

Общество с ограниченной ответственностью «ГорЭнергоСервис»

ОГРН 1056405417463 ИНН 6454074043 410048, г. Саратов, Ново-Астраханское шоссе, д. 119

Заказчик - ЗАО "СПГЭС"

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1405 по адресу:  
г. Саратов, между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов, между ул.  
Азина и ул. Васильковская

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Электроснабжение

09-20-91-ЭС

Согласовано

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

нач. ПС "СПГЭС" Сулягин Д. А.

Директор

Главный инженер



А. Н. Куликов

С. В. Мищенко

# Содержание рабочей документации

Обозначение	Наименование	Примечание
09-20-91-ЭС-С	Содержание	стр. 2
09-20-91-ЭС	Общие данные	стр. 3
	План трассы КЛ-0,4 кВ и ВЛИ-0,4 кВ М 1:500	стр. 5
	Расчетная однолинейная схема 0,4 кВ	стр. 6
	Вертикальный профиль пересечения ул. Вологодской М1:100	стр. 7
09-20-91-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	стр. 8
09-20-91-ЭС.РР	Проверочный расчет ВЛИ-0,4 кВ	стр. 10
	<u>Приложение</u>	
	Техническое задание, ЗАО "СПГЭС"	стр. 11
	Технические условия, ЗАО "СПГЭС"	стр. 12
	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	стр. 13

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Судочева			Е.С.	08.09
Проверил	Бескаев			В.И.	08.09
ГИП	Бечко			В.И.	08.09
Гл. инженер	Мищенко			М.А.	08.09

ЗАО "СПГЭС"

09-20-91-ЭС

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1
ООО "ГорЭнергоСервис"		



Общие данные

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта		
Лист	Наименование	Примечание
ЭС 1	Общие данные:	на 2 листах
ЭС 2	План трассы КЛ -0,4 кВ и ВЛЛ -0,4 кВ М 1:500	
ЭС 3	Расчетная однопровитная схема 0,4 кВ	
ЭС 4	Вертикальный профиль пересечения ул. Вологодской М 1:100	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	(1)
ПТЭЭСЛС	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ (Утв. приказом Мин. энергетики РФ от 19.06.2003 г. №229)	(2)
РД 34.20.185-94	Инструкция по проектированию городских электрических сетей.	(3)
ГОСТ 21.210-2014	Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические изображения электрооборудования и проводок на планах.	(4)
СП 256.132.58.00.2016	Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий	(5)
	Справочник по проектированию электроснабжения, линий электропередачи и сетей.	(6)
5.4.07-11	Заземление и зануление	(7)
	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок от 24.06.2013 г. №328 н.	(8)
	Прилагаемые документы	
09-20-91-ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	стр. 8
Приложение А	Техническое задание, ЗАО "СПГЭС"	стр. 11
Приложение Б	Технические условия, ЗАО "СПГЭС"	стр. 12
Приложение В	Выписка из реестра членов саморегулируемой организации	стр. 13

