте;

меры безопасности при работе с вредными веществами;

меры пожарной безопасности (п.16.1.1, 16.1.2 СнИП 12-04-2002).

Выпрямление проводов, катанки и металлических лент при помощи лебедок и других приспособлений необходимо осуществлять на специально огороженных площадках при отсутствии открытых электрических установок и линий, находящихся под напряжением (п.16.2.5, СнИП 12-04-2002). Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей.

Не допускается использовать и присоединять в качестве временных электрических сетей и электроустановок не принятые в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели, а также производить без разрешения наладочной организации электромонтажные работы на смонтированных и переданных под наладку электроустановках (п.16.3.3, СнИП 12-04-2002).

Согласовано					
	Взаим инв. №				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.12

## Работоспособность и ремонтпригодность электроустановок в условиях эксплуатации

В соответствии с ПТЭЭП (п.1.2.2.) потребитель обязан обеспечить:  
содержание электроустановок в работоспособном состоянии и их эксплуатацию в соответствии с требованиями ПТЭЭП, правил безопасности и других нормативно-технических документов;

своевременное и качественное проведение технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта, испытаний, модернизации и реконструкции электроустановок и электрооборудования;

подбор электротехнического и электротехнологического персонала, периодические медицинские осмотры работников, проведение инструктажей по безопасности труда, пожарной безопасности;

обучение и проверку знаний электротехнического и электротехнологического персонала;

надежность работы и безопасность эксплуатации электроустановок;

охрану труда электротехнического и электротехнологического персонала;

охрану окружающей среды при эксплуатации электроустановок;

учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок, несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электроустановок, и принятие мер по устранению причин их возникновения;

представление сообщений в органы госэнергонадзора об авариях, смертельных, тяжелых и групповых несчастных случаях, связанных с эксплуатацией электроустановок;

разработку должностных, производственных инструкций и инструкций по охране труда для электротехнического персонала;

укомплектование электроустановок защитными средствами, средствами пожаротушения и инструментом;

учет, рациональное расходование электрической энергии и проведение мероприятий по энергосбережению;

проведение необходимых испытаний электрооборудования, эксплуатацию устройств молниезащиты, измерительных приборов и средств учета электрической энергии;

выполнение предписаний органов государственного энергетического надзора.

Элементы, детали, оборудование со сроками службы меньшими, чем предполагаемый срок службы электроустановки, должны быть заменяемы в соответствии с установленными межремонтными периодами. Решение о применении менее или более долговечных элементов, материалов или оборудования при соответствующем увеличении или уменьшении межремонтных периодов устанавливается технико-экономическими расчетами.

Конструкции и детали должны быть выполнены из материалов, обладающих стойкостью к возможным воздействиям влаги, низких температур, агрессивной среды, биологических и других неблагоприятных факторов.

Должна быть обеспечена возможность доступа к оборудованию, и их соединениям для осмотра, технического обслуживания, ремонта и замены.

Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.13

## Сводная таблица нагрузок

## Расчет электрических нагрузок ГРЩ-1

N п/п	Наименование электроприемников	Установленная мощность аргументы Рустг.ар, кВт	Кс Коэффициент спроса, Кс	cosφ Коэффициент мощности, cosφ	tgφ	Расчетная мощность		
						Расчетная активная мощность P <sub>расч</sub> , кВт	Расчетная реактив-ная мощность Q <sub>p</sub> , кВАр	Расчетная полная мощность S <sub>p</sub> , кВА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Нормальный режим. Секция 1</b>								
1	Переносной электроинструмент	140,00	0,80	0,80	0,75	112,00	84,00	140,00
2	Арматурный цех	16,00	0,80	0,85	0,62	12,80	7,93	15,06
3	Станция подогрева бетона	160,00	0,75	0,98	0,20	120,00	24,37	122,45
<b>Итого</b>		<b>316,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,90</b>	<b>0,48</b>	<b>244,80</b>	<b>116,30</b>	<b>271,02</b>
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>410,64</b>
	Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки						25,00	
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>316,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,94</b>	<b>0,37</b>	<b>244,80</b>	<b>91,30</b>	<b>261,27</b>
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>395,87</b>
<b>Нормальный режим. Секция 2</b>								
1	Освещение	10,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	10,00
2	Переносной электроинструмент	112,00	0,80	0,80	0,75	89,60	67,20	112,00
3	Станция подогрева бетона	160,00	0,75	0,98	0,20	120,00	24,37	122,45
<b>Итого</b>		<b>282,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,92</b>	<b>0,42</b>	<b>219,60</b>	<b>91,57</b>	<b>237,93</b>
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>360,49</b>
	Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки						25,00	
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>282,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,96</b>	<b>0,30</b>	<b>219,60</b>	<b>66,57</b>	<b>229,47</b>
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>347,68</b>
<b>Аварийный режим</b>								
1	Освещение	10,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	10,00
2	Переносной электроинструмент	252,00	0,80	0,8	0,75	201,60	151,20	252,00
3	Арматурный цех	16,00	0,80	0,85	0,62	12,80	7,93	15,06
4	Станция подогрева бетона	320,00	0,75	0,98	0,20	240,00	48,73	244,90
<b>Итого</b>		<b>598,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,91</b>	<b>0,45</b>	<b>464,40</b>	<b>207,87</b>	<b>508,80</b>
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>770,91</b>
	Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки						50,00	
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>598,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,95</b>	<b>0,34</b>	<b>464,40</b>	<b>157,87</b>	<b>490,50</b>
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>743,18</b>

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.14

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

## Расчет электрических нагрузок ГРЩ-2

N п/п	Наименование электроприемников	Установленная мощность грунты Руст.ар., кВт	Кс	Козэффициент спроса, cosφ	tgφ	Расчетная мощность		
						Расчетная активная мощность P <sub>расч.</sub> кВт	Расчетная реактив-ная мощность Q <sub>p</sub> кВАр	Расчетная полная мощность Sp, кВА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Освещение	1,15	1,00	1,00	0,00	1,15	0,00	1,15
2	Переносной электроинструмент	42,00	0,80	0,80	0,75	33,60	25,20	42,00
3	Вагон-бытовка	102,50	0,70	0,95	0,33	71,75	23,58	75,53
4	Арматурный цех	16,00	0,80	0,85	0,62	12,80	7,93	15,06
5	Башенный кран	150,00	0,75	0,96	0,29	112,50	32,81	117,19
<b>Итого</b>		311,65	0,74	0,93	0,39	<b>231,80</b>	89,53	248,49
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>376,50</b>
Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки							25,00	
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		311,65	0,74	0,96	0,28	<b>231,80</b>	64,53	240,61
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>364,57</b>

## Суммарный расчет электрических нагрузок

N п/п	Наименование электроприемников	Установленная мощность грунты Руст.ар., кВт	Кс	Козэффициент спроса, cosφ	tgφ	Расчетная мощность		
						Расчетная активная мощность P <sub>расч.</sub> кВт	Расчетная реактив-ная мощность Q <sub>p</sub> кВАр	Расчетная полная мощность Sp, кВА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГРЩ-1	598,00	0,78	0,95	0,34	464,40	157,87	490,50
2	ГРЩ-2	311,65	0,74	0,96	0,28	231,80	64,53	240,61
<b>Итого</b>		909,65	0,77	0,95	0,32	<b>696,20</b>	222,40	730,86
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>1107,36</b>

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.14.1

## Расчет питающей сети по потере напряжения

Расчет потери напряжения на участке производится по формуле:

$$\Delta U (В) = \sqrt{3} I_p L (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi) \quad - \text{ для трехфазной сети}$$

$$\Delta U (В) = I_p L (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi) \quad - \text{ для однофазной сети}$$

где:

$I_p$  - расчетный ток линии, А

$L$  - длина питающей кабельной линии, км

$r_0$  - активное сопротивление питающей кабельной линии, Ом/км

$x_0$  - индуктивное сопротивление питающей кабельной линии, Ом/км

$\varphi$  - угол сдвига фаз между током и напряжением в электроприемнике

**Исходными данными для расчета потери напряжения в питающей сети РТП-756 - ГРЩ-1 являются:**

Марка пит. каб. линии	Длина пит. каб. линии, L(км)	Материал жил пит. каб. линии	$r_0$ (Ом/км)	$x_0$ (Ом/км)	$\cos\varphi$	$\sin\varphi$	Расчетный ток, $I_p$ (А)	Номин. напр., $U_{ном}$ (В)
Эх(СИП-2 3х95+1х95)	0,04	Алюм(Al)	0,135	0,019	0,91	0,41	770,91	380

Соответственно потери напряжения питающей сети составят:

$$\Delta U(В) = \sqrt{3} \cdot 770,91 \cdot 0,04 \cdot (0,135 \cdot 0,91 + 0,019 \cdot 0,41) = 6,98 \quad В$$

Что в процентном выражении:

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U(В) \cdot 100}{U_{ном}} = \frac{6,98 \cdot 100}{380} = 1,84\%$$

**Исходными данными для расчета потери напряжения в питающей сети ТП-558 - ГРЩ-2 являются:**

Марка пит. каб. линии	Длина пит. каб. линии, L(км)	Материал жил пит. каб. линии	$r_0$ (Ом/км)	$x_0$ (Ом/км)	$\cos\varphi$	$\sin\varphi$	Расчетный ток, $I_p$ (А)	Номин. напр., $U_{ном}$ (В)
АВРБ 4х240	0,1	Алюм(Al)	0,160	0,055	0,93	0,37	376,50	380

Соответственно потери напряжения питающей сети составят:

$$\Delta U(В) = \sqrt{3} \cdot 376,5 \cdot 0,1 \cdot (0,16 \cdot 0,93 + 0,055 \cdot 0,37) = 11,03 \quad В$$

Что в процентном выражении:

$$\Delta U(\%) = \frac{\Delta U(В) \cdot 100}{U_{ном}} = \frac{11,03 \cdot 100}{380} = 2,9\%$$

Расчетная потеря напряжения  $\Delta U(\%)$  соответствует требованиям ГОСТ Р 50571.15-97 п.525 «Потери напряжения в электроустановках зданий».

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.15

## Расчет тока однофазного короткого замыкания в системе TN

Минимальный ожидаемый ток однофазного короткого замыкания для участка питающей линии:  
при отсутствии достаточно определенной информации рассчитывается по формуле:

$$I_{кз}^{(1)} = \frac{0.8U_{\phi}}{1.5\gamma(1+m)L/S}$$

где:

$U_{\phi}$  – номинальное напряжение источника питания между фазой и нейтралью, В;

$L$  – длина защищаемой кабельной линии, м;

$\gamma$  – электрическое удельное сопротивление жилы кабеля, Ом\*мм<sup>2</sup>/м;

0.018 Ом\*мм<sup>2</sup>/м – для меди (Cu), 0.027 Ом\*мм<sup>2</sup>/м – для алюминия (Al)

$m$  – отношение между сопротивлением нейтрального проводника и сопротивлением фазного проводника;

$S$  – площадь поперечного сечения жилы кабеля, мм<sup>2</sup>;

$0,8$  – если полное сопротивление цепи со стороны источника питания неизвестно, то принимается что напряжение источника питания снижено до 80% от напряжения;

$1,5$  – принимается, что сопротивление кабеля увеличено на 50%, по отношению к его значению при 20°С из-за нагрева проводников током короткого замыкания;

**Исходными данными для расчета тока однофазного короткого замыкания РТП-756 – ГРЩ-1 являются:**

Марка защ. каб. линии	Длина защ. каб. линии, L(м)	Материал жил защ. каб. линии	$\gamma$ (Ом*мм <sup>2</sup> /м)	$m$	S(мм <sup>2</sup> )	$U_{\phi}$ (В)
Эх(СИП-2 3х95+1х95)	40	Алюм(Al)	0,027	1	285	220

Соответственно ток однофазного короткого замыкания составит:

$$I_{кз}^{(1)} = \frac{0.8U_{\phi}}{1.5\gamma(1+m)L/S} = \frac{0.8 \cdot 220}{1.5 \cdot 0,027 \cdot (1+1) \cdot 40 / 285} = 15481 \text{ А}$$

**Исходными данными для расчета тока однофазного короткого замыкания ТП-558 – ГРЩ-2 являются:**

Марка защ. каб. линии	Длина защ. каб. линии, L(м)	Материал жил защ. каб. линии	$\gamma$ (Ом*мм <sup>2</sup> /м)	$m$	S(мм <sup>2</sup> )	$U_{\phi}$ (В)
АВРБ 4х240	100	Алюм(Al)	0,027	1	240	220

Соответственно ток однофазного короткого замыкания составит:

$$I_{кз}^{(1)} = \frac{0.8U_{\phi}}{1.5\gamma(1+m)L/S} = \frac{0.8 \cdot 220}{1.5 \cdot 0,027 \cdot (1+1) \cdot 100 / 240} = 5215 \text{ А}$$

“УЗО”, учебно-справочное пособие, Москва “Энергосервис”, 2003г.

