



Общество с ограниченной ответственностью
«ГорЭнергоСервис»
ОГРН 1056405417463 ИНН 6454074043
410048, г. Саратов, Ново-Астраханское шоссе, д.119

Заказчик – ЗАО «СПГЭС»

*Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12". КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1.
Установка ШРС-2 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от вновь установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2*

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

06-20-57-ЭС



Общество с ограниченной ответственностью
«ГорЭнергоСервис»
ОГРН 1056405417463 ИНН 6454074043
410048, г. Саратов, Ново-Астраханское шоссе, д.119

Заказчик - ЗАО "СПГЭС"

Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12". КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1.

Установка ШРС-2 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от вновь установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

06-20-57-ЭС

Директор

Главный инженер



А. Н. Куликов

С. В. Мищенко

Согласовано					Сутягин
					Нач. ПС СПГЭС
Име. № подл.	Взамен име. №				
	Подп. и дата				

[illegible][illegible]

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1-3	Общие данные	
4	План трассы КЛ-0,4 кВ. М 1:500	
5	Однолинейная расчетная схема сети 0,4 кВ ШРС-1	
6	Однолинейная расчетная схема сети 0,4 кВ ШРС-2	
7	План заземляющего устройства ШРС-1. М 1:50	
8	План заземляющего устройства ШРС-2. М 1:50	

Условные обозначения

Ранее запроектированные	Проектируемые	Существующие	Наименование
			Кабель силовой подземный в / в
			Кабель силовой подземный н / в
			Кабель силовой воздушный в / в
			Кабель силовой воздушный н / в
			Кабель связи
			Водопровод
			Газопровод
			Канализация хоз. фекальная
			Канализация ливневая
			Теплотрасса
			Трансформаторная подстанция
			Забор бетонный
			Забор металлический
			Демонтировать

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

3

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок седьмого издания	
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для	
	строительства. Условные графические изображения	
	электрооборудования и проводок на планах	
СП 4.9.13330.2010	"Безопасность труда в строительстве"	
СП 76.13330.2016	Монтаж электротехнических устройств.	
СП 256.1325800.2016	Электрооборудование жилых и общественных зданий.	
	Правила по охране труда при эксплуатации	
	электроустановок от 24.06.2013 г. №328 н (ред. 15.11.2013 г.)	
	Прилагаемые документы	
06-20-57-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	
06-20-57-ЭС.Р	Расчет КЛ-0,4 кВ	
Приложение А	Копия технического задания выданного ЗАО "СПГЭС"	

						ЗАО "СПГЭС"			06-20-57-ЭС			
						Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12". КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1. Установка ШРС-2 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от вновь установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельная линия 0,4 кВ			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Заика				06.2020				Р	1	3	
Проверил	Бескаев				06.2020							
ГИП	Бечко				06.2020							
Гл. инженер	Мищенко				06.2020	Общие данные			ООО "ГорЭнергоСервис"			

1 Исходные данные

Проект разработан на основе технического задания, выданное ЗАО "СПГЭС".

2 Проектные решения

2.1 Проектом предусмотрено

- установить два шкафа ШРС (места установки представлен 6 листе данной рабочей документации) на уровне +0,300 от уровня земли на цоколе 700х350х300, сваренном из равнополочного ст. уголка 36х4. Для защиты вводимых кабелей от механических воздействий на подъеме в шкаф ШРС на фронтальной и боковых стенках опорного цоколя установить съемный кожух из ст. листа толщиной 2 мм;
- в качестве ШРС использовать шкаф силовой распределительный типа ШРС-1-57УЗ, рассчитанный на номинальный ток 400 А, номинальное напряжение 380 В 50Гц, с защитой отходящих линий 7-ю комплектами предохранителей: ПН-2/250 в количестве 2 комплектов и ПН-2/100 в количестве 5 комплектов. Шкаф имеет габариты 700х350х1600;
- для устанавливаемых ШРС выполнить заземляющее устройство, состоящее из горизонтальных и вертикальных заземлителей. Горизонтальный заземлитель представляет собой полосовую сталь 50х5 мм на глубине 0,7 м от поверхности земли. Вертикальный заземлитель - сталь круглую $\Phi 20$ мм, L = 2 м, 3 шт. Соединения заземляющего устройства выполнить сваркой внахлест. План заземляющих устройств приведены 9 и 10 листе данной рабочей документации;
- для вывода КЛ-0,4 кВ из РУ-0,4 кВ ТП-1376 заложить одну новую асбестоцементную трубу;
- прокладка (W1) КЛ-0,4 кВ АПВБШв-1-4х185 от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1, суммарной длиной 100 м. Тип траншеи и способ прокладки КЛ указан на листе 6 рабочей документации;
- прокладка (W2) КЛ-0,4 кВ АПВБШв-1-4х120 от установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2, суммарной длиной 90 м. Тип траншеи и способ прокладки КЛ указан на листе 6 рабочей документации;