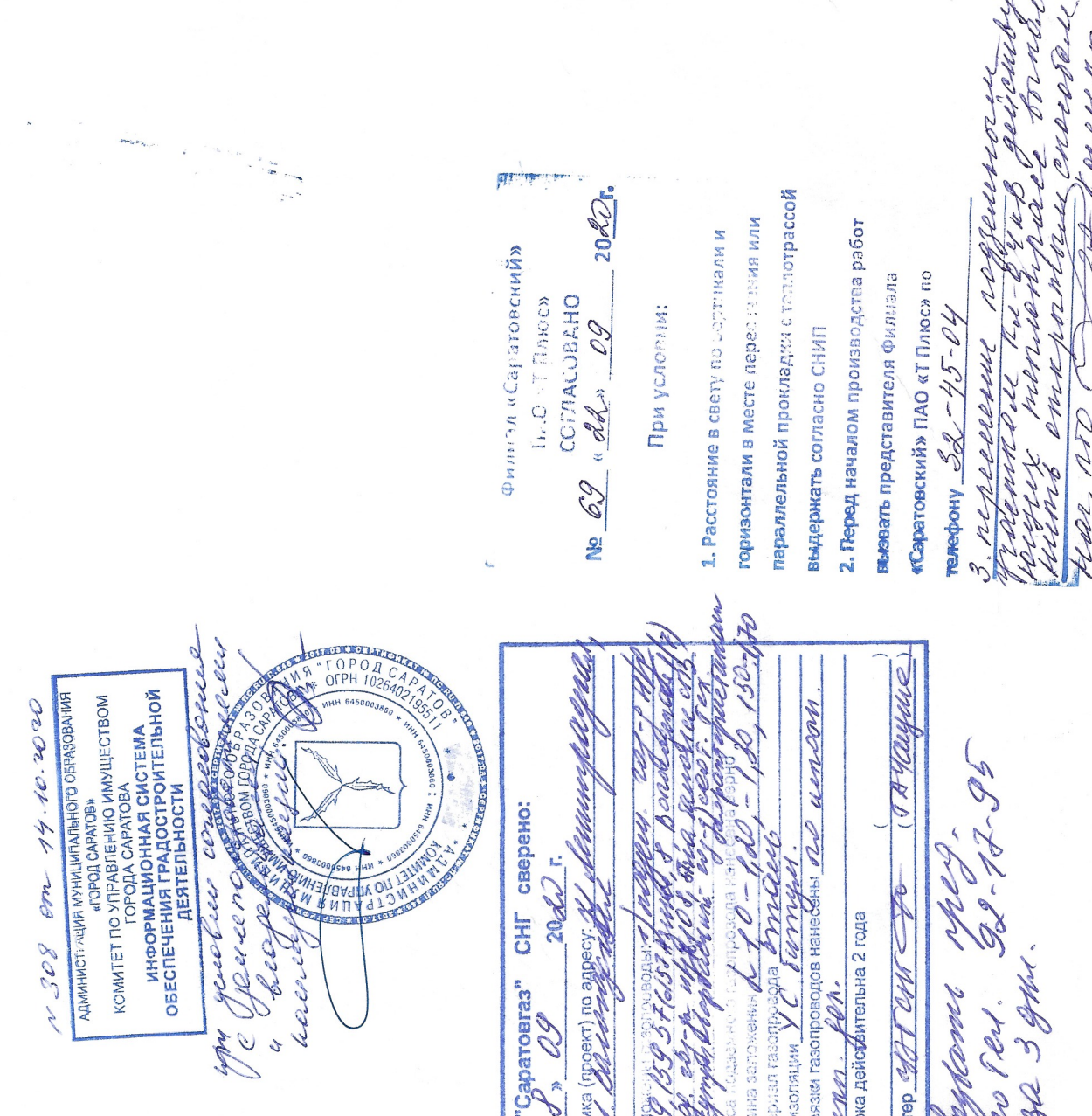
В настоящем рабочем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожаро-, взрывобезопасности. При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро-, взрывобезопасности сооружений по данному проекту безопасна.

ЗАО "СПГЭС"				09-20-91-ЭС			
Реконструкция ВЛИ -0,4 кВ от РУ -0,4 кВ ТП-1405 по адресу: г. Саратов, между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов, 							





