

**РИЦ
ЭНЕРГО**

ООО "Ростовский инженерный центр – Энерго"

344038 г. Ростов-на-Дону, ул. Михаила Нагибина, д.14а, 6-й
этаж, офис 634(358), e-mail: ric-energo@bk.ru, вебсайт:
ric-energo.ru, тел: +7(863)3091656; +7 (919)888-03-00

Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр.
Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону

Рабочая документация

Внешнее электроснабжение 10 кВ

РИЦ.24-27.РД.ЭС

2024 г.



ООО "Ростовский инженерный центр – Энерго"
344038 г. Ростов-на-Дону, ул. Михаила Нагибина, д.14а, 6-й
этаж, офис 634(358), e-mail: ric-energo@bk.ru, вебсайт:
ric-energo.ru, тел: +7(863)3091656; +7 (919)888-03-00

Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14
мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону

Рабочая документация

Внешнее электроснабжение 10 кВ

ГИП

Стаценко А.А.

Заказчик

ООО «Югстрой-Электросеть»

2024 г.

Содержание		
Обозначение	Наименование	Стр.
РИЦ.24-27.РД.ЭС	Титульный лист	2
РИЦ.24-27.РД.ЭС	Содержание	3
РИЦ.24-27.РД.ЭС	Общие данные	4-9
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-1	Общая однолинейная схема электроснабжения 10 кВ	10
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-2	План трассы КЛ-10 кВ. М1:500	11
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-3	Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения.ГНБ№1	12
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-4	Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения.ГНБ№2	13
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-5	Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения.ГНБ№3	14
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-6	Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения.ГНБ№4	15
	Приложения	
РИЦ.24-27.РД.ЭС.КЖ	Кабельный журнал	16
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ВОР	Ведомость основных и монтажных работ	17
РИЦ.24-27.РД.ЭС.СО	Спецификация оборудования и материалов	18
	Расчетная схема сети 10 кВ. Расчет потерь 10 кВ. Результаты расчетов	19
	Техническое задание	
	Выписка СРО	

						РИЦ.24-27.РД.ЭС			
						Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Озеров				12.24		Р	3	
Н.контр.	Стаценко				12.24				
ГИП	Стаценко				12.24	Содержание	ООО "РИЦ-Энерго"		

1. Общие данные.

1.1 Настоящий проект выполнен на основании:

- действующих нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей;
 - Постановление РСТ от 26.11.2024 №552
- материалов обследования и обмерных работ;
- технического задания на проектирование объекта: Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону;
- ПУЭ 7 издание, утвержденные главы.

1.2 Сведения о районе строительства

Адрес расположения объекта: мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону.

Напряжение питающей сети ~ 10 кВ.

Категория потребителей по надежности электроснабжения - II

Климатические условия в районе строительства:

- нормативное значение ветровой нагрузки: (III район по ПУЭ) 650 Па;
- нормативная толщина стенки гололеда: (III район по ПУЭ) 20 мм;
- степень агрессивного воздействия окружающей среды:(II район по ПУЭ);
- число грозových часов в году: от 60 до 80 часов.

Удельное сопротивление грунта в районе строительства составляет (согласно региональным геологическим картам) не более 100 Ом*м.

Электротехническая часть проекта разработана в соответствии со следующей нормативно-технической документацией:

- ПУЭ "Правила устройства электроустановок" 7-е издание
- СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства"

1.3 Характеристика проектируемого объекта

Точка присоединения к существующей сети: РЧ-10кВ ТП-45 ООО "Югстрой-Электросеть"

Напряжение питающей сети: 10 кВ

Категория потребителей по надежности электроснабжения - II

Год ввода в эксплуатацию: 2024 г.

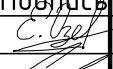
Присоединяемая мощность согласно ТУ: 400кВт.

Проектом предусмотрено:

- монтаж 2КЛ-10 кВ от РЧ-10кВ ТП-14 до РЧ-10кВ трансформаторной подстанции ТП-72.

2. Электротехнические решения 2КЛ-10кВ

Технико-экономические показатели проекта	
Категория надежности	II
Протяженность КЛ-10 кВ, м	465
Проектная мощность, кВт	400кВт
Марка и сечение кабеля	АСБл-10 3х240мм ²
Муфта концевая внутренней установки	4
Муфта соединительная	5
Продолжительность строительства	1 месяц

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РИЦ.24-27.РД.ЭС	Лист
							5

Проектом предусматривается монтаж двухцепной кабельной линии 2КЛ-10кВ от РЧ-10кВ ТП-14 до РЧ-10кВ ТП-72 по адресу: мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону .

Для прокладки принимается кабель АСБл-10 3х240мм² –силовой бронированный лентами кабель, с алюминиевой жилой сечением 3х240мм², с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из битума и пражы.

Кабель укладывается в траншее типа Т-4, шириной 0,5м, на глубине 0,7м. С целью защиты от случайных механических повреждений КЛ накрываются плитами ПЗК. При пересечении с существующими коммуникациями кабель прокладывается в полиэтиленовой трубе ПЭ-100 SDR 17 ϕ 160. Пересечения автомобильных дорог и благоустроенных участков предусматривается методом горизонтально-направленного бурения.

Строительная длина трассы кабельных линий составляет 465 м. С учетом запаса на змейку (10%) и монтажные работы, длина кабеля составляет – 2х505 м.

При прокладке кабельных линий в кабельных сооружениях, а также в производственных помещениях бронированные кабели не должны иметь поверх брони, а небронированные кабели – поверх металлических оболочек защитных покровов из горючих материалов.

Для открытой прокладки не допускается применять силовые и контрольные кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией.

Металлические оболочки кабелей и металлические поверхности, по которым они прокладываются защищены негорючим антикоррозийным покрытием.

При прокладке в помещениях с агрессивной средой должны применяться кабели, стойкие к воздействию этой среды.