2.3 Пересечения проектируемых КЛ (см. лист 6 данной рабочей документации) с коммуникациями выполнить по типовому проекту А5-92 в полиэтиленовых трубах;

2.4 Работы ведутся в застроенной части города, в стесненных условиях, вблизи действующих воздушных и подземных коммуникаций;

2.5 Перед началом земляных работ точное место залегания пересекаемых коммуникаций определить методом ручного шурфования. После производства земляных работ восстановить асфальтобетонное покрытие, где в ходе прокладки КЛ проходило вскрытие этого покрытия, и выполнить работы по благоустройству территории, на которой происходило строительство;

2.6 Пересечение с инженерными сооружениями и коммуникациями выполнить в соответствии с гл.2.3 и 2.4 ПУЭ-7-го издания и действующих норм и требований соответствующих правил [1];

2.7 Кабели уплотнить на вводе в ТП-730 согласно А2-92-45;

2.8 Для обеспечения безопасности пешеходов и движения транспорта оградить место производства работ;

2.9 В местах прохода КЛ-0,4 кВ через огнестойкие перегородки, а также кабельные муфты обозначить бирками.

2.10 После прокладки кабеля свободное пространство вводов заделать негорючим легкоудаляемым материалом.

2.11 Установить в РУ-0,4 кВ ТП-1376 в панели 7 следующий комплект предохранителей ПН-2/400 с током плавкой вставки 400 А;

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N	проходило вскрытие этого покрытия, и выполняли работы по благоустройству территории, на которой происходило строительство;								
			2.6 Пересечение с инженерными сооружениями и коммуникациями выполнить в соответствии с гл.2.3 и 2.4 ПУЭ –7- го издания и действующих норм и требований соответствующих правил [1];								
Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N	2.7 Кабели уплотнить на вводе в ТП–730 согласно А 2-92-45;								
			2.8 Для обеспечения безопасности пешеходов и движения транспорта оградить место производства работ;								
			2.9 В местах прохода КЛ–0,4 кВ через огнестойкие перегородки, а также кабельные муфты обозначить бирками.								
			2.10 После прокладки кабеля свободное пространство вводов заделать негорючим легкоудаляемым материалом.								
Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N	2.11 Установить в РУ–0,4 кВ ТП–1376 в панели 7 следующий комплект предохранителей ПН–2/400 с током плавкой вставки 400 А;								
			ЗАО "СПГЭС" 06-20-57-ЭС								
			Лист								
			2								
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата						

3 Охрана труда и техника безопасности

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с [1] и [7], требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

В тех случаях, когда требования в части расстояния от находящихся под напряжением элементов действующих электроустановок до работающих механизмов выполнить нельзя, необходимо отключить и заземлить эти установки.

4 Охрана окружающей среды

Технический процесс передачи, распределения и трансформации электроэнергии на напряжении 0,4 кВ является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых величин по СП 51.13330.2011.

В связи с этим проведение природоохранных мероприятий и мероприятий по снижению уровня шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

5 Ссылочные документы

- 1 Правила устройства электроустановок, изд. 6 и 7.
- 2 РД 34.20.185-94. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. Минтопэнерго РФ.
- 3 СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа"
- 4 ГОСТ 21.210-2014 «Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах».
- 5 "Проектирование электрооборудования зданий и сооружений", М., 2005 г. А. А. Строганов
- 6 ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения
- 7 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок от 24.06.2013 г. №328 н (ред. 15.11.2013 г.)