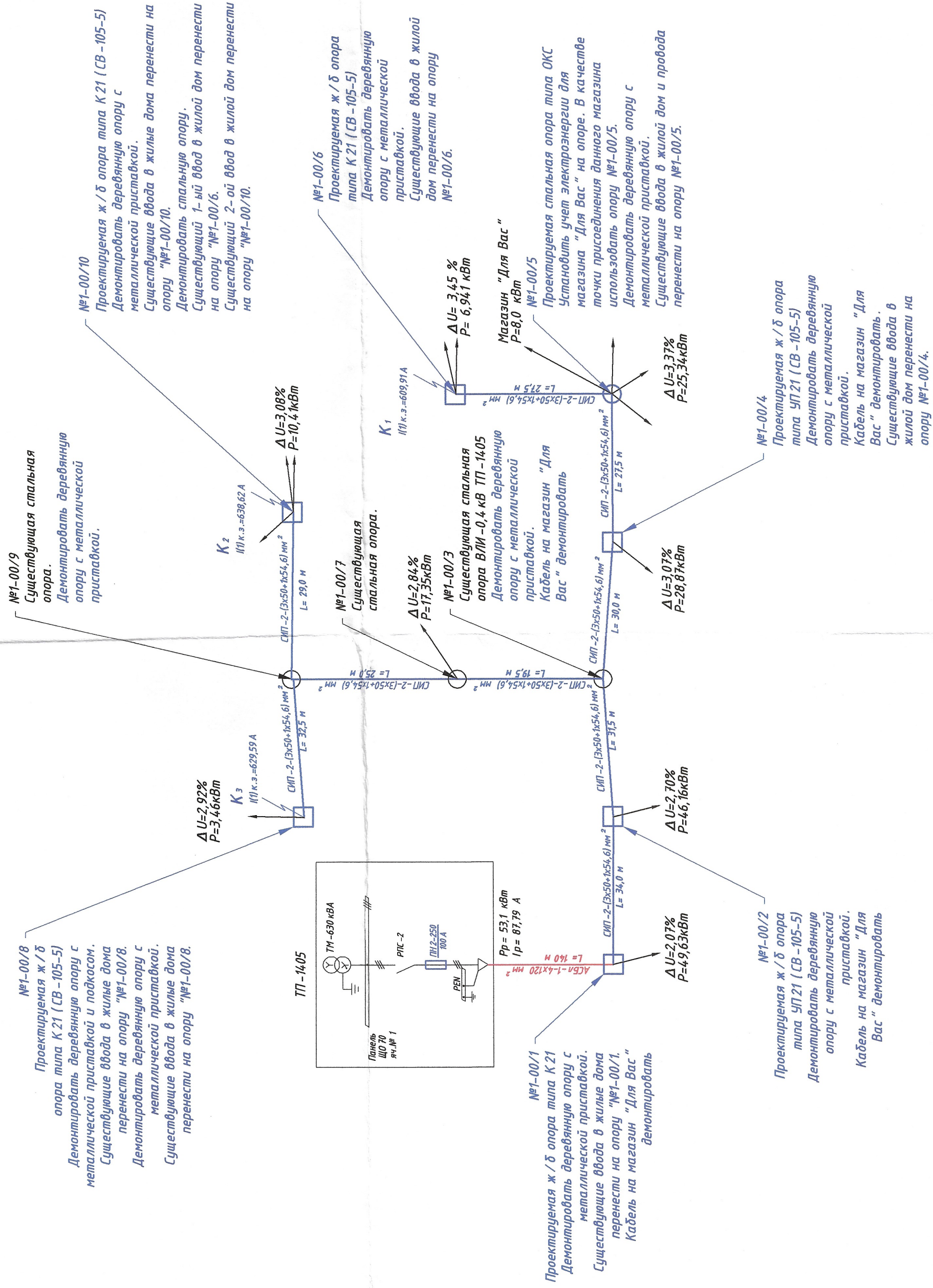


[illegible][illegible]

маркировка кабеля	Кабельный журнал				Кабель по проекту
	Трасса			Марка и сечение жил, напряжение	
	Начало	Конец	Кол-во кабелей		
П-1	ТП-1405 РЧ-0,4 кВ яч. №1	ж / б опора №1-00/1	4 х 120	0,4 кВ	140

[illegible]