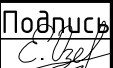
3. Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Для обеспечения требований охраны труда и техники безопасности на объекте нового строительства проектом предусмотрено:

- применение сертифицированного оборудования и материалов;
- размещение оборудования с обеспечением свободного обслуживания объектов;
- устройство надежных заземлителей с нормируемыми показателями по сопротивлению.
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами

Пожарная безопасность обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением от токов коротких замыканий, заземлением опор, конструктивными решениями при подвеске проводов.

- Все работы (строительные, монтажные и специальные), должны выполняться в соответствии с:
- Правилами устройства электроустановок, изд.7;
- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», изд. 2005 г.;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», изд. 1991;
- Актуализированной редакцией СНиП 3.02. 01-87 «Земляные работы, основания и фундаменты» ;
- Приказ Минтруда России от 11.12.2020 N 883н "Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.12.2020 N 61787);
- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- ФНП, "Правила безопасности ОПО, на которых используются подъемные сооружения" от 12.12.2013 №533 (в ред. Приказа Ростехнадзора от 12.04.2016 №146);
- СП 76.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85) «Электротехнические

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РИЦ.24-27.РД.ЭС	Лист
							6

устройства»;

— «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» от 15.12.2020 N 903н (с изменениями 29 апреля 2022 года N 279 которые вступают в силу 01.09.2022);

Погрузочно-разгрузочные работы на строительных площадках должны производиться в соответствии ФНП-533 «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», а также руководствоваться «Межотраслевыми правилами по охране труда на автомобильном транспорте».

Грузоподъемные машины должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий на них.

Персонал подрядной организации, привлекаемый для производства работ, должен в полном объеме соответствовать требованиям ПОТЭЭ, иметь при себе удостоверения установленной формы (Приложение N 3 ПОТЭЭ) и быть обеспечен спец. одеждой, защитными очками и СИЗ.

Допуск в действующие электроустановки осуществлять в строгом соответствии с требованиями пункта 461 ПОТЭЭ, в сопровождении оперативного персонала заказчика.

Производство электромонтажных и наладочных работ следует вести в строгой технологической последовательности и в соответствии с графиком работ и ППР. Завершение предшествующих работ является необходимым условием для подготовки и выполнения последующих.

Безопасность труда в строительстве и эксплуатации обеспечивается выполнением всех проектных решений в строгом соответствии со СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

— Строительные, монтажные, наладочные работы и эксплуатацию электроустановок следует производить в строгом соответствии с требованиями ПУЭ и СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства» и РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ».

Бригады, выполняющие работы, должны быть оснащены средствами связи с руководящими работниками и диспетчерскими пунктами.

Подрядная организация, осуществляющая строительство, должна до начала строительства разработать проект производства работ в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» и указаниями настоящего проекта.

На объекте работ должны быть аптечки с медикаментами, набор фиксирующих шин и других средств, для оказания первой медицинской помощи пострадавшему.

4. Пожарная безопасность

Пожарная безопасность обеспечивается применением негорюемых конструкций, их заземлением, свойством нераспространения горения изоляции и автоматическим отключением токов коротких замыканий.

Строительные материалы, используемые для строительства данного объекта, относятся к негорючим.

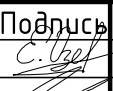
При проведении монтажных работ машинами и механизмами на территориях, опасных в пожарном отношении, руководитель обязан предупредить об этом обслуживающий персонал, запретить курить, пользоваться открытым огнем и не допускать искрообразования.

Необходимо соблюдать необходимые меры предосторожности при проведении сварочных работ.

При производстве монтажных работ необходимо обратить особое внимание обеспечению пожарной безопасности (ГОСТ 12.1.004-91.). Монтажные работы должны проводиться с учетом общих и местных правил пожарной безопасности и инструкций с привлечением специалистов по противопожарной безопасности.

— При производстве монтажных работ необходимо выполнить ряд организационно-технических мер:

- оборудовать монтажную площадку надежной телефонной связью и средствами пожаротушения в соответствии с противопожарными мероприятиями, согласованными с пожарной охраной;
- назначить лиц, ответственных за пожарную безопасность;
- организовать постоянное наблюдение за пожарной безопасностью на все время проведения

Изм.	Кол.уч.	Лист	N° док.	Подпись	Дата	РИЦ.24-27.РД.ЭС	Лист
							7

огнеопасных работ.

При выполнении строительных работ значительное внимание следует уделять противопожарным мероприятиям. Необходимо, чтобы площадка строящейся кабельной линии была расчищена от сухого валежника, хвороста, кустарника и других горючих материалов.

Для проведения огневых работ, выполняемых во время монтажа и строительства, необходимо выполнить ряд организационных и технических мероприятий по проведению огневых работ (РД 34.03.305-03).

Для проведения огневых работ во временных местах выдается наряд, являющийся разрешением на их выполнение.

Все огневые работы должны проводиться только после тщательной подготовки места работы и аппаратуры (сварочные агрегаты, шланги, паяльные лампы и т. д.), а также очистки установок, емкостей и трубопроводов от воспламеняющихся и горючих жидкостей, паров и пылей различных веществ, горючих материалов в радиусе не менее 5 метров.

Выполнение сварочных и других огневых работ разрешается после:

- оформления допуска;
- выполнения противопожарных мероприятий;
- выполнения анализа воздушной среды для определения допустимых концентраций в зоне работ;
- защиты люков и других отверстий технологических устройств от попадания искр и испарения паров жидкости.

О подготовке места к работам вносится запись в оперативный журнал предприятия.

На строительном объекте должны быть назначены приказом лица, ответственные за противопожарную безопасность на строительной площадке.

На строительной площадке должны быть предусмотрены места для курения.

5. Качество электрической энергии

Показатели качества электрической энергии в электрических сетях, регламентируемые отраслевыми стандартами и иными нормативными документами, должны быть не ниже норм, установленных ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» в точке присоединения к сети электроснабжающей организации. Отклонение напряжения около удаленного потребителя электроэнергии в нормальном режиме должно составлять не более 10%

На все принимаемое при монтаже оборудование, должны быть сертификаты Госстандарта России на электромагнитную совместимость.