Инв. N подл.	Подл. и дата	Взамен инв. N							Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	ЗАО "СПГЭС"		06-20-57-ЭС	3

Копировал

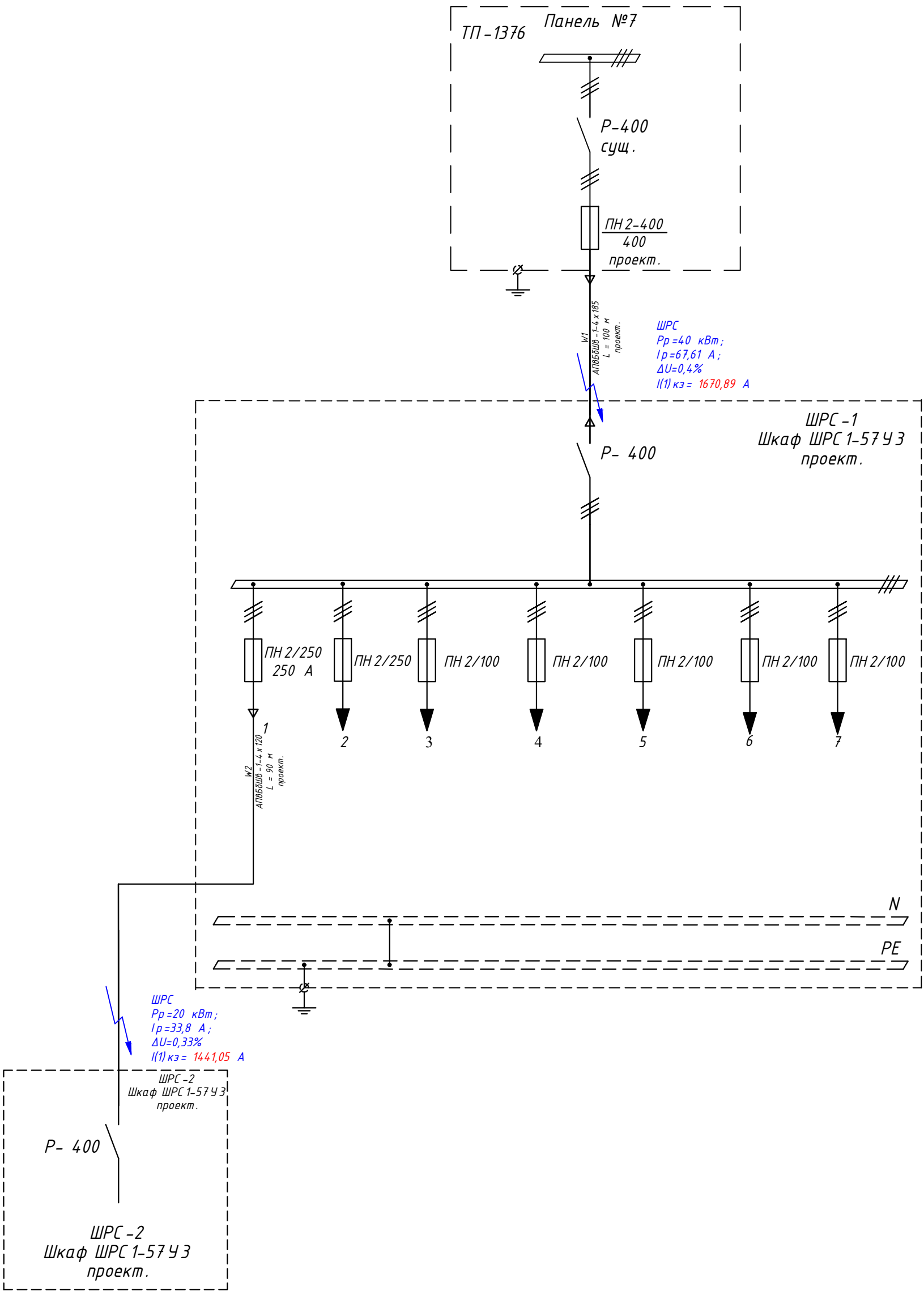
Формат А4

Согласовано

Взам. инв. №

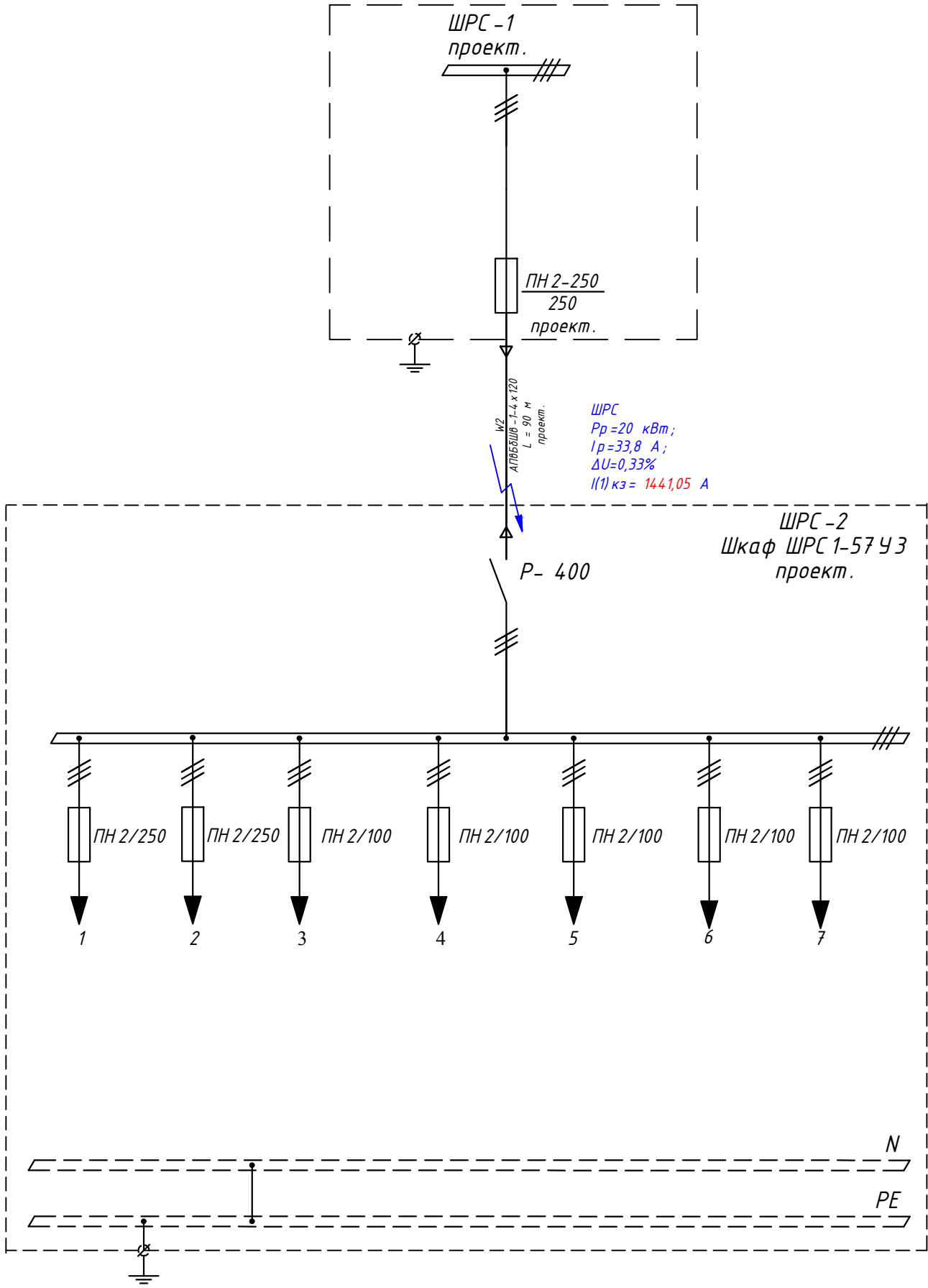
Подп. и дата

Инв. № подл.