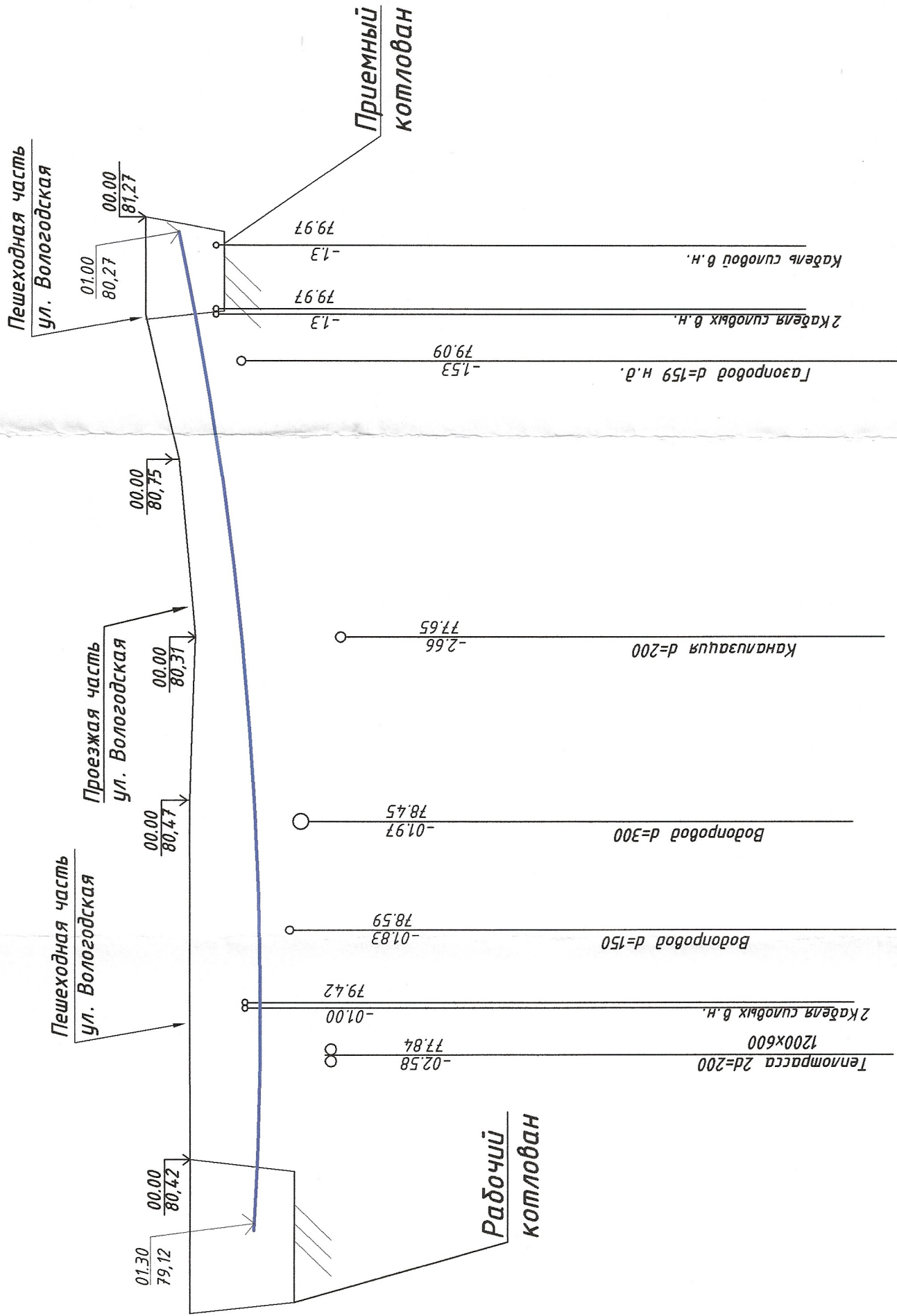




На расчетной однолинейной схеме указаны расстояния между опорами (L пролета) в метрах.  
Выполнить демонтаж и монтаж существующих вводов в жилые домапровода линии связи на опорах реконструируемой ВЛМ-0,4 кВ.

ЗАО "СПГЭС"				09-20-91-ЭС			
Реконструкция ВЛМ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1405 по адресу: г. Саратов, между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов, между ул. Азина и ул. Васильковская				Электроснабжение			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Склад	Лист
Разработал	Судочева	В.С.	08729	В.С.	08.08.20	Р	3
Проверил	Баскаев	В.С.	08729	В.С.	08.08.20		
Гл. инженер	Мещенко	В.С.	08729	В.С.	08.08.20		
Расчетная однолинейная схема 0,4 кВ				ООО "ГорЭнергоСервис"			
Копирова И.				Формат А2			





Примечание:

1. Переход проектируемой КЛ-0,4 кВ через ул. Вологодская выполнять закрытым способом, без вскрытия асфальто-бетонного покрытия (способом прокола) по типовому проекту ВНИПИ "Тяжпромэлектропроект" А 5-92-40;
2. Перед началом работ точное место залегания пересекаемых коммуникаций определить методом ручного шурфования.
3. Данный лист рассматривать совместно с листом 2 рабочей документации проекта.
4. Все отметки даны до верхней стенки трубопроводов или до верха камер.

ЗАО "СПГЭС"				09-20-91ЭС			
Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1405 по адресу:				г. Саратов, между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов,			
				между ул. Азина и ул. Васильковская			
Изм.	Колуч	Лист	Издок.	Подп.	Дата	Стадия	
						Лист	Листов
Разработал	Судочева	Бескаев				Р	4
Проверил	Миченко	Бечко					
Гл. инженер							
ГИП							
Кабельная линия 0,4 кВ						Вертикальный профиль пересечения ул. Вологодская М 1:100.	
ООО "ГорэнергоСервис"						Копировал	