Все вышеперечисленные мероприятия ведут к повышению надежности электроснабжения потребителя и повышению качества электроэнергии.

Контроль качества электрической энергии проводят в соответствии с нормативными документами, утвержденными в установленном порядке с периодичностью контроля в соответствии с ГОСТ 32144-2013.

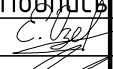
Подключение проектируемой КЛ 10 кВ не ухудшает качество электроэнергии, отпускаемой потребителям согласно норм качества (ГОСТ 32144-2013).

— Отклонение напряжения. Нормально предельно допустимые отклонения, согласно ГОСТ, составляют ± 5 и $\pm 10\%$ от U_n соответственно. Поддержание напряжения в заданных пределах осуществляется АРН трансформаторов, установленных на ПС, что задано уставками.

Колебание напряжения. Предельно допустимые значения размаха колебания напряжения приведены на графике (кривые 1 и 2). Подключаемый потребитель не имеет в своём составе переменной нагрузки колебания, которая привела бы к колебаниям напряжения, превышающих допустимые (см. кривую 3).

— Несинусоидальность напряжения. Подключаемый потребитель не имеет в своём составе нелинейной нагрузки. Характер нагрузки соответствует бытовому потреблению с большей долей активной составляющей. Количество гармоник, не превышающих для сети 0,4кВ, указаны в таблице.

— Несимметрия напряжения. Нормально и предельно допустимые значения несимметрии напряжения по обратной последовательности равны, согласно ГОСТ, 2 и 4% соответственно. Подключаемый

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РИЦ.24-27.РД.ЭС	Лист
							8

потребитель не имеет несимметричной нагрузки и не может быть источником несимметрии напряжений в сети кВ по причинам, указанным в пункте 3.

Однако после подключения необходимо произвести контрольные замеры 4 и без нагрузки согласно нижеприведенным формулам. При неудовлетворительном результате необходимо выполнить симметрирование нагрузки у потребителя.

$$K2U_i = U2(1)_i / U1(1)_i \cdot 100\%,$$

где $U1(1)_i$ – действующее значение напряжения прямой последовательности;

$U2(1)_i$ – действующее значение напряжения обратной последовательности.

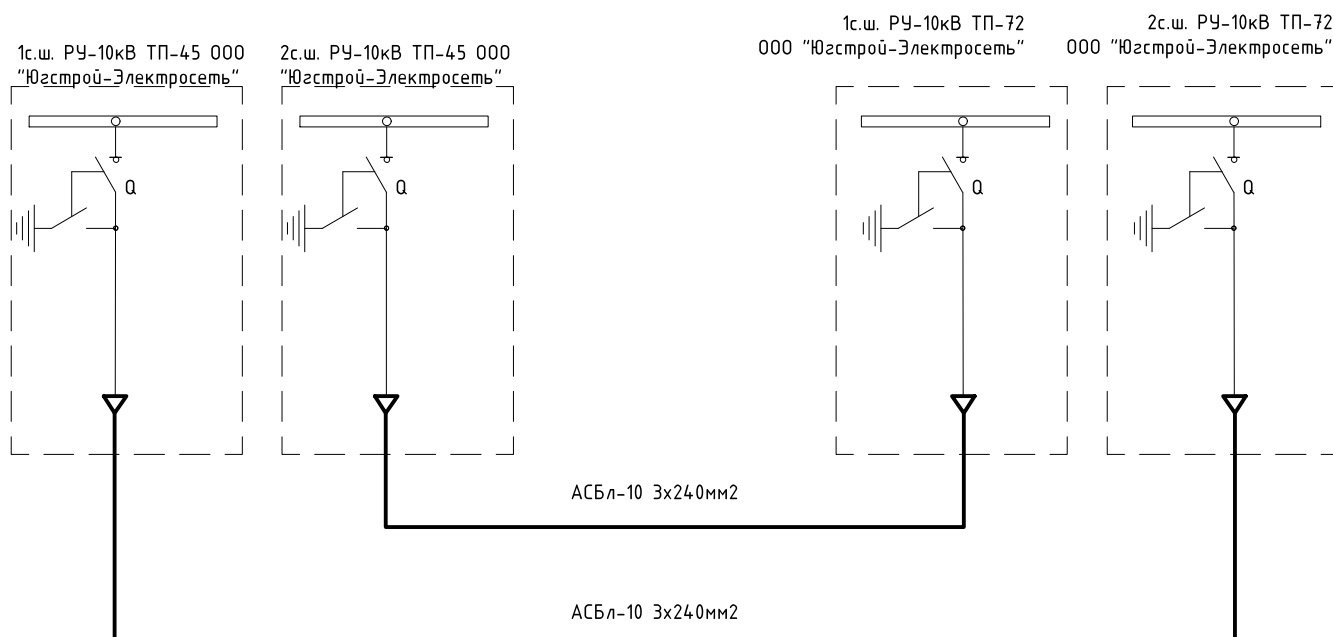
Число замеров должно быть не менее 9. Затем вычисляется усредненное значение и сравнивается с нормой ГОСТа.

– Отклонение частоты. Нормально и предельнодопустимые значения отклонения, согласно ГОСТ, не должны превышать $\pm 0,2$ и $\pm 0,4$ Гц соответственно. Подключаемый потребитель не имеет в составе своей нагрузки генерирующих источников и не может повлиять на частоту сети, являющуюся общим параметром.

– Провал напряжения. Предельно допустимая длительность провала определяется выдержкой времени АПВ-АВР и не превышает норм. Подключение потребителя не влияет на эту величину.