- Примечания:
- 1) Данный проект выполнен на основе технического задания, выданного ЗАО "СПГЭС";
 - 2) Длину кабеля уточнить на месте монтажа.

						ЗАО "СПГЭС"		06-20-57-ЭС				
						Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12". КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до внодь установленного ШРС-1. Установка ШРС-2 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от внодь установленного ШРС-1 до внодь установленного ШРС-2						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельная линия 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Заика				06.2020			Р	5			
Проверил	Бескаев				06.2020							
ГИП	Бечко				06.2020							
Гл. инженер	Мищенко				06.2020	Однолинейная расчетная схема сети 0,4 кВ ШРС-1		ООО "ГорЭнергоСервис"				



ШРС
Рр=20 кВт;
Iр=33,8 А;
ΔU=0,33%
I(1)кз= 144,05 А

Примечания:

- 1) Данный проект выполнен на основе технического здания, выданного ЗАО "СПГЭС";
- 2) Длину кабеля уточнить на месте монтажа.

						ЗАО "СПГЭС"		06-20-57-ЭС				
						Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12". КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1. Установка ШРС-2 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от вновь установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Кабельная линия 0,4 кВ		Стадия	Лист	Листов		
Разработал	Заика				06.2020			Р	6			
Проверил	Бескаев				06.2020	Однолинейная расчетная схема сети 0,4 кВ ШРС-2		ООО "ГорЭнергоСервис"				
ГИП	Бечко				06.2020							
Гл. инженер	Мищенко				06.2020							

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Фасад дома №12

Сталь круглая $\Phi 20$ мм
 Контур заземления
 проложить по дну
 траншее кабельной линии

A

A

Проектируемый
 ШРС 1-57 УЗ

700

Сталь полосовая 50x5 мм

200

2000

1500

1500

ЗАО "СПГЭС"

06-20-57-ЭС

Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12".
 КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1. Установка ШРС-2
 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от вновь
 установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Заика				06.2020
Проверил	Бескаев				06.2020
ГИП	Бечко				06.2020
Гл. инженер	Мищенко				06.2020

Кабельная линия 0,4 кВ

План заземляющего устройства ШРС-1.
 М 1:50

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

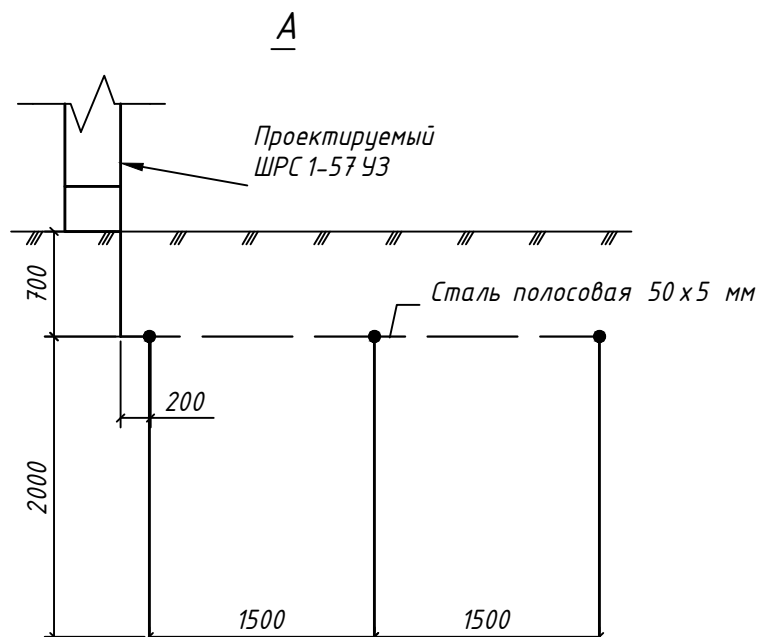
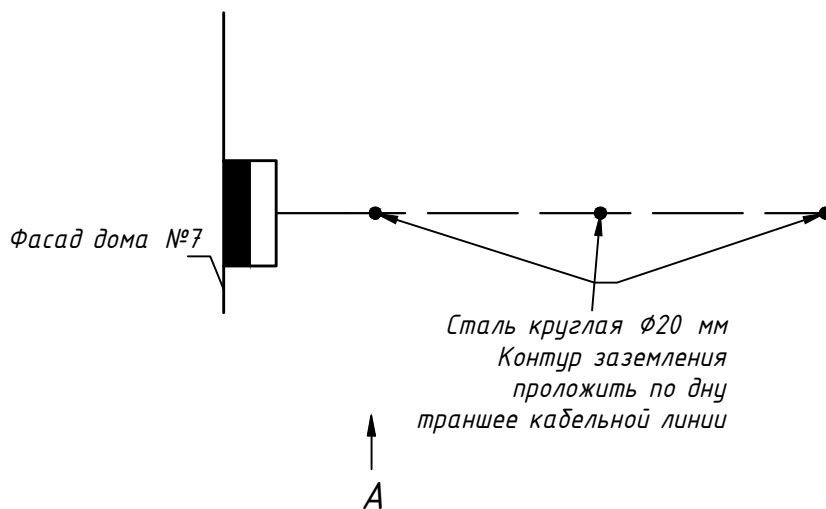
ООО "ГорЭнергоСервис"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