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
	Кабельные изделия и провода							
1	Провод изолированный самонесущий ( с учетом 5%)	СИП -2-3х50+1х54,6 мм <sup>2</sup>			м	270		
2	Кабель силовой ( с учетом 5%)	АСБл -1-4х120 мм <sup>2</sup>			м	147		
3	Муфта концевая внутренней установки термоусаживаемая	4 КВТп -1-(70-120)			шт.	1		
4	Муфта концевая наружной установки термоусаживаемая	4 КНТп -1-(70-120)			шт.	1		ввод в ж / д и
5	Провод изолированный самонесущий	СИП -4-2х16 мм <sup>2</sup>			м	324		счетчик, уточнить по месту
6	Наконечник алюминиевый на жилу 50 мм <sup>2</sup>	ТА -50-10-9			шт	4		
	Изделия и материалы							
7	Асбестоцементная труба Ø100 мм, L=1,4 м	ГОСТ 1839-80			шт	1		в ТП-1405
8	Проволока стальная круглая катаная Ø6 мм	ГОСТ 2590-88			м	10		
9	Опора стальная круглая ОКС				шт	1		
10	Защитный кожух				м	2,3		
11	Труба полиэтиленовая Ø110х10	ГОСТ 1839-80			м	79		
12	Кирпич красный керамический	ГОСТ 6316-74			шт.	1090		
13	Песок	ГОСТ 8736-93			м <sup>3</sup>	11,7		
14	Бетон				м <sup>3</sup>	0,3		
	Оборудование в ТП-1405							
15	Предохранитель кварцевый	ПН 2-250/100 А			шт.	3		
	Арматура для крепления СИП							
16	Анкерный зажим	РА 1500			шт.	17		
17	Анкерный кронштейн	СА 2000			шт.	16		
18	Металлическая лента	F207			м	24		
19	Ремешок	E 778			шт.	32		
20	Зажим для повторного заземления	P 71			шт.	10		
21	Зажим для соединения алюминиевых проводов	С D35			шт.	6		
22	Зажим для соединения проводов магистралей	P 70			шт.	12		
23	Зажим ответвительный	РС 481			шт.	16		
24	Скрепа для фиксации ленты	NC20			шт.	24		
25	Герметичный колпачок	CE25.95			шт.	12		
26	Анкерный зажим	DN123			шт.	26		
27	Анкерный кронштейн	СА 16			шт.	26		
28	Зажим	N640			шт.	26		
29	Ответвительный зажим	P 645			шт.	26		
30	Комплект для промеш. подвески	ES1500			шт.	1		

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
3АО "СПГЭС"		09-20-91-ЭС.С			
Спецификация оборудования, изделий и материалов		Стадия		Лист	
		Р		1	
				2	
000 "ГорэнергоСервис"					
Гл. инженер		Лист		Листов	
Проверил		Судочева		28.09.2020	
ГИП		Бескаев		07.09.2020	
Разработал		№ док.		Дата	
		Подп.		28.09.2020	







Проверка пропускной способности проводов проектируемой ВЛИ-0,4 кВ ТП-1405 на допустимую величину падения напряжения в конце линии и срабатывание защиты от ОКЗ.

ВЛИ-0,4 кВ ТП-1405 выполнена проводом марки СИП-2-(3х50+1х54,6),  $l = 256,5$  м, вывод из ТП-1405 выполнен кабелем АСБл-1-4х120, длиной 140 м;

В ТП-1405 установлен силовой трансформатор ТМ-630/6-0,4 кВ.

Расчетная мощность, с учетом присоединяемых жилых домов:

$$P_p = 45,10 + 8,0 = 53,1 \text{ кВт}; I_p = 87,79 \text{ А}.$$

Допустимый длительный ток для кабеля АСБл-1-4х120  $I_{дл.доп} = 230,64 \text{ А}$

( $I_{дл.доп} = 230,64 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 87,79 \text{ А}$ ), данные провода проходят по условиям нагрева.

Допустимый длительный ток для провода СИП-2-3х50+1х54,6  $I_{дл.доп} = 195 \text{ А}$

( $I_{дл.доп} = 195 \text{ А}$ ) > ( $I_p = 87,79 \text{ А}$ ), данные кабеля проходят по условиям нагрева.

Значение потери напряжения воздушной линии (в % от номинала).  $\Delta U = M / (C \cdot q)$

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

$P$  - расчётная мощность, кВт;

$C$  - коэффициент зависящий от напряжения сети, рода проводникового материала и числа фаз в линии. (табл. 4-20, Райцельский Л.А. "Справочник по осветительным сетям");  $L$  - длина линии, м;  $q$  - сечение проводника, мм<sup>2</sup>.

$\Delta U = 3,45\%$ ,  $\Delta U_{доп.} = 5,0\% \geq \Delta U = 3,45\%$  - ВЛИ, выполненная проводом СИП-2-3х50+1х54,6 и АСБл-1-4х120 мм<sup>2</sup> удовлетворяет условиям максимально допустимой потери напряжения.

Значение тока однофазного к.з. рассчитывается по формуле:

$$I(1) = \frac{1,05 \cdot U_{\phi} \cdot 1000}{\sum Z_{лц} \cdot l + Z_{тр}/3 + Z_{пк}}$$

где  $I(1)$  - расчётный ток ОКЗ линии, состоящей из  $n$  участков, имеющих разные сечения и материал проводников, А;

$U_{\phi}$  - фазное напряжение сети, В;

$Z_{лц}$  - удельное сопротивление, мОм/м;

$$I(1)_{к} = 0,60991 \text{ кА}$$

Согласно (1), в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземлённой нейтралью, при однофазных к.з., при защите плавкими предохранителями, должно соблюдаться условие:

$$I(2)_{к} \geq 3I_{\phi}, \text{ где } I(2)_{к} = 609,91 \text{ А} > (3I_{\phi} = 300 \text{ А})$$

Вывод: Для защиты от однофазного к.з. на ВЛИ-0,4 кВ в РУ-0,4 кВ ТП-1405 установить плавкие предохранители ПН 2-250 с уставкой 100 А.