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.16

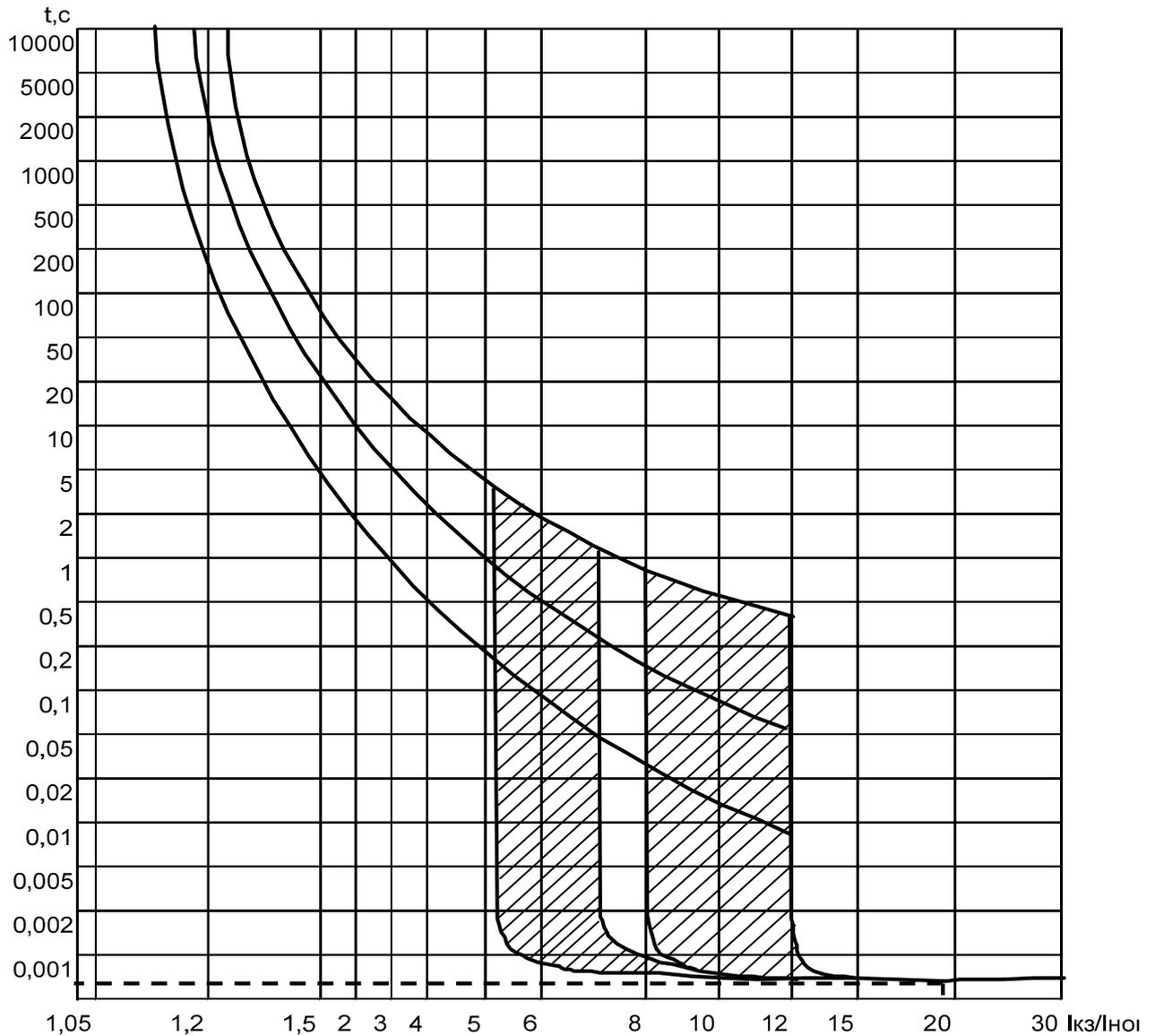
## Проверка условий срабатывания защитного аппарата при однофазном замыкании в питающей КЛ

В соответствии с табл. 1.7.1 п.1.7.79 ПУЭ ( 7-е издание ) в системе TN в цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и др. щиты и щитки, время безопасного отключения электропотребителей  $t_{д.о.}$  не должно превышать 5 сек . Следовательно, должно выполняться условие :  $t_{ср} < t_{д.о}$  , где  $t_{ср}$  - время срабатывания автоматического выключателя.

Отношение тока однофазного короткого замыкания в питающей кабельной линии к номинальному току автоматического выключателя (см.расчет тока КЗ при однофазном замыкании в системе TN):

$$I_{кз}^{(1)} / I_{ном} = 15481 / 800 \text{ А} = 19,4$$

По графику время-токовой характеристики автоматических выключателей типа QF QF определим время срабатывания автоматического выключателя  $t_{ср}$



Время-токовая характеристика автоматического выключателя типа ВА по ГОСТ 50345-99

$t_{ср} < 0,001 \text{ с}$  ,  $t_{д.о} = 5 \text{ с}$   
 $0,001 \text{ с} < 5 \text{ с}$ , следовательно условие безопасного отключения  $t_{ср} < t_{д.о.}$  **ВЫПОЛНЯЕТСЯ.**

Согласовано					
Взаим инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

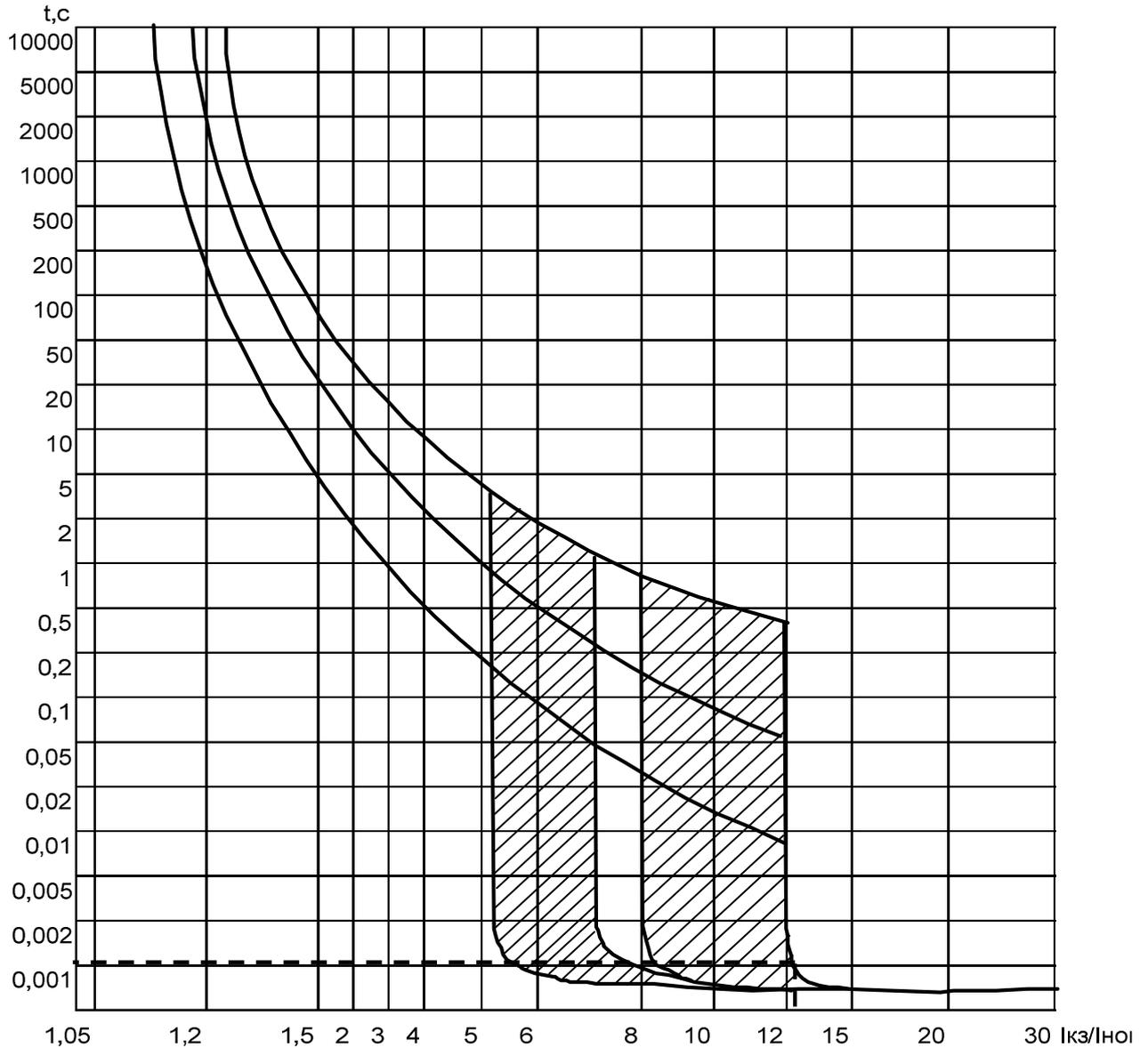
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

В соответствии с табл. 1.7.1 п.1.7.79 ПУЭ ( 7-е издание ) в системе TN в цепях, питающих распределительные, групповые, этажные и др. щиты и щитки, время безопасного отключения электропотребителей т.д.о. не должно превышать 5 сек . Следовательно, должно выполняться условие :  $t_{cp} < t_{\delta.o}$  , где  $t_{cp}$  - время срабатывания автоматического выключателя.