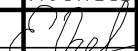
Импульс напряжения и временные перенапряжения. Согласно ГОСТ импульс напряжения и временные напряжения меньше указанных значений, поэтому защита не требуется. (см. ГОСТ 32144-2013 приложение Д п.3).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РИЦ.24-27.РД.ЭС	Лист
							9

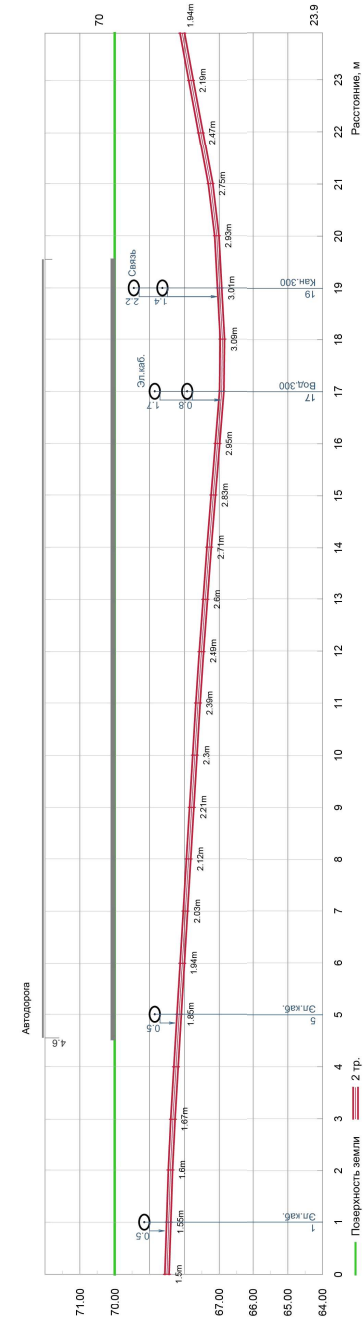
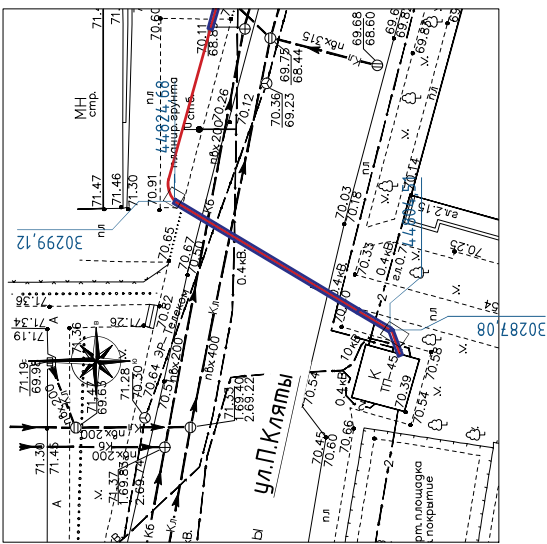


Примечания:

- жирным выделена проектируемая часть схемы;
- кабельная линия предусматривается в разделе ЭС.
- ячейки РУ-10кВ в составе БКТП предусматриваются в разделе ЭП

						РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-1			
						Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Судоровский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб	Озеров				12.24		Р	10	
Н.контр.	Стаценко				12.24				
ГИП	Стаценко				12.24	Общая однолинейная схема электроснабжения 10 кВ	ООО "РИЦ-Энерго"		

Ситуационный план



Поверхность земли

Контрольная точка	Вход	Выход
Расстояние, м	0	23.9
Сметная земля, м	70	77

Профиль прокола

№ шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Расстояние, м	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Изменение уклона, %	0	0	0	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уклон, %	-5	-5	-5	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-11	-11	-11	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
Глубина, м	1.5	1.55	1.6	1.67	1.76	1.85	1.94	2.03	2.12	2.21	2.3	2.39	2.49	2.6	2.71	2.83	2.95	3.07	3.09	3.01	2.93	2.75	2.47	2.19	1.94

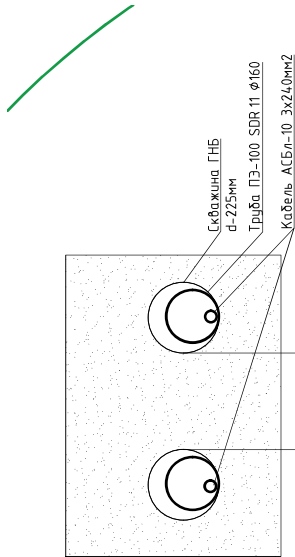
Пересечения коммуникации

Тип коммуникации	Эле	Эле	Эле	Вход	Свя	Кен
Расстояние, м	1	5	17	17	19	19
Глубина до верха, м	0.7	1	1.83	0.4	1.22	1.22
Диаметр, мм	300	300	300	300	300	300

Названные преграды

Тип преграды	Авт
Расстояние, м	4.55
Ширина, м	15

- Примечания:
- в зоне насаждений выдерживать расстояние от кабелей до стволов деревьев, не менее 2 м.(согл. ПУЭ 2.3.87.);
 - при отклонениях от проектируемой трассы КЛ в ходе строительства, связаться с проектной организацией по тел. +7-919-888-03-00.
 - ПУЭ 2.3.95. При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.