Согласовано

Взамен инв. N

Подл. и дата

Инв. N подл.

ЗАО "СПГЭС"

09-20-91-ЭС.РР

Реконструкция ВЛИ-0,4 кВ от РУ-0,4 кВ ТП-1405 по адресу:  
г. Саратов, между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов,  
между ул. Азина и ул. Васильковская

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Субочева			<i>Субочева</i>	01.09
Проверил	Бескаев			<i>Бескаев</i>	02.09.20
ГИП	Бечко			<i>Бечко</i>	09.09.20
Гл. инженер	Мищенко			<i>Мищенко</i>	09.09.20

Электроснабжение

Проверочный расчет ВЛИ-0,4 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "ГорЭнергоСервис"



**СОГЛАСОВАНО**  
Директор ООО «ГорЭнергоСервис»

  
А.Н. Куликов  
ГорЭнергоСервис

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый заместитель генерального  
директора ЗАО "СПГЭС"

  
Е.Н. Стрелин  
ЗАО "СПГЭС"

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ

Основание для проектирования	Инвестиционная программа ЗАО «СПГЭС» на 2020 год пункт 1.16.
Заказчик	ЗАО «Саратовское предприятие городских электрических сетей».
Наименование и место расположения объекта проектирования	ВЛИ-0,4кВ от ТП-1405 (с кабельным выводом 0,4кВ), расположенная между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов, между ул. Азина и ул. Васильковская.
Вид капитального строительства	Реконструкция.
Стадии проектирования	Подготовка рабочей документации.
Перечень и объем проектных работ	1.Инженерно-геодезические работы. 2.Реконструкция ВЛИ-0,4кВ ТП-1405 (согласно прилагаемой схемы ВЛИ-0,4кВ). 3.Согласование проекта в установленном порядке.
Сроки выполнения работ	С 13.03.2020 года по 10.09.2020 года.
Исходные данные	Предоставляются Заказчиком: -Схема реконструируемой сети.
Состав рабочей документации	Документы, содержащие архитектурные, технические и технологические решения в отношении объекта капитального строительства в текстовой форме, рабочие чертежи, спецификации оборудования и изделий.
Перечень нормативных документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнить работы	-Земельный кодекс Российской Федерации; -Градостроительный кодекс Российской Федерации; -Положение о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденное постановлением Правительства РФ от 19 января 2006 г. № 20; -Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»; -СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 в части, включенной в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521; -СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 11-02-96; -Правила устройства электроустановок; -Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Минэнерго России от 19.06. 2003 № 229; -РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей»; -СНиП и требований по охране окружающей среды.
Особые условия и требования к работам	Получение необходимых согласований выполняет Подрядчик. Сроки согласования входят в календарные сроки выполнения работ.
Требования к проектной организации	Проектная организация должна обладать: 1.Квалифицированными кадровыми ресурсами. 2.Действующим членством в СРО в области архитектурно-строительного проектирования. Предоставляется выписка из реестра членов СРО в соответствии с