Отношение тока однофазного короткого замыкания в питающей кабельной линии к номинальному току автоматического выключателя (см.расчет тока КЗ при однофазном замыкании в системе TN):

$$I_{кз}^{(1)} / I_{ном} = 5215 / 400 \text{ А} = 13,0$$

По графику время-токовой характеристики автоматических выключателей типа QF QF определим время срабатывания автоматического выключателя  $t_{cp}$



Время-токовая характеристика автоматического выключателя типа ВА по ГОСТ 50345-99

$t_{cp} < 0,001 \text{ с}$  ,  $t_{\delta.o} = 5 \text{ с}$

$0,001 \text{ с} < 5 \text{ с}$ , следовательно условие безопасного отключения  $t_{cp} < t_{\delta.o}$  **ВЫПОЛНЯЕТСЯ.**

Согласовано			

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Проверка условий срабатывания групповых автоматических выключателей при однофазном коротком замыкании

№ группы	наименование электроприемника	тип кабеля	длина кабеля до дальнейшей точки, м	потери напряжения, В	потери напряжения, %	марка аппарата защиты	характеристика аппарата защиты	номинальный ток аппарата защиты	Ток срабатывания э/м расцепителя I <sub>расц</sub> , А	Расчетный ток короткого замыкания, I <sub>кзр</sub> , А	I <sub>оп</sub> <0,4с при I <sub>кзр</sub> >I <sub>расц</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>ГРЩ-1</b>											
н.1.1	Станция прогрева бетона КТПТО 80	2хАВВГ 5х50	60	5,2486	1,38	IEK ВА8833	С	160	1600	2934,9	норма
н.1.2	Станция прогрева бетона КТПТО 80	2хАВВГ 5х50	50	4,3739	1,15	IEK ВА8833	С	160	1600	3393,2	норма
н.1.3	Станция прогрева бетона КТПТО 80	2хАВВГ 5х50	40	3,4991	0,92	IEK ВА8833	С	160	1600	4021,2	норма
н.1.4	Станция прогрева бетона КТПТО 80	2хАВВГ 5х70	30	2,0889	0,55	IEK ВА8833	С	160	1600	6126,9	норма
н.1.5	Щиты ПЭ(Ац)-2шт	АВВГ 5х70	50	2,7403	0,72	IEK ВА8832	С	100	1000	2542,4	норма
н.1.6	ПЭ 1-8	2хАВВГ 5х70	60	5,1616	1,36	IEK ВА8835	С	200	2000	3819,2	норма
н.1.7	ПЭ 9-16	2хАВВГ 5х70	35	3,0109	0,79	IEK ВА8835	С	200	2000	5566,4	норма
н.1.8	Освещение внутри здания ПТ-20 380/36	АВВГ 5х16	40	2,268	0,6	IEK ВА4729	С	40	400	822,94	норма
н.1.9	Наружное освещение	АВВГ 3х4	80	3,9858	1,81	IEK ВА4729	С	10	100	107,88	норма
<b>ГРЩ-2</b>											
н.2.1	Башенный кран ПП-КР-1	АВВГ 5х70	55	6,1318	1,61	IEK ВА8832	С	125	1250	1807,1	норма
н.2.2	Башенный кран ПП-КР-2	АВВГ 5х70	40	4,4595	1,17	IEK ВА8832	С	125	1250	2199	норма
н.2.3	ЩР-ВБ 1-14 (14шт)	АВВГ 5х16	40	6,2387	1,64	IEK ВА4729	С	50	500	744,97	норма
н.2.4	ЩР-ВБ 15-28 (14шт)	АВВГ 5х16	40	6,2387	1,64	IEK ВА4729	С	50	500	744,97	норма
н.2.5	ЩР-ВБ 29-41 (13шт)	АВВГ 5х16	40	5,7932	1,52	IEK ВА4729	С	50	500	744,97	норма
н.2.6	Щиты ПЭ, ПЭ(Ац)-2шт	АВВГ 5х70	40	2,8935	0,76	IEK ВА8832	С	125	1250	2199	норма
н.2.7	Наружное освещение	ВВГ 3х4	100	2,6412	1,2	IEK ВА4729	С	10	100	127,19	норма
<b>ЩР-ВБ</b>											
1	Освещение	ВВГнзLS 3х1,5	15	0,2086	0,09	IEK ВА4729	С	6	60	300,85	норма
2	Розетки	ВВГнзLS 3х2,5	15	2,0045	0,91	IEK ВА4729	С	16	160	476,96	норма
<b>ПЭ</b>											
1	Переносной электроинструмент	КГ 5х4	10	0,8585	0,23	IEK АД-14	С	25	250	970,84	норма
2	Переносной электроинструмент	КГ 5х2,5	10	1,1343	0,3	IEK АД-14	С	16	160	671,02	норма
3	Переносной электроинструмент	КГ 3х2,5	10	1,1699	0,53	IEK АД-12	С	16	160	671,02	норма
<b>ПЭАц</b>											
1	Переносной электроинструмент	КГ 5х4	10	0,8585	0,23	IEK АД-14	С	25	250	970,84	норма
2	Переносной электроинструмент	КГ 5х2,5	10	1,1343	0,3	IEK АД-14	С	16	160	671,02	норма
3	Переносной электроинструмент	КГ 3х2,5	10	1,1699	0,53	IEK АД-12	С	16	160	671,02	норма
4	Арматурный цех	КГ 5х2,5	15	2,2642	0,6	IEK АД-14	С	16	160	475,31	норма

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.19

Изм. Кол.уч Лист №док Подп. Дата

## Перечень работ, требующих составления актов на скрытые работы

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Монтаж скрытой электропроводки	

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.ПЗ

Лист

1.20



Суммарный расчет электрических нагрузок

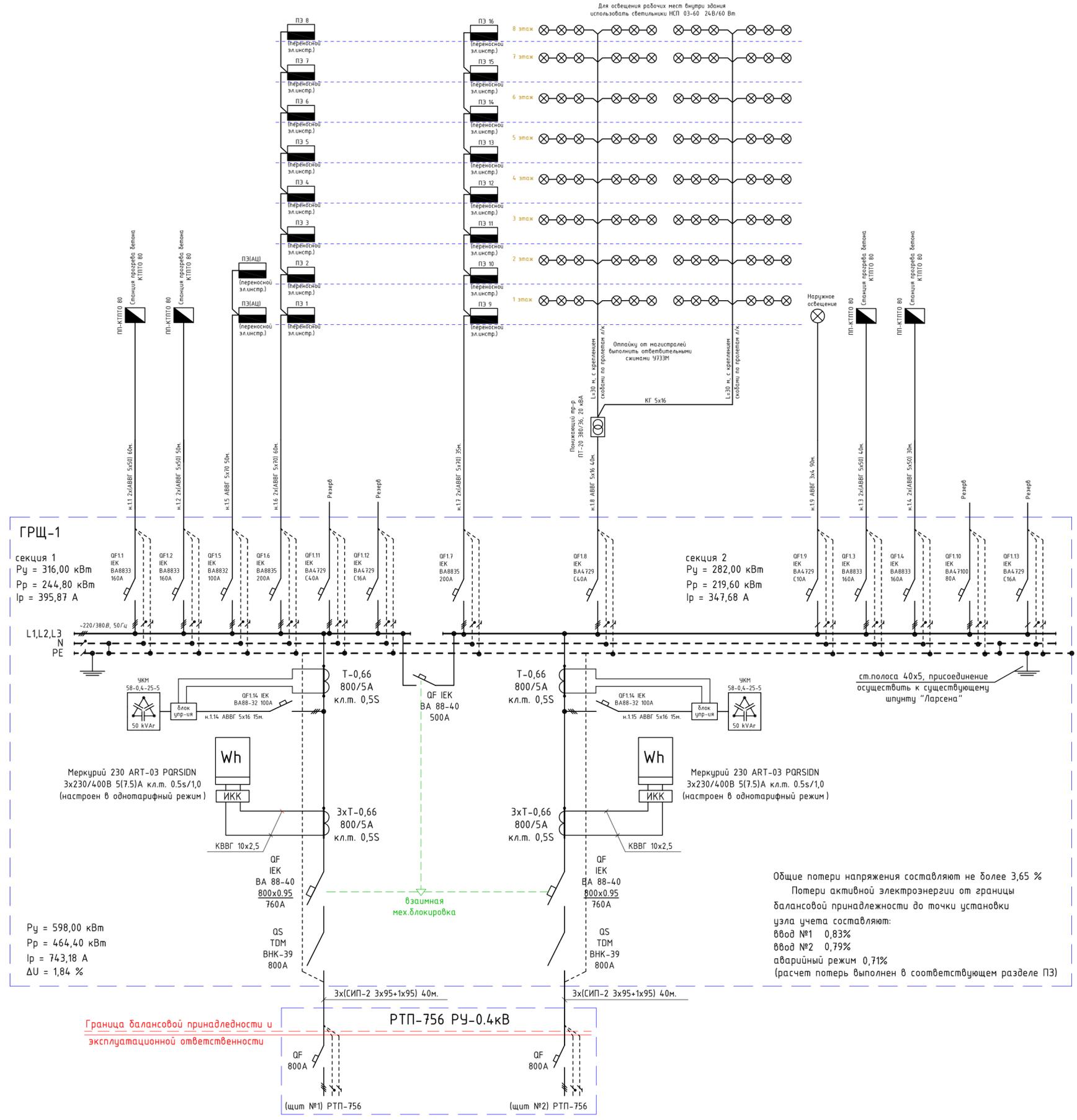
N n/n	Наименование электроприемников	Установленная мощность группы Pуст.гр., кВт	Коэффициент спроса, Kс	Коэффициент мощности, cosφ	Тэф	Расчетная мощность		
						Расчетная активная мощность Pрасч., кВт	Расчетная реактивная мощность Qр, кВАр	Расчетная полная мощность Sp, кВА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГРЩ-1	598,00	0,78	0,95	0,34	464,40	157,87	490,50
2	ГРЩ-2	311,65	0,74	0,96	0,28	231,80	64,53	240,61
<b>Итого</b>		<b>909,65</b>	<b>0,77</b>	<b>0,95</b>	<b>0,32</b>	<b>696,20</b>	<b>222,40</b>	<b>730,86</b>
Расчетный ток, А								<b>1107,36</b>

Расчет электрических нагрузок ГРЩ-1

N n/n	Наименование электроприемников	Установленная мощность группы Pуст.гр., кВт	Коэффициент спроса, Kс	Коэффициент мощности, cosφ	Тэф	Расчетная мощность		
						Расчетная активная мощность Pрасч., кВт	Расчетная реактивная мощность Qр, кВАр	Расчетная полная мощность Sp, кВА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Нормальный режим. Секция 1</b>								
1	Переносной электроинструмент	140,00	0,80	0,80	0,75	112,00	84,00	140,00
2	Арматурный цех	16,00	0,80	0,85	0,62	12,80	7,93	15,06
3	Станция подогрева бетона	160,00	0,75	0,98	0,20	120,00	24,37	122,45
<b>Итого</b>		<b>316,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,90</b>	<b>0,48</b>	<b>244,80</b>	<b>116,30</b>	<b>271,02</b>
Расчетный ток, А								<b>410,64</b>
Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки								25,00
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>316,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,94</b>	<b>0,37</b>	<b>244,80</b>	<b>91,30</b>	<b>261,27</b>
Расчетный ток, А								<b>395,87</b>

Нормальный режим. Секция 2								
1	Освещение	10,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	10,00
2	Переносной электроинструмент	112,00	0,80	0,80	0,75	89,60	67,20	112,00
3	Станция подогрева бетона	160,00	0,75	0,98	0,20	120,00	24,37	122,45
<b>Итого</b>		<b>282,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,92</b>	<b>0,42</b>	<b>219,60</b>	<b>91,57</b>	<b>237,93</b>
Расчетный ток, А								<b>360,49</b>
Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки								25,00
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>282,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,96</b>	<b>0,30</b>	<b>219,60</b>	<b>66,57</b>	<b>229,47</b>
Расчетный ток, А								<b>347,68</b>

Аварийный режим								
1	Освещение	10,00	1,00	1,00	0,00	10,00	0,00	10,00
2	Переносной электроинструмент	252,00	0,80	0,8	0,75	201,60	151,20	252,00
3	Арматурный цех	16,00	0,80	0,85	0,62	12,80	7,93	15,06
4	Станция подогрева бетона	320,00	0,75	0,98	0,20	240,00	48,73	244,90
<b>Итого</b>		<b>598,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,91</b>	<b>0,45</b>	<b>464,40</b>	<b>207,87</b>	<b>508,80</b>
Расчетный ток, А								<b>770,91</b>
Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки								50,00
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>598,00</b>	<b>0,78</b>	<b>0,95</b>	<b>0,34</b>	<b>464,40</b>	<b>157,87</b>	<b>490,50</b>
Расчетный ток, А								<b>743,18</b>



Общие потери напряжения составляют не более 3,65 %  
 Потери активной электроэнергии от границы балансовой принадлежности до точки установки узла учета составляют:  
 ввод №1 0,83%  
 ввод №2 0,79%  
 аварийный режим 0,71%  
 (расчет потерь выполнен в соответствующем разделе ПЗ)

Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Взял шиф. И \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. И подл. \_\_\_\_\_