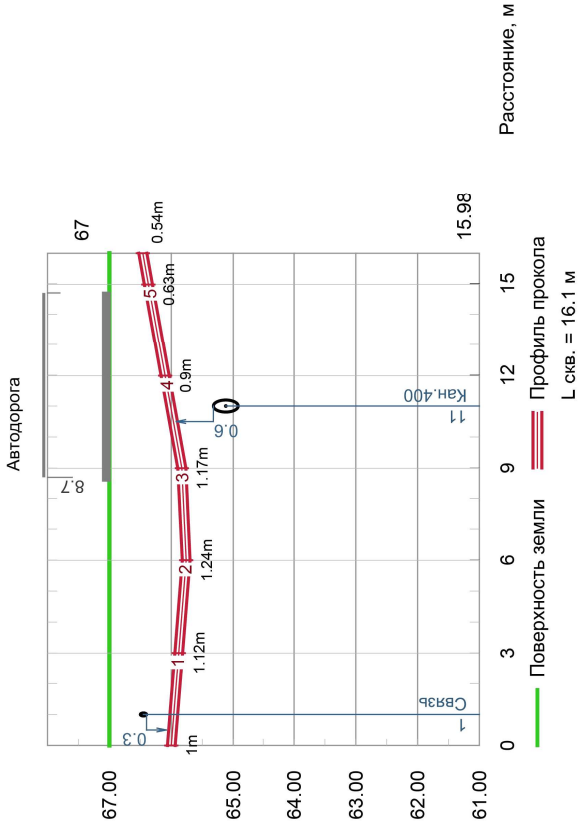
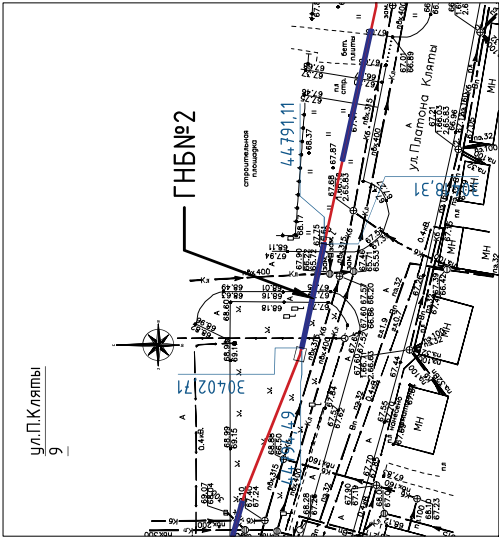
Скважина ГНБ
d=225мм
Труба ПЭ-100 SDR 11 Ø160
Кабель АСБл-10 3х240мм²

1000

РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-3

Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр.
Судоворский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб	Озеров	Лист	Лист	Лист	Лист
Н.контр.	Стаценко	Р	12		
ГИП	Стаценко	Внешнее электроснабжение 10 кВ		000 "РИЦ-Энерго"	



Поверхность земли	
Контрольная точка	Выход
Расстояние, м	0 15.98
Отметка земли, м	67 67

Профиль прокола

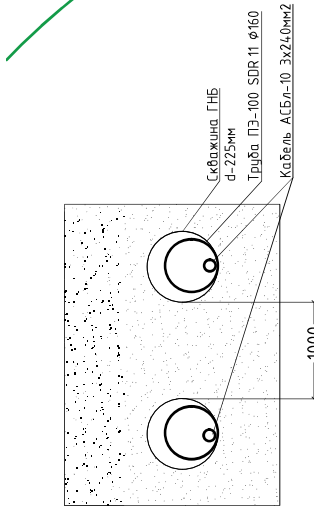
№ штанги	0	1	2	3	4	5	6
Длина бурения, м	0	3	6	9	12	15	16.1
Расстояние, м	0	2.9	5.9	8.9	11.9	14.9	15.98
Изменение угла, °	0	0	0	13	0	0	0
Уклон, °	-4	-4	-4	9	9	9	9
Глубина, м	1	1.12	1.24	1.17	0.9	0.63	0.54

Пересекаемые коммуникации

Тип коммуникации	Свя	Кан
Расстояние, м	1	11
Глубина до верха, м	0.5	1.68
Диаметр, мм	100	400

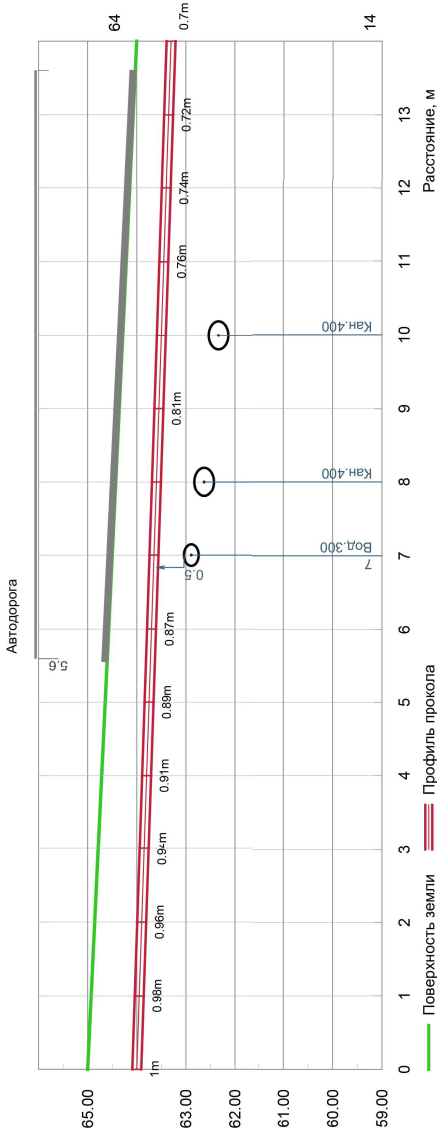
Наземные преграды

Тип преграды	Авт
Расстояние, м	8.7
Ширина, м	6



- Примечания:
- в зоне насаждений выдерживать расстояние от кабелей до стволов деревьев, не менее 2 м. (согл. ПУЭ 2.3.87.);
 - при отклонениях от проектируемой трассы КЛ в ходе строительства, связаться с проектной организацией по тел. +7-919-888-03-00.
 - ПУЭ 2.3.95. При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-4									
Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону									
Внешнее электроснабжение 10 кВ						Стадия		Лист	Листов
						Р		13	
Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения ГНБ №2						000 "РИЦ-Энерго"			



Поверхность земли

Контрольная точка	Вход	Выход
Расстояние, м	0	14
Отметка земли, м	65	64

Профиль прокола

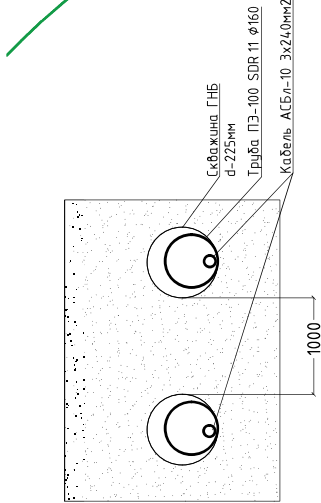
№ шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Расстояние, м	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Изменение уклона, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Уклон, %	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5	-5
Глубина, м	1	0.98	0.96	0.94	0.91	0.89	0.87	0.85	0.83	0.81	0.79	0.76	0.74	0.72	0.7