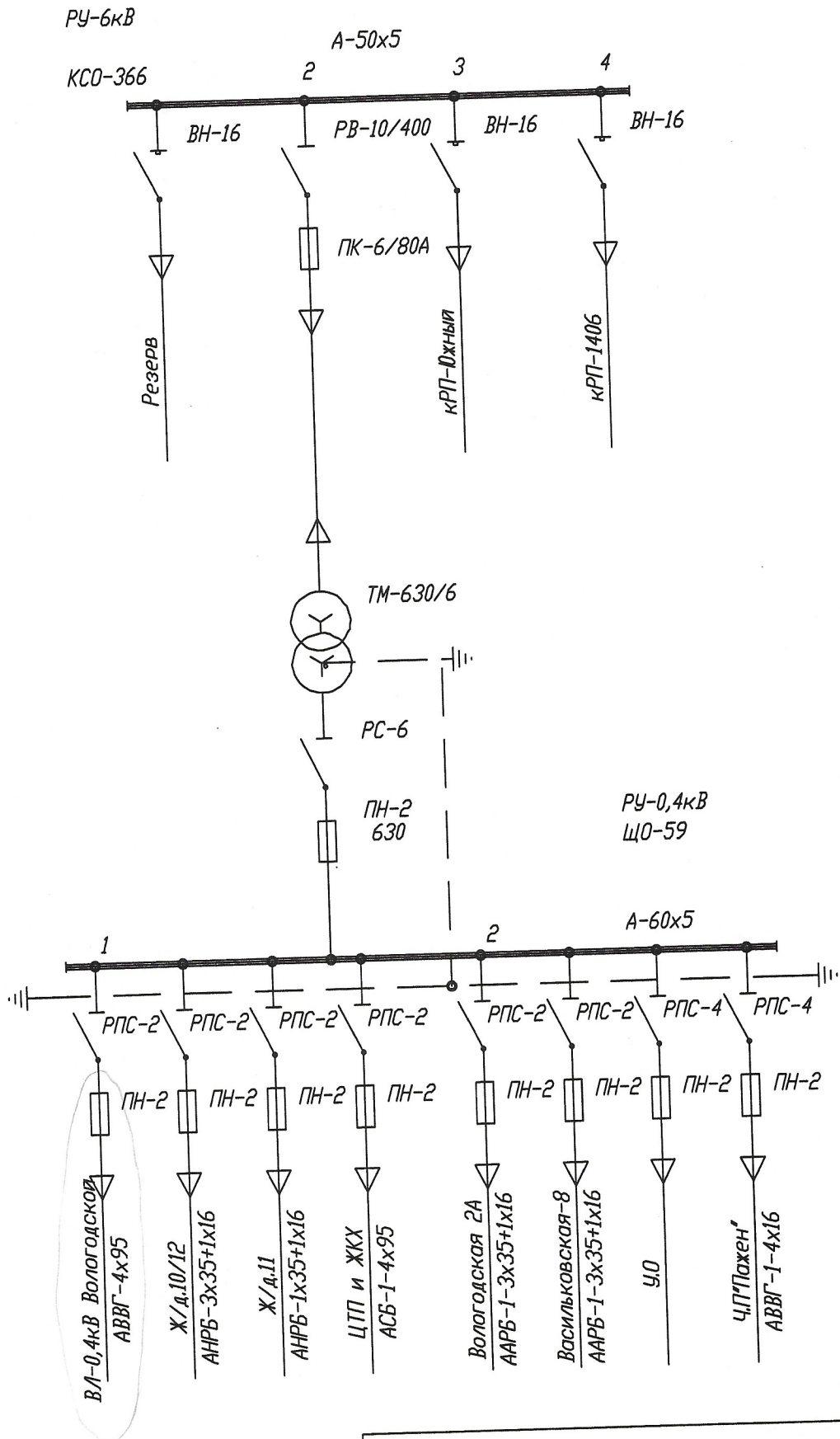
	Приказом Федеральной службы по экономическому, технологическому и атомному надзору от 04.03.2019 год №86 «Об утверждении формы выписки из реестра членов саморегулируемой организации».
Результат работ	<p>1. Документ о выполненных инженерных изысканиях в бумажной форме - в 1 (одном) экземпляре.</p> <p>2. Рабочая документация, выполненная в бумажной форме – в 2 (двух) экземплярах; выполненная в электронной форме в формате «pdf» в 1 (одном) экземпляре и в формате «dwg» – в 1 (одном) экземпляре.</p> <p>3. Сметная документация на СМР, выполненная в бумажной форме (на бумажном носителе) - в 2 (двух) экземплярах.</p>
Порядок сдачи результатов работ	<p>Подрядчик представляет Заказчику:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результаты работ в бумажной форме и в электронной форме - в количестве экземпляров, указанном в разделе «Результат работ»;</li> <li>- акт о приемке выполненных работ по форме КС-2 - в 2 (двух) экземплярах;</li> <li>- справку о стоимости выполненных работ и затрат по форме КС-3 - в 2 (двух) экземплярах.</li> </ul>

Заместитель генерального директора  
по техническим вопросам



А. А. Тарасов

# ТП-1405



Пересмотрено

20 г.

20 г.

20 г.