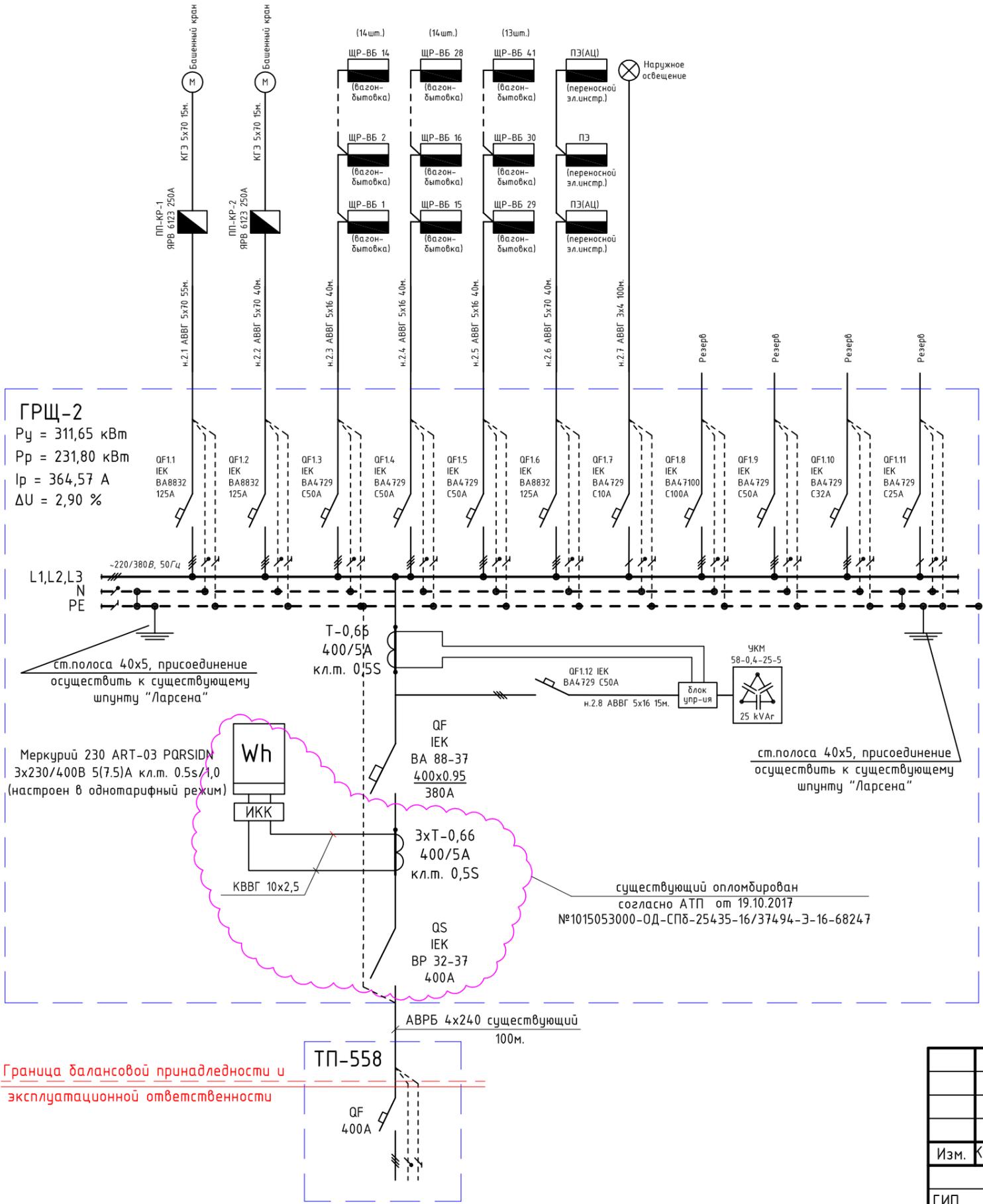
**423/2018-ЭОМ**

Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1  
 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту),  
 кадастровый номер 78:31:0001521:7

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Образцов				10.18		Р	2.1	1
Инженер	Черных				10.18				
Н.контроль	Саушев				10.18				

Однолинейная электрическая принципиальная схема щита ГРЩ-1

**варага**  
проект



Расчет электрических нагрузок ГРЩ-2

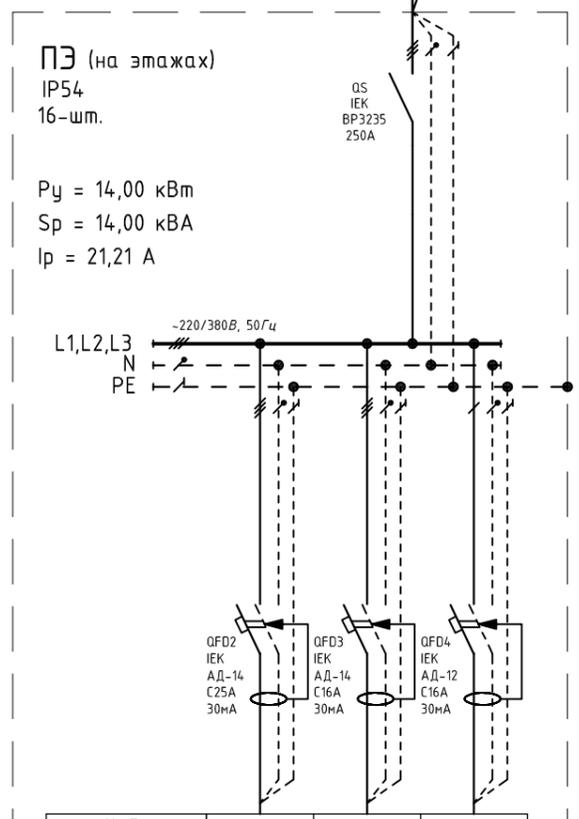
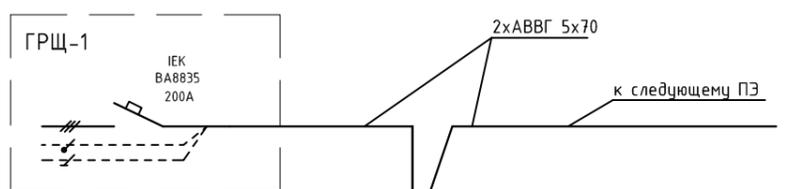
N п/п	Наименование электроприемников	Установленная мощность группы Руст.гр., кВт	Коэффициент спроса, Кс	Коэффициент мощности, cosφ	tgφ	Расчетная мощность			
						Расчетная активная мощность Pрасч, кВт	Расчетная реактивная мощность Qр, кВАр	Расчетная полная мощность Sp, кВА	
1	Освещение	1,15	1,00	1,00	0,00	1,15	0,00	1,15	
2	Переносной электроинструмент	42,00	0,80	0,80	0,75	33,60	25,20	42,00	
3	Вагон-бытовка	102,50	0,70	0,95	0,33	71,75	23,58	75,53	
4	Арматурный цех	16,00	0,80	0,85	0,62	12,80	7,93	15,06	
5	Башенный кран	150,00	0,75	0,96	0,29	112,50	32,81	117,19	
<b>Итого</b>		<b>311,65</b>	<b>0,74</b>	<b>0,93</b>	<b>0,39</b>	<b>231,80</b>	<b>89,53</b>	<b>248,49</b>	
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>376,50</b>	
Мощность компенсирующих устройств реактивной нагрузки								25,00	
<b>Итого с учетом мощности компенсирующих устройств реактивной нагрузки</b>		<b>311,65</b>	<b>0,74</b>	<b>0,96</b>	<b>0,28</b>	<b>231,80</b>	<b>64,53</b>	<b>240,61</b>	
<b>Расчетный ток, А</b>								<b>364,57</b>	

Общие потери напряжения составляют не более 4,54 %  
 Потери активной электроэнергии от границы балансовой принадлежности до точки установки узла учета составляют: 2,22%  
 (расчет потерь выполнен в соответствующем разделе ПЗ)

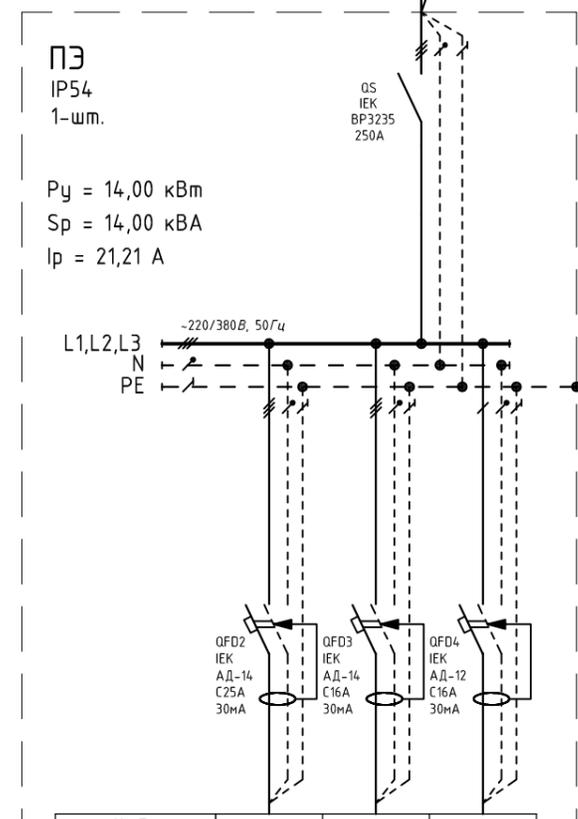
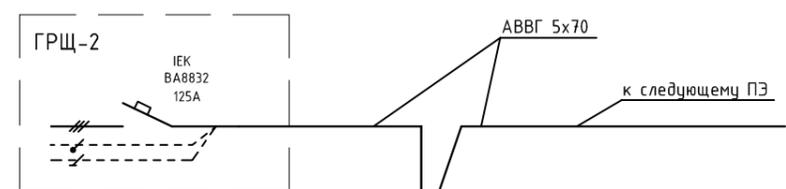
Граница балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности

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

						<b>423/2018-ЭОМ</b>			
						Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.2	1
ГИП	Образцов			<i>[Подпись]</i>	10.18		Однолинейная электрическая принципиальная схема щита ГРЩ-2		
Инженер	Черных			<i>[Подпись]</i>	10.18				
Н.контроль	Саушев			<i>[Подпись]</i>	10.18				



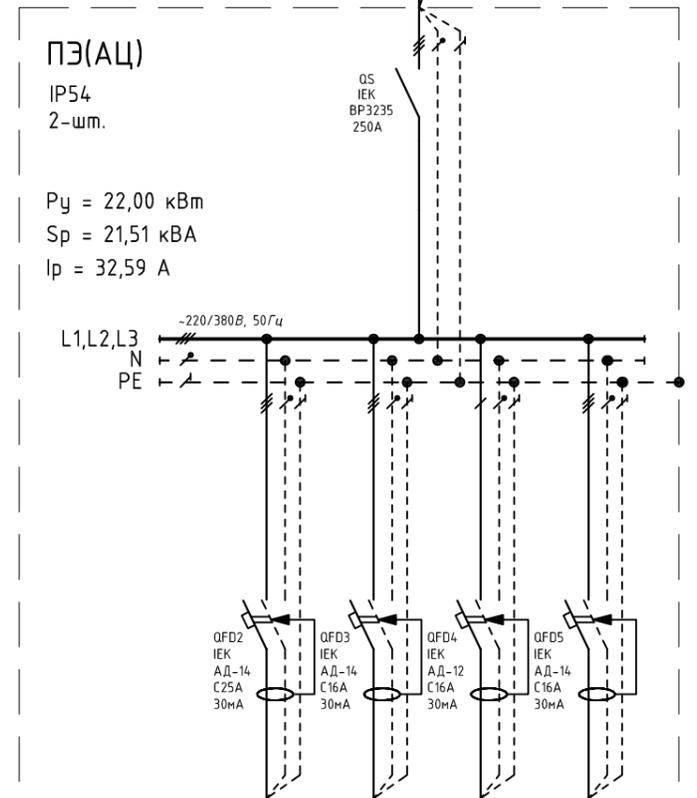
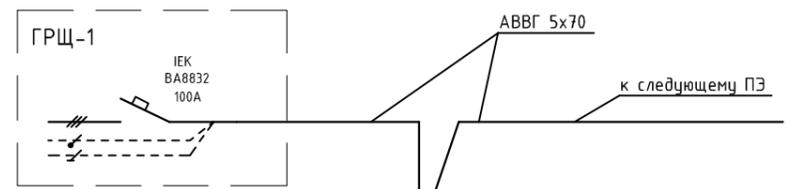
№ Гр	1	2	3
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1
Тип кабеля	КГ 5x4	КГ 5x2,5	КГ 3x2,5
Длина каб., м	10	10	10
Р <sub>у</sub> , кВт	6,00	6,00	2,00
І <sub>р</sub> , А	11,36	11,36	11,36
Наименование электроприемников	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент



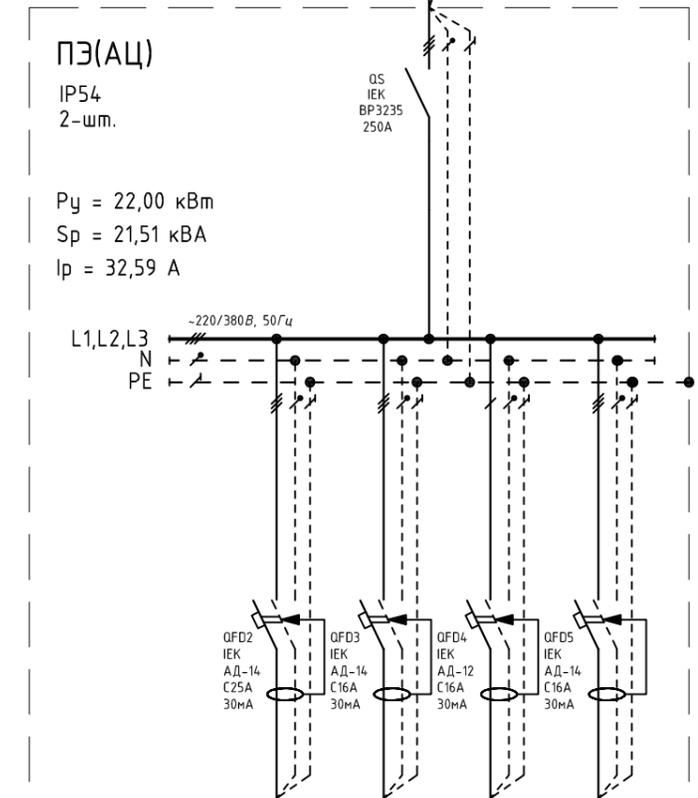
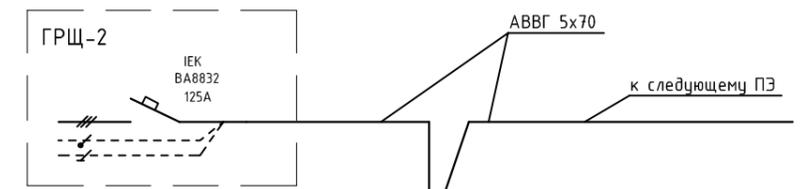
№ Гр	1	2	3
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1
Тип кабеля	КГ 5x4	КГ 5x2,5	КГ 3x2,5
Длина каб., м	10	10	10
Р <sub>у</sub> , кВт	6,00	6,00	2,00
І <sub>р</sub> , А	11,36	11,36	11,36
Наименование электроприемников	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент

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

						423/2018-ЭОМ			
						Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.3	1
ГИП	Образцов			<i>Образцов</i>	10.18		Однолинейная электрическая принципиальная схема щита ПЭ		
Инженер	Черных			<i>Черных</i>	10.18				
Н.контроль	Саушев			<i>Саушев</i>	10.18				



№ Гр	1	2	3	4
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L1,L2,L3
Тип кабеля	КГ 5x4	КГ 5x2,5	КГ 3x2,5	КГ 5x4
Длина каб., м	10	10	10	15
Pу, кВт	6,00	6,00	2,00	8,00
Iр, А	11,36	11,36	11,36	14,26
Наименование электроприемников	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент	Арматурный цех

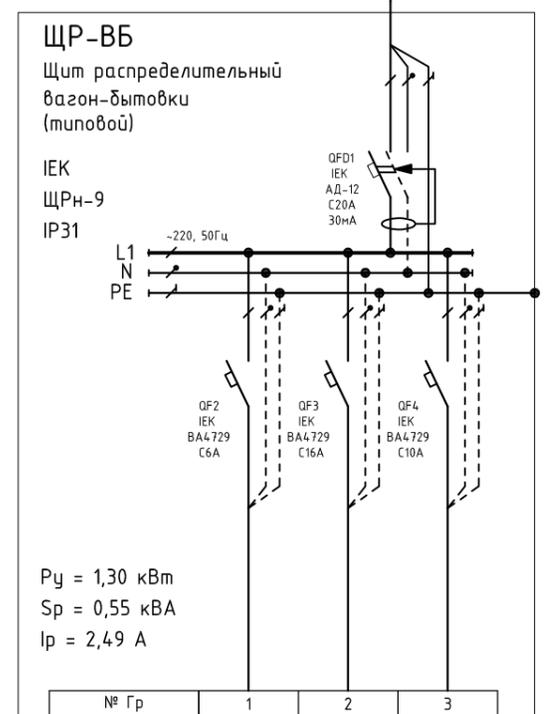
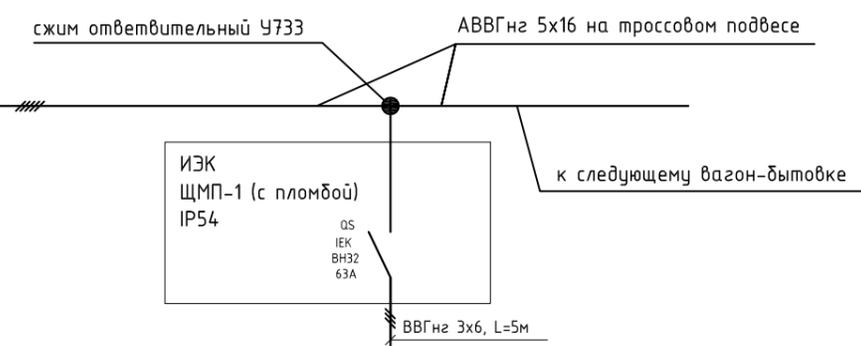
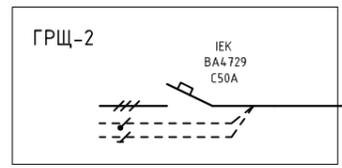
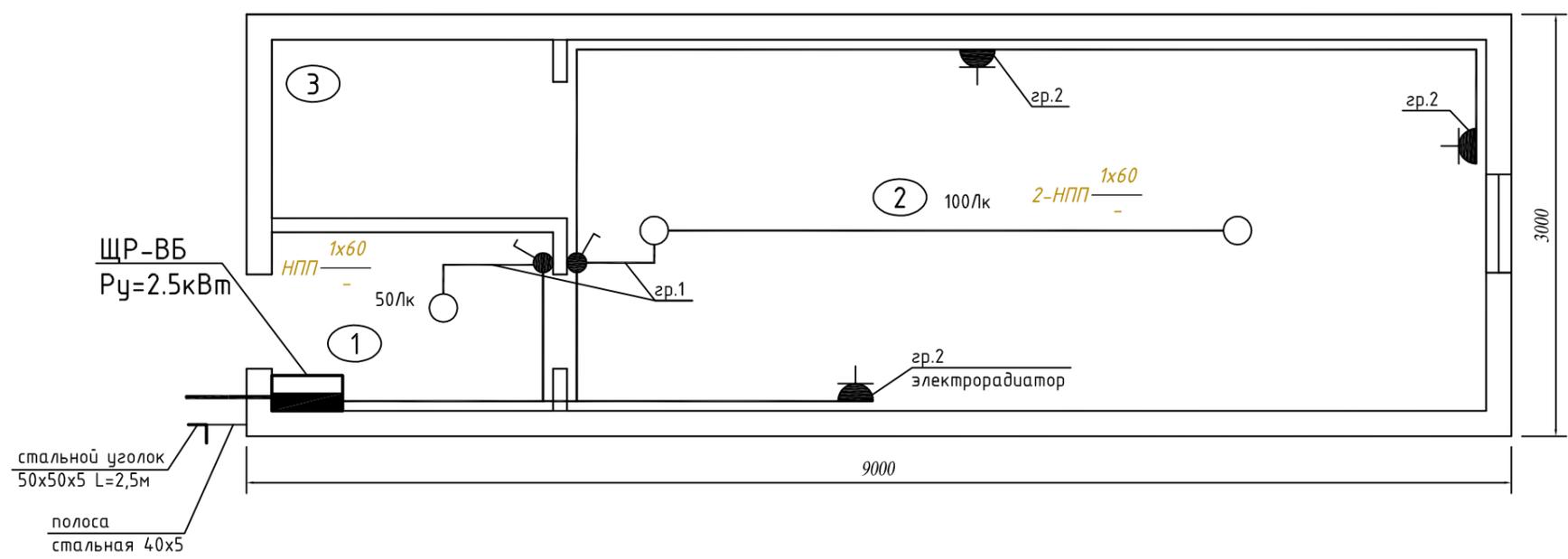


№ Гр	1	2	3	4
Фаза	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L1,L2,L3
Тип кабеля	КГ 5x4	КГ 5x2,5	КГ 3x2,5	КГ 5x4
Длина каб., м	10	10	10	15
Pу, кВт	6,00	6,00	2,00	8,00
Iр, А	11,36	11,36	11,36	14,26
Наименование электроприемников	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент	Переносной электроинструмент	Арматурный цех

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

						423/2018-ЭОМ			
						Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.4	1
ГИП	Образцов			<i>Образцов</i>	10.18		Однолинейная электрическая принципиальная схема щита ПЭ(АЦ)		
Инженер	Черных			<i>Черных</i>	10.18				
Н.контроль	Саушев			<i>Саушев</i>	10.18				

План бытовки

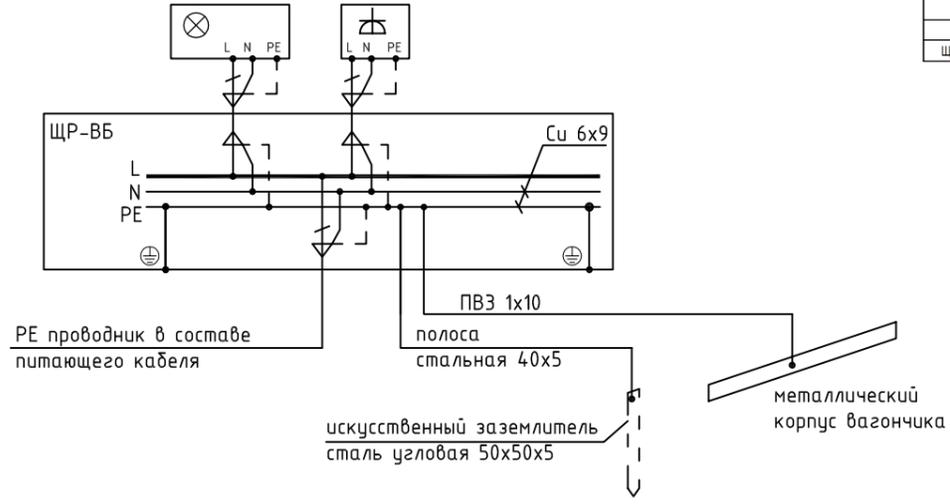


Pu = 1,30 кВт  
Sp = 0,55 кВА  
Ip = 2,49 А

№ Гр	1	2	3
Фаза	L	L	L
Тип кабеля	ВВГнг 3х1,5	ВВГнг 3х2,5	
Длина каб., м	8	12	
Pu, кВт	0,18	1,12	
Наименование электроприемников	Освещение	Розетки	Резерв