Пересекаемые коммуникации

Тип юммуникации	Вод	Кан	Кан
Расстояние, м	7	8	10
Глубина до верха, м	1.46	1.6	1.75
Диаметр, мм	300	400	400

Наземные преграды

Тип преграды	Авт
Расстояние, м	5.6
Ширина, м	8



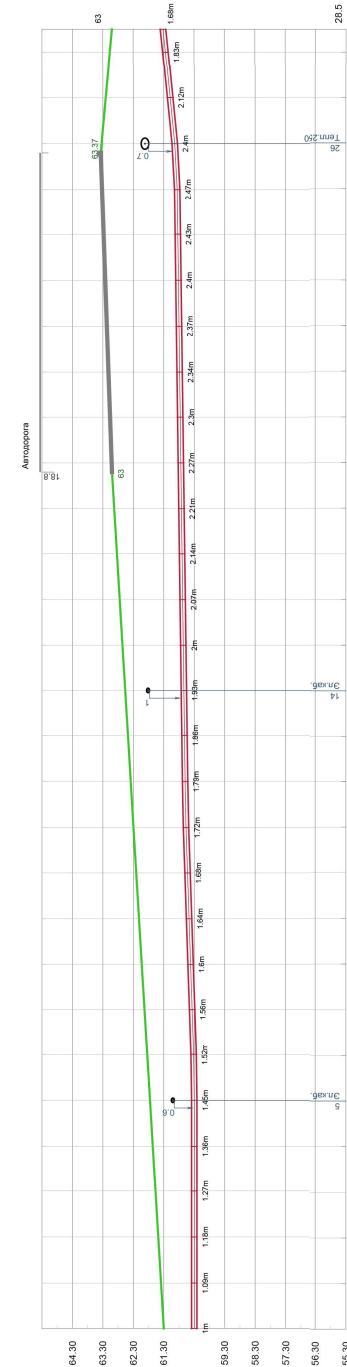
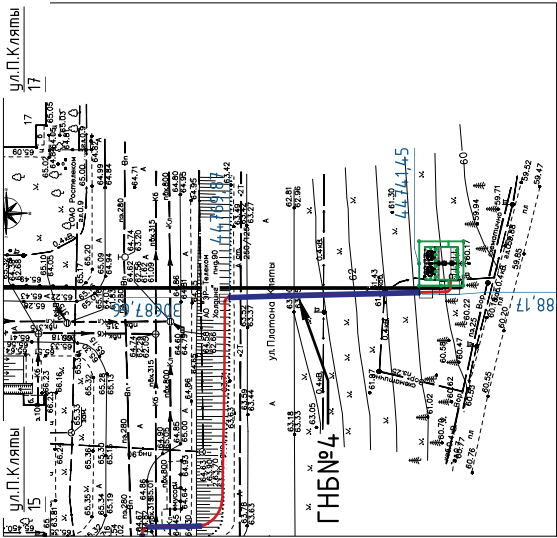
- Примечания:
- в зоне насаждений выдерживать расстояние от кабелей до стволов деревьев, не менее 2 м.(согл. ПУЭ 2.3.87.);
 - при отклонениях от проектируемой трассы КЛ в ходе строительства, связаться с проектной организацией по тел. +7-919-888-03-00.
 - ПУЭ 2.3.95. При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

РИЦ.24-27.РД.ЭС.Ч-5

Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону

Разраб	Озеров		12.24		Внешнее электроснабжение 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
						Р	14	
Н.контр.	Стаценко		12.24					
ГИП	Стаценко		12.24		Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения ГНБ №3			000 "РИЦ-Энерго"

Ситуационный план



Поверхность земли			
Контрольная точка	Вход	2	Выход
Расстояние, м	0	18.8	28.5
Отметка земли, м	61.3	63.37	63

Профиль прокола

№ шага	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Расстояние, м	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Изменение угла, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Углов, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Глубина, м	1	1,09	1,18	1,27	1,36	1,45	1,52	1,56	1,6	1,64	1,68	1,72	1,79	1,86	1,93	2	2,07	2,14	2,21	2,27	2,3	2,34	2,37	2,4	2,43	2,47	2,4	2,12	1,3	1,68

Пересечение коммуникации

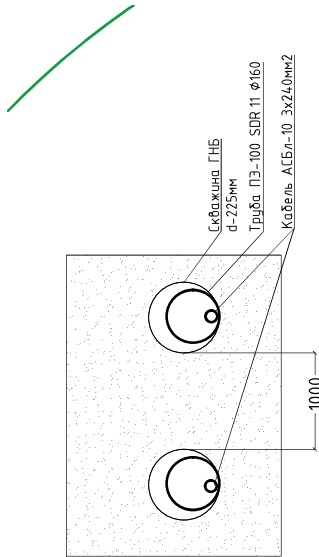
Тип коммуникации	Эле	Тип
Расстояние, м	0.7	1.3
Глубина до верха, м	0.7	1.3
Диаметр, мм	100	250

Названные преграды

Тип преграды	Авт
Расстояние, м	18.8
Ширина, м	7

Выполнил:

- Примечания:
- в зоне насаждений выдерживать расстояние от кабелей до стволов деревьев, не менее 2 м.(согл. ПУЭ 2.3.87.);
 - при отклонениях от проектируемой трассы КЛ в ходе строительства, связаться с проектной организацией по тел. +7-919-888-03-00.
 - ПУЭ 2.3.95. При пересечении кабельными линиями трубопроводов, в том числе нефте- и газопроводов, расстояние между кабелями и трубопроводом должно быть не менее 0,5 м. Допускается уменьшение этого расстояния до 0,25 м при условии прокладки кабеля на участке пересечения плюс не менее чем по 2 м в каждую сторону в трубах.