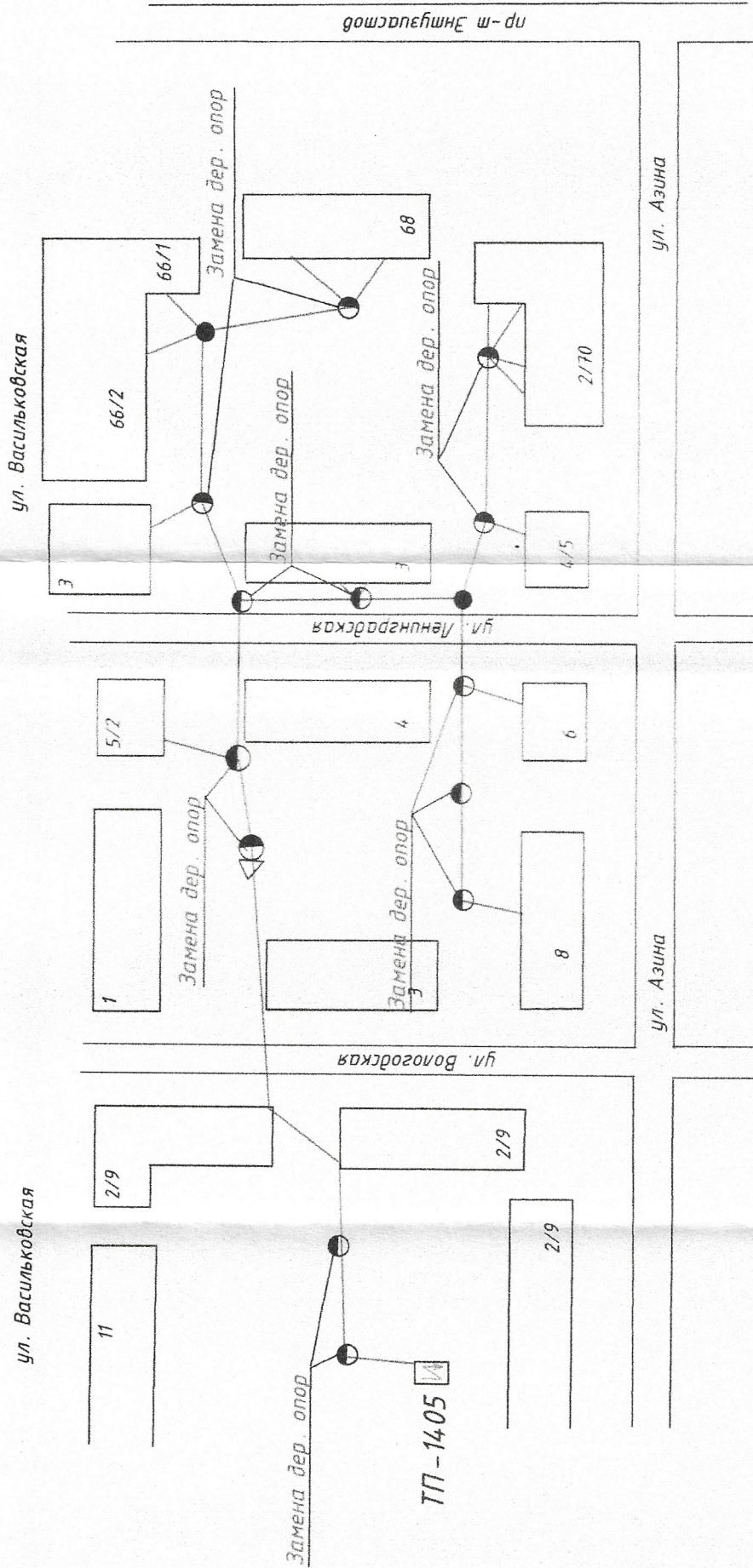
20 г.

ЗАО "Саратовское предприятие городских электросетей"

ТП-1405 10-уч	Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпис
Однолинейная схема	Начальник РС	Михайлов А.В.	06.10.11	Михайлов А.В.
	Старший мастер	Половин А.Ю.	06.10.11	Половин А.Ю.
	Исполнитель	Григорьев А.М.	06.10.11	Григорьев А.М.



План – реконструируемой сети ВЛ-0,4 кВ ТП-1405  
между ул. Вологодская и пр. Энтузиастов,  
между ул. Азина и ул. Васильковская



- Примечания:
1. При проектировании ВЛ-0,4 кВ ТП-1405 при необходимости заложить монтаж опор; выправку опор; замену опор; установку дополнительных опор.
  2. Монтаж кабельного вывода на опору.

ЗАО "СПГЭС"			
План -реконструкции ВЛ-0,4кВ ТП-1405			
Электроснабжение		Стадия	Лист
		РП	1
План сети ВЛ-0,4кВ		ЗАО "СПГЭС"	
		Листов	
Изм.	Колуч.	Лит.	№ док.
Зам.гл.инж	Войнов А.В.	Лит.	№ док.
Нач. ЮРС	Кашкин О.И.	Лит.	№ док.
Нач. ЛС	Сутягин Д.А.	Лит.	№ док.
Проектир	Беспружина Е.И.	Лит.	№ док.
Мастер	Погодин А.Ю.	Лит.	№ док.