Принципиальная схема системы уравнивания потенциалов

ГОСТ Р 50571.2-92 п.312.2 Групповая сеть (однофазная трехпроводная)



Проверка срабатывания автоматического дифференциального выключателя (АДВ) по суммарному току утечки

№ группы	Потребитель	Тип АДВ (УЗО)	Номинальный ток АДВ (УЗО) Iном, мА	Расчетный ток утечки Iут.расч., мА	Проверка срабатывания Iут.расч. < Iном./3
1	3	4	5	6	7
ЩР-ВБ	Вводное	АВВ Д5941	30	5,08	норма

Экспликация помещения

№ п/п	Наименование помещения
1	Тамбур
2	Комната отдыха
3	Раздевалка

Согласовано: \_\_\_\_\_  
Взам. инв. N \_\_\_\_\_  
Подпись и дата \_\_\_\_\_  
Инв. N подл. \_\_\_\_\_

Примечание:  
- корпус строительного вагончика присоединить к одиночному вертикальному заземлителю, соединение выполнить болтовым;  
- внутреннюю проводку выполнить кабелем ВВГнг в ПВХ трубе d=16 мм.  
- в качестве одиночного вертикального заземлителя вагон-бытовки, используется угловая сталь 50x50x5 мм, длиной 2,5 м. Соединение вагончика с одиночным вертикальным заземлителем осуществляется при помощи полосовой стали 40x5 мм.  
- при монтаже ЭУ допускается использование сертифицированных автоматических выключателей и кабелей других производителей с аналогичными характеристиками.

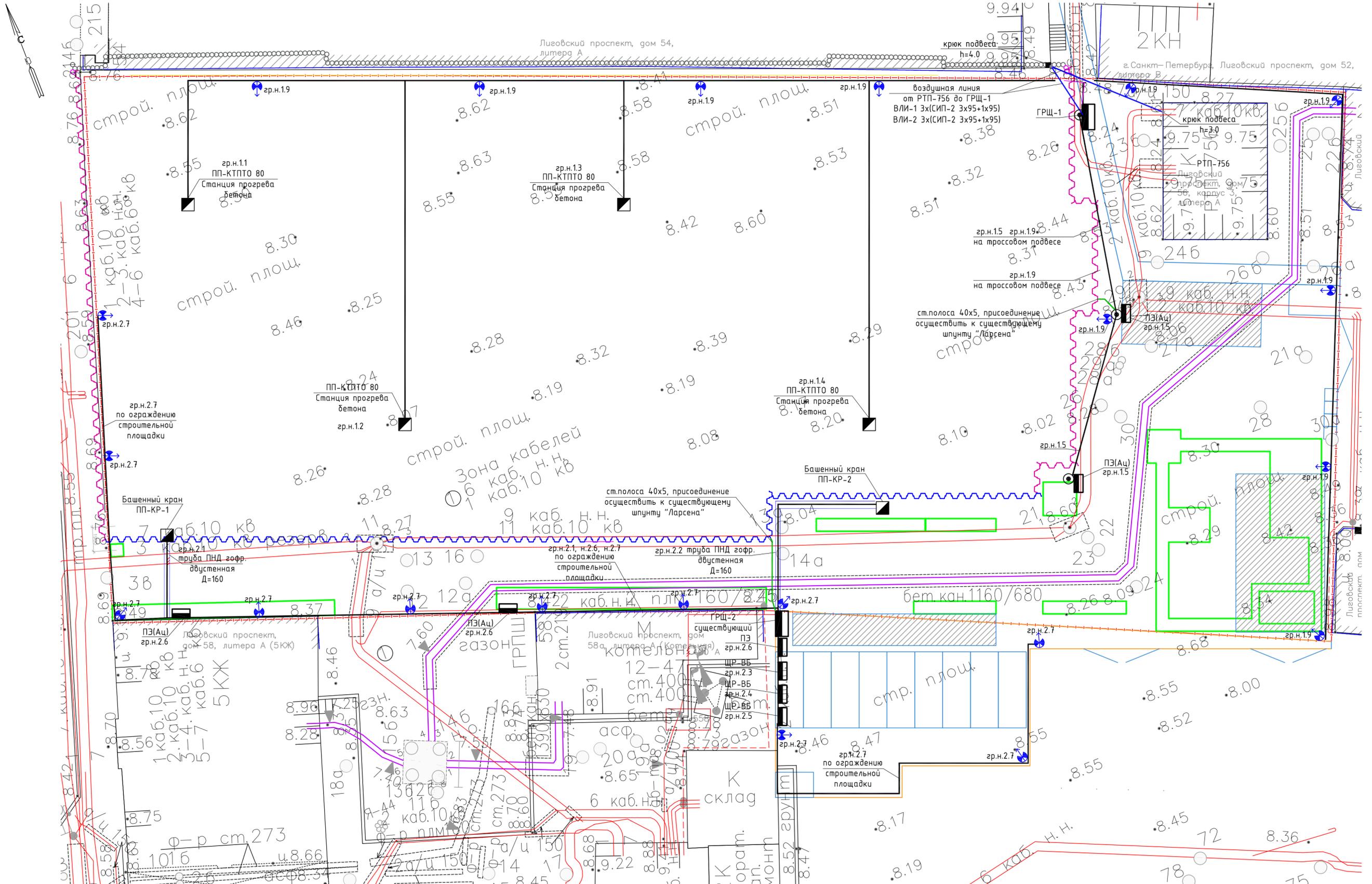
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Образцов				10.18
Инженер	Черных				10.18
Н.контроль	Саушев				10.18

423/2018-ЭОМ

Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1  
(юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту),  
кадастровый номер 78:31:0001521:7

Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
	P	2.5	1

Вагон-Бытовка ЩР-КПП. Схема однолинейная. План прокладки групповой осветительной и розеточной сети

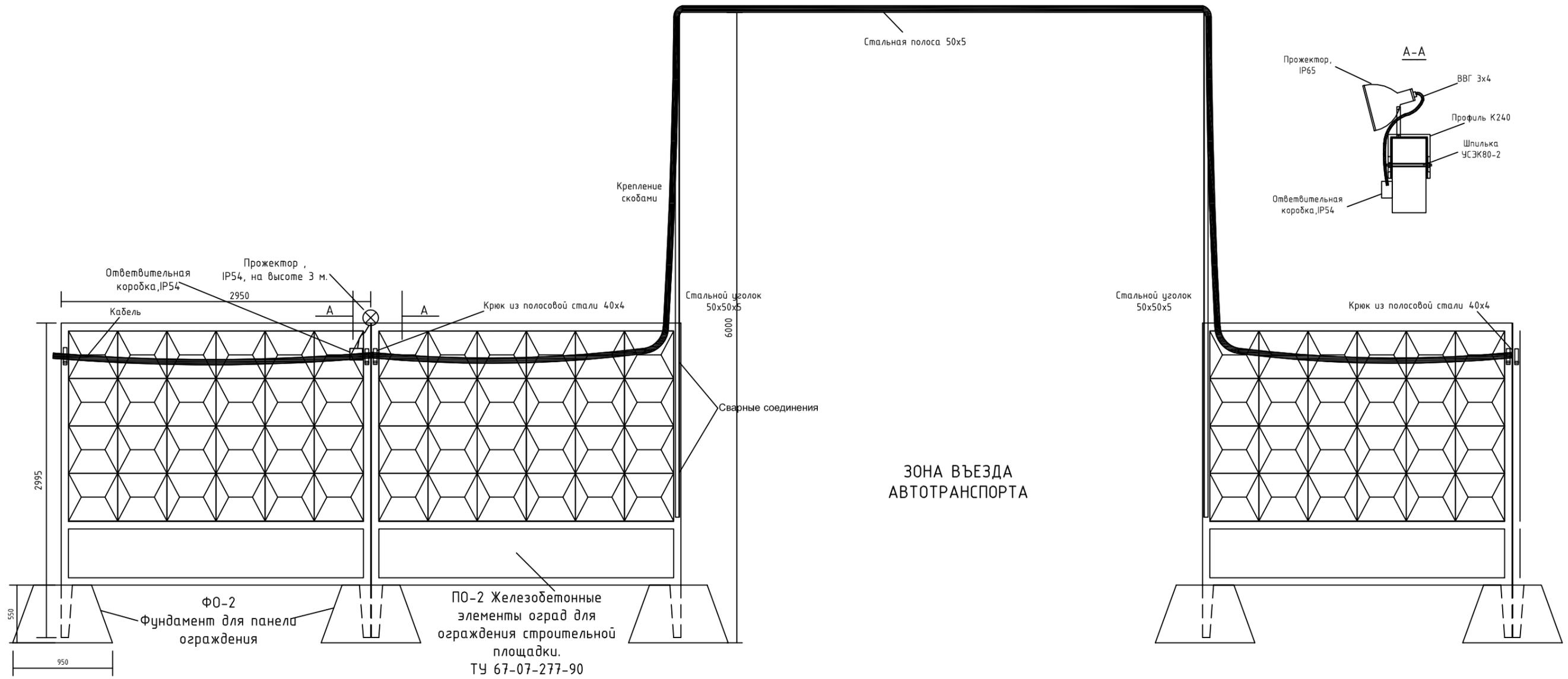


Составлено:	
Взам. инв. №	
Подпись и дата:	
Инв. № подл.	

Условные обозначения

	Щит распределительный, IP54/65
	Подключательный пункт, IP54/65
	Светильник светодиодный, 100Вт, IP65
	Опора деревянная

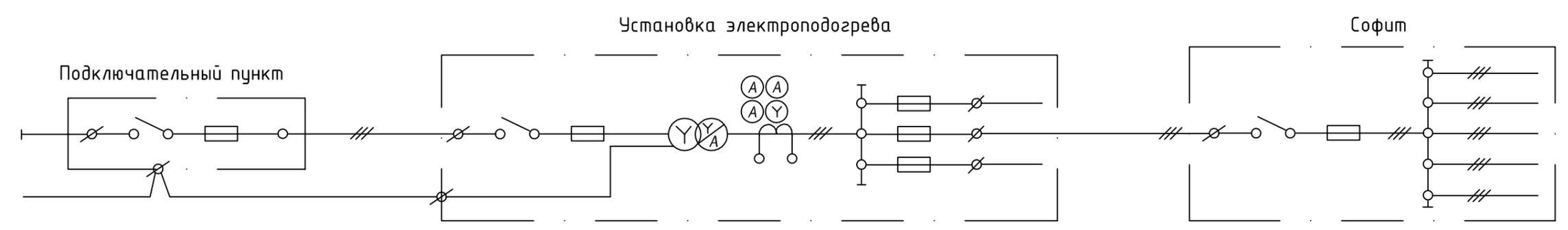
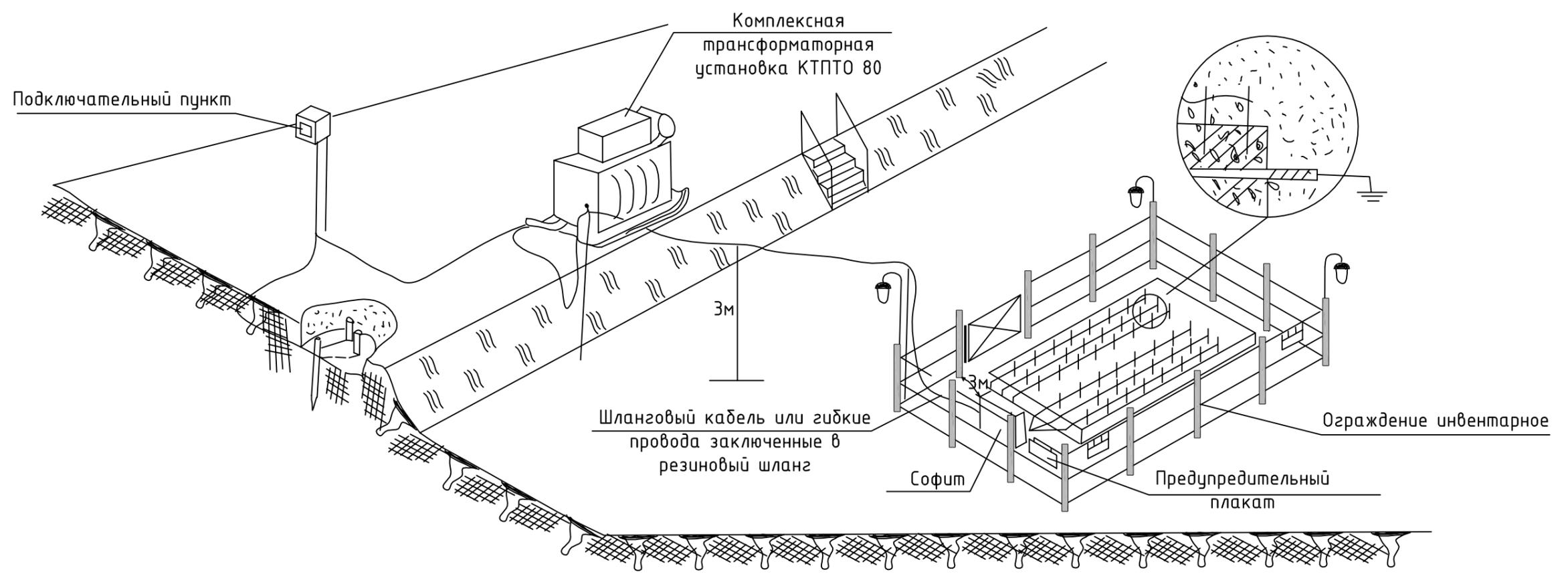
				423/2018-30М					
				Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Образцов			10.18	План электроснабжения строительной площадки	Р	2.6	1
Инженер		Черных			10.18				
Н.контроль		Саушев			10.18				