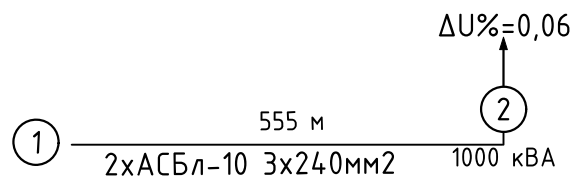


РИЦ.24-27.РД.ЭС.ГЧ-6			
Проектирование и строительство 2Кл-10 кв от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону			
Внешнее электроснабжение 10 кв	Стадия	Лист	Листов
	Р	15	
Профиль прокола, выполняемого методом горизонтально бурения ГНБ №4	000 "РИЦ-Энерго"		

Ведомость основных и монтажных работ по 2КЛ-10 кВ									
Поз №	Наименование работ				Единица измерения	Кол-во	Тип, марка, обозначение документа	Примечание	
	КЛ-10 кВ								
1	Спроектированная длина трасы КЛ				м	465			
2	Прокладка кабеля марки АСБл-10 3х240мм ² , в траншее с покрытием ПЭК				м	605.0		L= 2*302,5м	
3	Прокладка кабеля марки АСБл-10 3х240мм ² , в траншее в трубе				м	157.0		L= 2*78,5м	
4	Прокладка кабеля марки АСБл-10 3х240мм ² , методом ГНБ Ø225мм				м	172		L=2*86м	
5	Прокладка кабеля марки АСБл-10 3х240мм ² , по конструкции (РУ РП)				м	4.0		L=2*20м	
6	Установка соединительных муфт 10 кВ				шт	5			
7	Установка концевых муфт 10 кВ				шт	4			
8	Покрытие кабеля ПЭК 480х480мм				шт	630			
9	Покрытие кабеля сигнальной лентой				м	1120			
10	Уплотнение кабеля в трубе				шт	26			
11	Установка негорючей перегородки из кирпича, между КЛ				шт	1210			
12	Пусконаладочные работы:								
13	ПНР Испытание силового кабеля напряжением 10 кВ				ед	2			
14	ПНР. Фазировка линии 10 кВ				ед	2			
	Земляные работы при разработке траншей								
15	Длина траншеи типа Т-4 глубиной 0,9м				м	381			
16	Разработка траншеи Т-4 (500х900мм), в составе:				м ³	171,4500			
	-рытье траншеи механизированной техникой				м ³	154,3000			
	-рытье ручным способом				м ³	17,1500			
17	Устройство постели в траншеях				м ³	57,1500			
18	Обратная засыпка песком				м ³	114,3000			
19	Вывоз выкопанного грунта на полигон (15км)				м ³	171,4500		После разработки траншей	
20	Разборка и восстановление асфальта толщиной 140мм				м ²	19,6000		2,74м ³	
21	Разборка и восстановление тротуарной плитки				м ²	33,8000			
22	Разбор и восстановление бордюрного камня				шт	17,0000			
	Земляные работы при разработке котлованов ГНБ								
23	Разработка котлованов под ГНБ(3000х2500х2000мм) в составе:				шт	8			
24	Рытье механизированной техникой				м ³	84			
25	Обратная засыпка песком				м ³	84			
26	Вывоз выкопанного грунта после разработки котлованов на полигон (15км)				м ³	84			
РИЦ.24-27.РД.ЭС.ВОР									
Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Судоровский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону									
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение 10 кВ		Стандия	Лист
Разраб		Озеров			12.24			Р	17
Н.контр.		Стаценко			12.24				
ГИП		Стаценко			12.24			Ведомость основных и монтажных работ	
						000 "РИЦ-Энерго"			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завол-изготовитель	Ед. измер	Колл-во	Масса единицы кг	Примечания
1	2 <u>Кабельно-проводниковая продукция</u>	3	4	5	6	7	8	9
1	Силой, с бумажной пропитанной изоляцией, свинцовой оболочкой, наружный покров из бумажного и пражу		АСБл-10 3х240мм2	Камский кабель	м	1070		
2	Муфта концевая внутренней установки		ЭКВТп-10-150/240(Б)	ООО "Прогресс"	шт	4		
3	Муфта соединительная наружной установки		ЗСТп-10-150/240(Б)	ООО "Прогресс"	шт	5		
4	Термоусаживаемая кабельная капа	ТУ 3599-010-97284872-2006	ОГТ-100/40		шт	26		
	<u>Материал для прокладки кабеля</u>							
5	Труба полиэтиленовая	ГОСТ Р 54475-2011	ПЗ-100 SDR 17 Ø160		м	158.0		
6	Труба полиэтиленовая	ГОСТ Р 54475-2011	ПЗ-100 SDR 11 Ø160		м	172		для ГНБ
7	Труба хризотилцементная безнапорная БНТ - 150	ГОСТ 1839-80	БНТ-150		м	4		
8	Песок	ГОСТ 8735-88			м³	291,4500		коплованы + траншея
9	Кирпич керамический	ГОСТ 530-2012			шт	1210		мех.перегородка
10	Плита закрытия кабеля		ПЭК 480х480		шт	630		
11	Лента сигнальная предупредительная 150мм 100м "Осторожно! Кабель!"		ЛСЗ-150		шт	12		
12	Указатели кабельных трасс				шт	10		
	<u>Материалы для восстановления благоустройства</u>							
13	Асфальтобетон (h= 0,14м)	ГОСТ 9128-2013			м³	2,74		
14	Щебень фр.20х40мм (h= 0,22м)	ГОСТ 8267-93			м³	4,31		

РИЦ.24-27.РД.ЭС.СО									
Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону									
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Стадия			
Разраб	Озеров	12.24				Лист			
Н.контр.	Стаценко	12.24				Р			
ГИП	Стаценко	12.24				18			
Внешнее электроснабжение 10 кВ						000 "РИЦ-Энерго"			
Ведомость основных и монтажных работ									



КЛ-10кВ

Начало участка	Тип/марка/сечение провода	I- ток нагрузки (А)	L- длина линии (км)	R - актив. сопротивление (Ом/км)	Un - напряжение (В)	n- количество кабелей.	R*cos	ΔU %	ΔU, В	Напряжение в конце участка, В
Узел 1	АСБл-10 3х240мм2	55	0.555	0,1290	10000	1	0.116100	0.06	6.1	9993.9

Проверка сечения кабельной линии.