ЗАО "СПГЭС"

06-20-57-ЭС

Установка ШРС-1 по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, Вишневый проезд, д.12".
КЛ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1376 до вновь установленного ШРС-1. Установка ШРС-2
по адресу: "г. Саратов, Ленинский район, ул. Деловая, д.7". КЛ-0,4 кВ от вновь
установленного ШРС-1 до вновь установленного ШРС-2

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Заика				06.2020
Проверил	Бескаев				06.2020
ГИП	Бечко				06.2020
Гл. инженер	Мищенко				06.2020

Кабельная линия 0,4 кВ

План заземляющего устройства ШРС-2.
М 1:50

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ООО "ГорЭнергоСервис"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Расчет тока нагрузки

Расчётный ток на проектируемой КЛ

$$I_{расч.} = \frac{P_{макс.}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}, A \quad (1)$$

где $P_{макс.}$ – максимальная установленная мощность электроприемников заявителя $\cos \phi = 0,9$ [5].

Для КЛ (W1)

$$I_{расч.} = \frac{40}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 67,61 A.$$

Допустимый длительный ток нагрузки для кабеля АПВБДШВ – 4 x 185 с учетом поправочных коэффициентов составляет $I_{дл. допуст.} = 363 A$. Сечения удовлетворяют условию $I_{дл. допуст.} > I_{расч.}$.

Для КЛ (W1)

$$I_{расч.} = \frac{20}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 33,8 A.$$

Допустимый длительный ток нагрузки для кабеля АПВБДШВ – 4 x 120 с учетом поправочных коэффициентов составляет $I_{дл. допуст.} = 237 A$. Сечения удовлетворяют условию $I_{дл. допуст.} > I_{расч.}$.

Расчет падения напряжения

Значение потери напряжения на проектируемом участке линии определяется согласно выражению [5]

$$\Delta U = \Sigma M / (C \cdot q), \quad (2)$$

где M – момент нагрузки рассчитанный по формуле $M = L \cdot P$;

P – расчетная мощность, кВт;

C – коэффициент зависящий от напряжения сети, рода проводникового материала и числа фаз в линии. (5);

L – длина линии, м;

q – сечение проводника, мм².

Длина W1 АПВБДШВ – 4 x 185 – 100 м;

Длина W2 АПВБДШВ – 4 x 120 – 90 м;

Для КЛ (W1)

$$\Delta U = \frac{(40 \cdot 100)}{(185 \cdot 46)} = 0,4 \%$$

Для КЛ (W2)

$$\Delta U = \frac{(20 \cdot 90)}{(185 \cdot 46)} = 0,33 \%$$

ЗАО "СПГЭС"

06-20-57-ЭС.Р

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Заика				06.2020
Проверил	Бескаев				06.2020
ГИП	Бечко				06.2020
Гл. инженер	Мищенко				06.2020

Расчет КЛ – 0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ООО "ГорЭнергоСервис"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