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

						423/2018-ЭОМ			
						Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.7	1
ГИП	Образцов			<i>Образцов</i>	10.18		Прокладка кабеля над автомобильными проездами в ограждении строительной площадки		
Инженер	Черных			<i>Черных</i>	10.18				
Н.контроль	Саушев			<i>Саушев</i>	10.18				

# Организация электроподогрева бетона

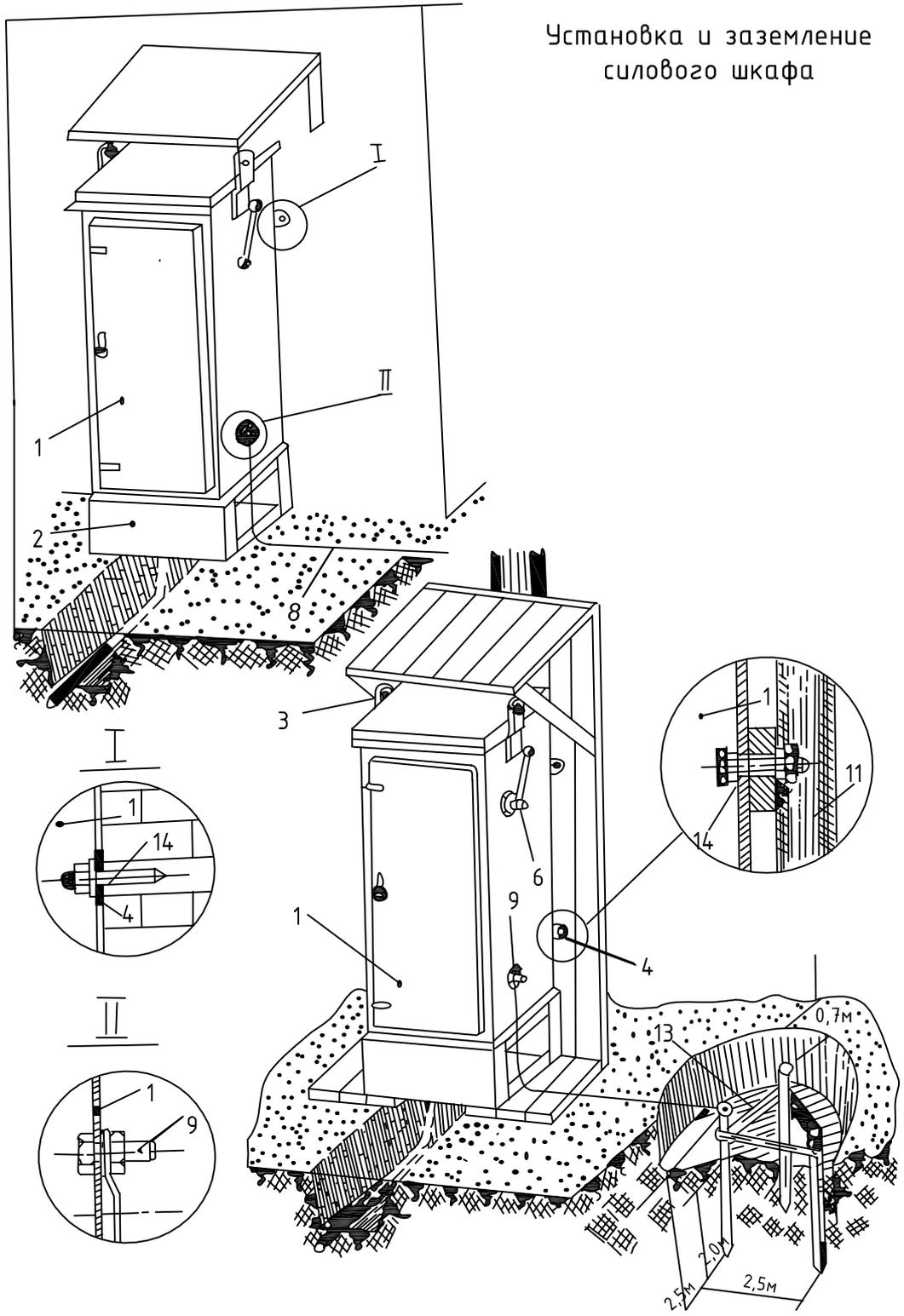


1. электроподогрев бетона следует производить с применением понижающих трансформаторов на напряжение не выше 127В. Напряжение 220В, допускается использовать только для подогрева неармированного бетона.
2. прогреваемые конструкции ограждаются на расстоянии не менее 1м при использовании напряжения 127В и 3м при 220В.
3. корпуса электрооборудования, а также незабетонированная арматура прогреваемых конструкций должна заземляться.
4. на участке электроподогрева и на электрооборудовании монтируются сигнальные лампы, загорающиеся при подаче напряжения, и предупредительные плакаты
5. прогреваемые участки должны находиться под круглосуточным контролем квалифицированного персонала.
6. монтаж и присоединение к питающей сети электрооборудования и его обслуживания могут производить электромонтеры имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III

						<b>423/2018-ЭОМ</b>			
						Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
							Р	2.8	1
ГИП	Образцов			<i>Образцов</i>	10.18		Организация электроподогрева бетона		
Инженер	Черных			<i>Черных</i>	10.18	<b>Garpa</b> проект			
Н.контроль	Саушев			<i>Саушев</i>	10.18				

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

Установка и заземление силового шкафа



Согласовано:

Взам. инв. N

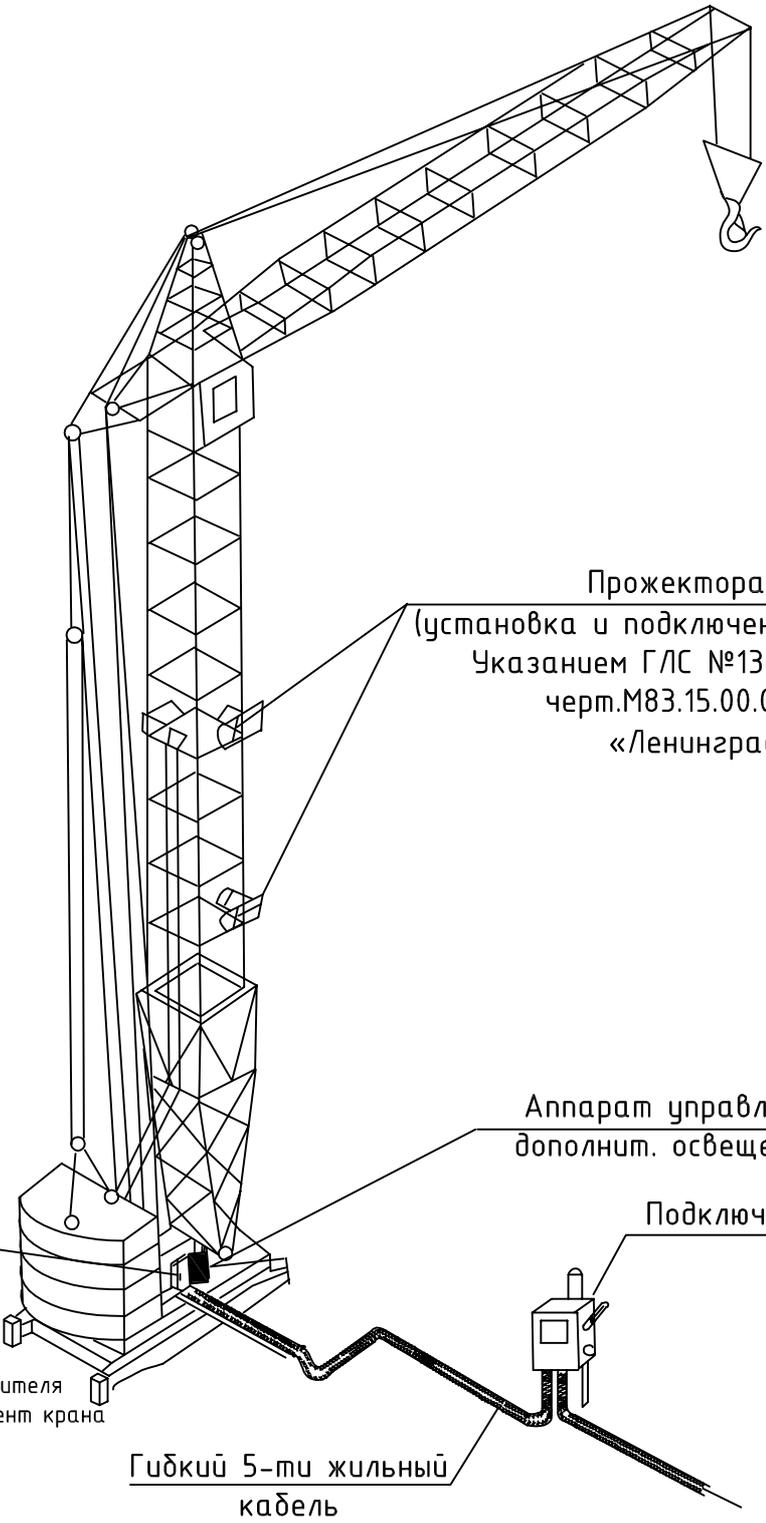
Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

<b>423/2018-ЭОМ</b>		
Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1 (юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту), кадастровый номер 78:31:0001521:7		
Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)		Стадия
Р	Лист 2.9	Листов 1
Установка и заземление силового шкафа		





Согласовано:

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

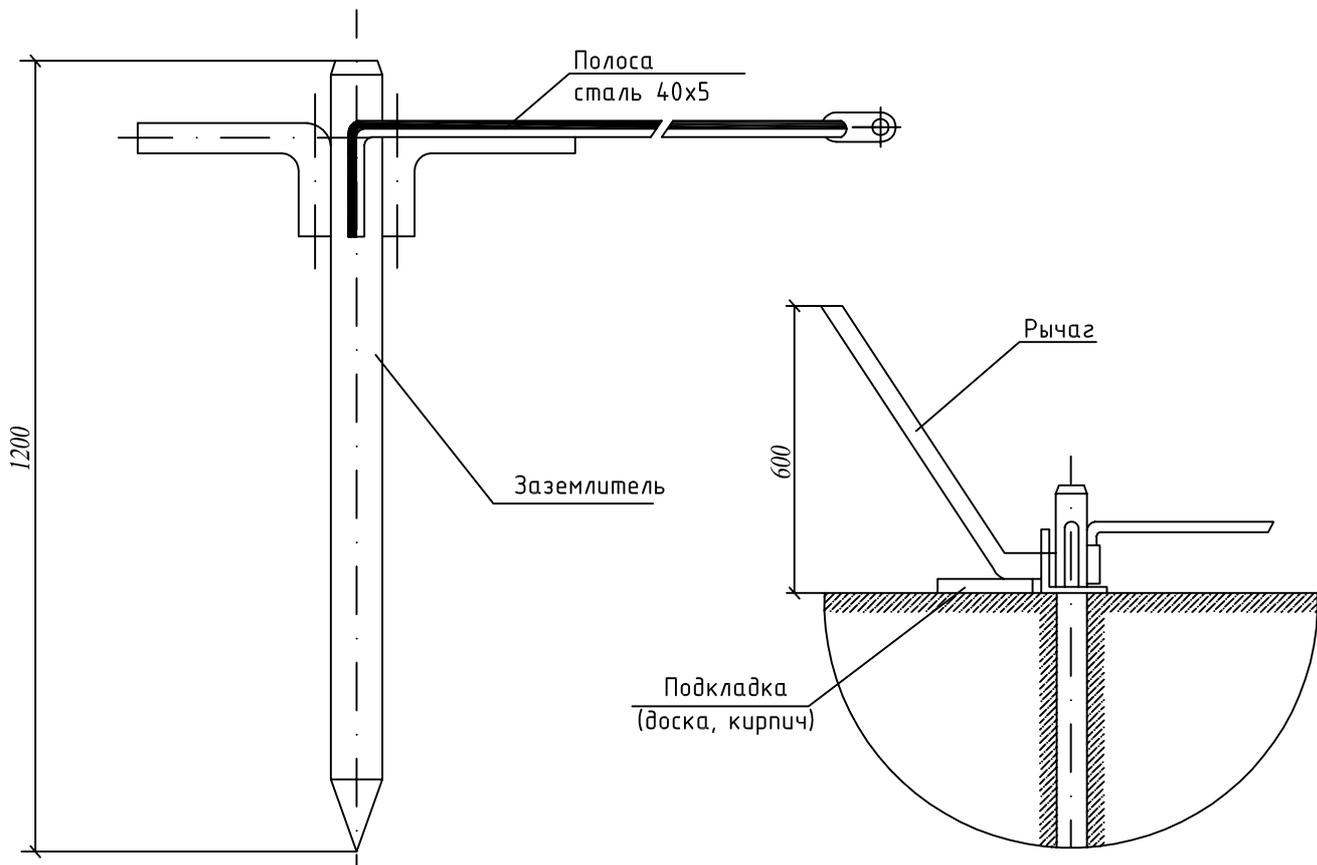
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**423/2018-ЭОМ**

Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1  
(юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту),  
кадастровый номер 78:31:0001521:7

Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
	Р	2.11	1

Подключение и заземление башенного крана



Согласовано:


Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**423/2018-ЭОМ**

Санкт-Петербург, Лиговский проспект, участок 1  
(юго-восточнее д. 56, литера А по Лиговскому проспекту),  
кадастровый номер 78:31:0001521:7

Строительная площадка для строительства гостиницы (гостиничного комплекса)	Стадия	Лист	Листов
	Р	2.12	1

Исполнительный чертеж  
Переносной заземлитель

## ЧАСТЬ 3

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>Ссылочные документы</b>		
ПУЭ изд.7, Р.6,7	Правила устройства электроустановок, изд.7, «НЦ ЭНАС», разделы 6 и 7, 2002 г.	
ФЗ №123	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности	
ФЗ №384	Технический регламент о безопасности зданий и сооружений	
СП 256.1325800.2016	Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа	
СП 6.13330.2013	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование.	
СП 52.13330.2011	Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования	
СП 76.13330.2011	Электротехнические устройства. Нормы проектирования	
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения. Нормы проектирования	
ГОСТ 31565-2012	Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности	
ГОСТ Р 50571	Электроустановки зданий	
ГОСТ Р 50571.5.52-2011	Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки	
ГОСТ Р МЭК 60598-2-22-2012	Светильники для аварийного освещения	
A10-93	Защитное заземление и зануление электрооборудования	
ПОТ ЭЭ 2014	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	
ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	

<b>Прилагаемые документы</b>		
423/2018-ЭОМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
423/2018-ЭОМ.КЖ	Кабельный журнал	
	Копия свидетельства СРО	

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<b>423/2018-ЭОМ</b>					
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
					10.18
					10.18
					10.18
<b>Ведомости и спецификации</b>					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	1
					



1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.23	Автоматический выключатель трехполюсный с комбинированным расцепителем, 380В	ВА4729 С50А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	5		
1.24	Автоматический выключатель трехполюсный с комбинированным расцепителем, 380В	ВА47100 С100А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	1		
1.25	Автоматический выключатель трехполюсный с комбинированным расцепителем, 380В	ВА8832 С125А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	3		
1.26	Комплектная конденсаторная установка, IP54	УКМ 58-0,4-25-5			Компл.	1		
1.27	<b>Щит распределительный индивидуального изготовления в комплекте с шиной N,PE навесной, IP54 (ЩР-ВБ)</b>	<b>ЩРН-9</b>		<b>IEK</b>	<b>Компл.</b>	<b>41</b>		
1.28	Автоматический выключатель дифференциального тока вводной, 220В	АД-12 С20А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	41		
1.29	Автоматический выключатель однополюсный с комбинированным расцепителем, 220В	ВА4729 С6А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	41		
1.30	Автоматический выключатель однополюсный с комбинированным расцепителем, 220В	ВА4729 С10А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	41		
1.31	Автоматический выключатель однополюсный с комбинированным расцепителем, 220В	ВА4729 С16А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	41		
1.32	<b>Щит распределительный индивидуального изготовления в комплекте с шиной N,PE навесной, IP54 (ПЭ)</b>			<b>IEK</b>	<b>Компл.</b>	<b>17</b>		
1.33	Выключатель нагрузки трехполюсный вводной, 380В	ВР3235 250А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	17		
1.34	Автоматический выключатель дифференциального тока четырехполюсный, 380В	АД-14 С16А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	17		
1.35	Автоматический выключатель дифф-го тока двухполюсный, 220В	АД-12 С16А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	17		
1.36	Автоматический выключатель дифференциального тока четырехполюсный, 380В	АД-14 С25А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	17		
1.37	<b>Щит распределительный индивидуального изготовления в комплекте с шиной N,PE навесной, IP54 (ПЭАц)</b>			<b>IEK</b>	<b>Компл.</b>	<b>4</b>		
1.38	Выключатель нагрузки трехполюсный вводной, 380В	ВР3235 250А	ГОСТ 50345-99	IEK	шт.	4		
1.39	Автоматический выключатель дифференциального тока четырехполюсный, 380В	АД-14 С16А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	8		
1.40	Автоматический выключатель дифф-го тока двухполюсный, 220В	АД-12 С16А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	4		
1.41	Автоматический выключатель дифференциального тока четырехполюсный, 380В	АД-14 С25А/30МА	ГОСТ Р 51326.1-99	IEK	шт.	4		
<b>Кабельная продукция</b>								
3.1	Кабель с медными жилами в поливинилхлоридной изоляции, в поливинилхлоридной оболочке, сечение:	ГОСТ 22483						
3.2	3х1,5 мм.кв.	ВВГнгLS			м	425		
3.3	3х2,5 мм.кв.	ВВГнгLS			м	425		
3.4	3х2,5 мм.кв.	КГ			м	450		
3.5	5х2,5 мм.кв.	КГ			м	550		
3.6	5х4 мм.кв.	КГ			м	450		
3.7	3х4 мм.кв.	АВВГ			м	100		
3.8	5х16 мм.кв.	АВВГ			м	300		
3.9	5х50 мм.кв.	АВВГ			м	390		
3.10	5х70 мм.кв.	АВВГ			м	560		
3.11	3х4 мм.кв.	ВВГ			м	250		
3.12	10х2,5 мм.кв.	КВВГ			м	15		
3.13	3х95+1х95 мм.кв.	СИП-2			м	240		
<b>Прочее</b>								
4.1	Лента монтажная перфорированная			ЭТМ	м	200		
4.2	Мелкий крепежный материал				кг	50		

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.С

Лист

2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3	Уголок стальной 50x50x5				м	60		
4.4	Сталь полосовая 40x5				м	50		
4.5	Зажим ответвительный У733М				шт.	25		
4.6	Трансформатор понижающий	ПТ-20 380/36, 20 кВА			шт.	1		

Согласовано


Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.С

Лист

3

Обозначение кабеля, провода	Трасса		Проходы через								Кабель, провод									
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Протяжной ящик №					По проекту			Проложен						
						7	8	9	10	11	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
н.1.1	ГРЩ-1	Станция прогрева бетона КТПТО 80										2хАВВГ		5х50	70					
н.1.2	ГРЩ-1	Станция прогрева бетона КТПТО 80										2хАВВГ		5х50	60					
н.1.3	ГРЩ-1	Станция прогрева бетона КТПТО 80										2хАВВГ		5х50	50					
н.1.4	ГРЩ-1	Станция прогрева бетона КТПТО 80										2хАВВГ		5х70	40					
н.1.5	ГРЩ-1	Щиты ПЭ(Ац)-2шт										СИП-2		5х70	60					
н.1.6	ГРЩ-1	ПЭ 1-8										2хАВВГ		5х70	70					
н.1.7	ГРЩ-1	ПЭ 9-16										2хАВВГ		5х70	45					
н.1.8	ГРЩ-1	Освещение внутри здания ПТ-20 380/36										АВВГ		5х16	50					
н.1.9	ГРЩ-1	Наружное освещение										АВВГ		3х4	90					
н.2.1	ГРЩ-2	Башенный кран ПП-КР-1										АВВГ		5х70	65					
н.2.2	ГРЩ-2	Башенный кран ПП-КР-2										АВВГ		5х70	50					
н.2.3	ГРЩ-2	ЩР-ВБ 1-14 (14шт)										АВВГ		5х16	50					
н.2.4	ГРЩ-2	ЩР-ВБ 15-28 (14шт)										АВВГ		5х16	50					
н.2.5	ГРЩ-2	ЩР-ВБ 29-41 (13шт)										АВВГ		5х16	50					
н.2.6	ГРЩ-2	Щиты ПЭ, ПЭ(Ац)-2шт										АВВГ		5х70	50					
н.2.7	ГРЩ-2	Наружное освещение										ВВГ		3х4	110					
1	ЩР-ВБ	Освещение										ВВГнгLS		3х1,5	25					
2	ЩР-ВБ	Розетки										ВВГнгLS		3х2,5	25					
1	ПЭ	Переносной электроинструмент										КГ		5х4	20					
2	ПЭ	Переносной электроинструмент										КГ		5х2,5	20					
3	ПЭ	Переносной электроинструмент										КГ		3х2,5	20					
1	ПЭАц	Переносной электроинструмент										КГ		5х4	20					
2	ПЭАц	Переносной электроинструмент										КГ		5х2,5	20					
3	ПЭАц	Переносной электроинструмент										КГ		3х2,5	20					
4	ПЭАц	Арматурный цех										КГ		5х2,5	25					

Согласовано

Взаим инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

423/2018-ЭОМ.КЖ

Кабельный журнал

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