1. Выбор сечения проводников по нагреву:

- ток по расчету $I_p=55A$, выбран кабель марки АСБл-10 3х240мм2, допустимый ток по таблице 1 $I_{доп} > I_p$ ($314 > 55$). Кабель по нагреву выбран правильно;

2. Проверка выбранного сечения по потерям напряжения в сети 10 кВ:

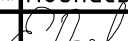
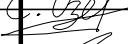
Максимальные потери напряжения в сети 10 кВ до точки присоединения составляют 0,02%, т.е. не более 10%, что удовлетворяет требованиям ГОСТ 32144-2013

Вывод: Выбранный кабель на проектируемом участке выбран правильно.

Условные обозначения

②	Номер точки (узла)
→	1000кВА Потребляемая мощность
242	Длина линии, м

Таблица 1	
Допустимые токовые нагрузки при температуре окружающей среды +25°C	
Число и сечение жил	Допустимый ток нагрузки, А
АСБл-10 3х240мм2	314

						РИЦ.24-27.РД.ЭС			
						Проектирование и строительство 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Внешнее электроснабжение 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Озеров			12.24		Р	19	
Н.контр.		Стаценко			12.24				
						Расчетная схема сети 10 кВ. Расчет потерь 10 кВ. Результаты расчетов	ООО "РИЦ-Энерго"		
ГИП		Стаценко			12.24				

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «РИЦ-Энерго»

_____ А.А.Стаценко
«__» _____ 2025 г.
МП

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «Югстрой-Электросеть»

_____ С.С. Ганюшкин
«__» _____ 2025 г.
МП

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Разработка Проектно-сметной документации на электроснабжение объекта:
**«Проектирование кабельной линии 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр.
Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону»**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
1	2	3
1	Наименование объекта.	«Проектирование кабельной линии 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-14 мкр. Суворовский, уч. 122, г. Ростов-на-Дону»
2	Географическое положение объекта.	Мкр. "Суворовский" г. Ростов-на-Дону
3	Заказчик.	ООО «Югстрой-Электросеть», 350900, г. Краснодар, ул. Дубравная, д.19, оф.87
4	Характер нагрузки Уровень напряжения в точке присоединения Разрешенная (максимальная) нагрузка Категория надежности	Коммунально-бытовая 10 кВ Категория надежности - II
5	Требования к проектировщику.	Обязательное членство в СРО
6	Вид строительства.	Новое строительство
7	Стадийность проектирования.	Проектная и рабочая документация.
8	Условия ввода в эксплуатацию.	IV кв. 2025 г.
9	Потребность в инженерных изысканиях.	- Инженерно-геодезические изыскания; - Инженерно-геологические изыскания (в объеме достаточном для разработки проектной документации); - Инженерно-геофизическим изысканиям (в объеме достаточном для разработки проектной документации); Перед началом производства работ необходимо подготовить техническое задание на изыскания и программу инженерных изысканий, согласовать с Заказчиком. Изыскания выполнить в объеме, обеспечивающем получение положительного заключения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий.

10	Основные технико-экономические показатели проектирования.	Строительство КЛ-10кВ (протяженность определить при проектировании, примерно 600м). В соответствии с техническими условиями ООО «Югстрой-Электросеть»
11	Требования к техническим решениям.	Выполнить проектирование двухцепной кабельной линии 10кВ в жилом комплексе Суворовский г. Ростов-на-Дону от действующей ТП-45 до действующей ТП-72, ориентировочная длина трассы линии 600 м, марку и сечение кабеля согласовать с Заказчиком. Метод прокладки 2КЛ-10 кВ выбрать открыто в траншее при обосновании прохождения методом ГНБ с указанием профиля прокола. В качестве механической защиты КЛ-10кВ предусмотреть применение кирпича полнотелого глиняного, полиэтиленовых труб и сигнальной ленты. В проекте указать контрольные точки трассы с координатами. Предварительный выбор трассы согласовать с заказчиком. Выполнить расчет сечения экранов и схемы их заземления. Выдержать нормативное расстояние между проектируемой сетью и существующими инженерными сетями, зданиями, сооружениями и зелеными насаждениями. Проект 2КЛ-10 кВ от ТП-45 до ТП-72 согласовать с ООО «Югстрой-Электросеть» и другими заинтересованными организациями, лицами в установленном порядке.
12	Особые условия строительства.	По условиям основной застройки, согласно инженерным изысканиям.
13	Выделение очередей и пусковых комплексов.	Не требуется.
14	Требования к режиму и безопасности труда.	В объеме действующей НТД.
15	Требования и условия для разработки природоохранных мер и мероприятий.	Не требуется.
16	Требования по разработке инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций.	Не требуется.
17	Требования к составу и оформлению проекта.	Документацию разработать в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013, Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 N 87
18	Материалы, предоставляемые заказчиком.	Согласно приложению №4 к настоящему Договору
19	Срок выдачи проекта.	Согласно календарному плану
20	Количество экземпляров ПСД.	Стадия «Проектной документации»: - в бумажном виде 4 экз., а также 1 экз. в электронном виде (в формате .pdf, .dwg). Стадия «Рабочая документация»: - 4 экз. в бумажном виде, а также 1 экз. в электронном виде (в формате .pdf, .dwg).

21	Требования к проведению, оформлению и предоставлению расчёта стоимости СМР.	Выполняет подрядная организация.
22	Правила представления, рассмотрения и принятия документации.	Согласно договора.
23	Перечень технических регламентов, национальных стандартов, норм, стандартов организаций, соответствие которым должно быть обеспечено при проектировании.	Постановление правительства №87, действующие СНиП, ПУЭ, ТУ и другая нормативная документация.

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер проектов: _____ Озеров Е.А.

Ответственный представитель Заказчика: _____

«__» _____ 2025 г.